



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

PAESC

2019 - 2030
SASSUOLO

Realizzato da

COMUNE DI SASSUOLO

Sindaco Gian Francesco Menani

Assessore all'Ambiente Ugo Liberi

Direttore del Settore II Ambiente e Territorio Andrea Illari

Servizio Tutela del territorio e Protezione civile: Chiara Bezzi,
Giovanna Gerardi, Cristina Roffinella

Con la consulenza tecnica di

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

Gaburro Francesca

Odaldi Marco

Rossi Isabella

Acciarri Alessio

Barbadoro Luca

Costa Marco

Consegnato nel novembre 2022



Città di Sassuolo



AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS

Via Enrico Caruso 3 41122 Modena (MO)

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

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

Sommario

1. SINTESI DEL PIANO.....	7
2. PREMESSA.....	9
2.1 CRONISTORIA DEL PATTO DEI SINDACI.....	10
2.2 GRUPPO DI LAVORO	10
3. CRITERI E OBIETTIVI DELL'INVENTARIO.....	11
3.1 CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE	11
a) <i>Metodologia</i>	12
b) <i>Fattori di emissione</i>	12
c) <i>Fattori di trasformazione</i>	14
3.2 FATTORE DI EMISSIONE LOCALE PER L'ENERGIA ELETTRICA	15
4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI.....	16
4.1 TREND IN ATTO	19
a) <i>Confronto BEI-MEI: emissioni di CO2</i>	19
b) <i>Focus: sistema idrico</i>	21
c) <i>Focus: consumi comunali</i>	22
d) <i>Andamento demografico e parco edilizio</i>	23
4.2 INDICATORI DI MITIGAZIONE REGIONE EMILIA-ROMAGNA	27
4.3 CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE.....	28
a) <i>Edifici e attrezzature comunali</i>	28
b) <i>Pubblica illuminazione</i>	31
c) <i>Edifici e attrezzature del terziario (non comunale)</i>	34
d) <i>Settore residenziale</i>	36
e) <i>Settore industriale</i>	38
f) <i>Trasporti comunali</i>	40
g) <i>Trasporto pubblico locale</i>	43
h) <i>Trasporti privati</i>	44
i) <i>Agricoltura</i>	47
4.4 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA.....	48
a) <i>Energia elettrica verde certificata</i>	48
b) <i>Produzione di energia elettrica rinnovabile</i>	49
c) <i>Produzione di energia termica rinnovabile</i>	51
d) <i>Cogenerazione</i>	52
5. AZIONI DI MITIGAZIONE	53
5.1 IL PAESC: AZIONI E RISULTATI ATTESI.....	54
5.2 LE RISORSE ECONOMICHE PER L'ATTUAZIONE DELLA MITIGAZIONE DEL PAESC	55
5.3 QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAESC.....	56
5.4 SCHEDE AZIONI DI MITIGAZIONE E CONNESSIONE CON IL PAIR E GLI OBIETTIVI DELL'AGENDA ONU 2030....	59
a. <i>Edifici e attrezzature pubbliche</i>	60
Azione M a.01 - Riqualificazione degli edifici pubblici.....	60
Azione M a.02 – Completamento riqualificazione pubblica illuminazione.....	63
b. <i>Edifici terziari e attrezzature</i>	64
Azione M b.01 – Riduzione dei consumi nel settore terziario.....	64
c. <i>Edifici residenziali</i>	65
Azione M c.02 – Riqualificazione del patrimonio residenziale: incentivi e strumenti urbanistici.....	66
d. <i>Industria</i>	67
Azione M d.01 – Efficientamento energetico del settore industriale	67
e. <i>Trasporti</i>	68
Azione M e.01 – Incremento della mobilità elettrica	68
Azione M e.02 – Rinnovo flotta Comunale.....	70
Azione M e.03 – Diffusione dei biocarburanti	71
Azione M e.04 – Incentivo della mobilità sostenibile: Biciplan, mobilità condivisa, bike to work.....	72
Azione M e.05 – Potenziamento del trasporto pubblico locale	76
f. <i>Produzione locale di energia elettrica</i>	79
Azione M f.01 – Impianti FER comunali	79
Azione M f.02 – Produzione locale di energia elettrica rinnovabile e Comunità energetiche	81

g.	<i>Co e tri-generazione locale</i>	82
	Azione M g.01 – Impianti di cogenerazione	82
h.	<i>Altro</i>	83
	Azione M h.01 – Riduzione dei consumi per il settore agricolo	83
	Azione M h.02 – Incremento del verde pubblico e gestione	84
	Azione M h.03 – Comunicazione e sensibilizzazione	85
6.	VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV)	87
6.1	LA STRUTTURA PROPOSTA DAL PATTO DEI SINDACI	88
a)	<i>Analisi dei Rischi Climatici</i>	88
b)	<i>Settori Vulnerabili</i>	89
c)	<i>Capacità di adattamento</i>	90
d)	<i>Popolazione vulnerabile</i>	91
6.2	INDICATORI REGIONALI PER L'ADATTAMENTO	92
6.3	CARATTERIZZAZIONE SOCIO-ECONOMICO	93
6.4	ANALISI DELLA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO DEL TERRITORIO	96
a)	<i>Temperatura</i>	98
	Rischio climatico	98
	Vulnerabilità locali	101
	Gruppi di popolazione vulnerabili	101
	Fattori di capacità adattiva	102
b)	<i>Siccità e scarsità d'acqua</i>	103
	Rischio climatico	103
	Vulnerabilità locali	106
	Gruppi di popolazione vulnerabili	106
	Fattori di capacità adattiva	106
c)	<i>Precipitazioni intense</i>	107
	Rischio climatico	107
	Vulnerabilità locali	108
	Gruppi di popolazione vulnerabili	109
	Fattori di capacità adattiva	109
d)	<i>Venti</i>	110
	Rischio climatico	110
	Vulnerabilità locali	111
	Gruppi di popolazione vulnerabili	111
	Fattori di capacità adattiva	111
e)	<i>Inondazioni</i>	112
	Rischio climatico	112
	Vulnerabilità locali	113
	Gruppi di popolazione vulnerabili	113
	Fattori di capacità adattiva	114
f)	<i>Movimenti di massa solida</i>	115
	Rischio climatico	115
	Vulnerabilità locali	116
	Gruppi di popolazione vulnerabili	116
	Fattori di capacità adattiva	116
g)	<i>Incendi</i>	117
	Rischio ambientale	117
	Vulnerabilità locali	118
	Gruppi di popolazione vulnerabili	118
	Fattori di capacità adattiva	118
6.5	SINTESI DELLA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO DEL TERRITORIO	120
a)	<i>I Rischi</i>	120
b)	<i>I Settori Vulnerabili</i>	121
c)	<i>I gruppi vulnerabili</i>	122
d)	<i>I fattori di capacità adattiva</i>	123
7.	AZIONI DI ADATTAMENTO	124
7.1	SCHEDE AZIONI DI ADATTAMENTO	124
a.	<i>Infrastrutture verdi e blu</i>	125
	Azione A a.01 – Incremento del verde urbano, censimento e regolamento del verde	125
	Azione A a.02 – Orti urbani	127
	Azione A a.03– Accordo territoriale per il contenimento delle emissioni del distretto ceramico	129
b.	<i>Processi di manutenzione e attività di gestione</i>	131
	Azione A b.01 – Efficienza nella rete di distribuzione idrica	131

	Azione A b.02 – Redazione del Piano Urbanistico Generale (PUG).....	133
	Azione A b.03 – Piano comunale di protezione civile.....	135
c.	<i>Formazione e sensibilizzazione</i>	136
	Azione A c. 01 – Campagne di formazione e sensibilizzazione.....	136
	Azione A c.02– Sistema di allerta della popolazione.....	138
d.	<i>Azioni di protezione</i>	140
	Azione A d.01 – Regimazione delle acque.....	140
	Azione A d.02 – Contrasto al fenomeno “Isola di calore”.....	142
	Azione A d.03 – Spazi pubblici resilienti.....	144
	Azione A d.04 – Edifici pubblici resilienti.....	146
8.	ALLEGATI	147
8.1	GLOSSARIO	147
8.2	ANALISI DEL CONTESTO CLIMATICO E TERRITORIALE	150

1. SINTESI DEL PIANO

Il Piano per l'Energia Sostenibile e il Clima si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ da consumi finali di energia di almeno il 40% al 2030, rispetto all'anno di baseline (per il Comune di Sassuolo al 1999) e di attivare azioni per diminuire gli effetti dei cambiamenti climatici in atto, obiettivi ambiziosi che l'Amministrazione Comunale si è volontariamente prefissata per dare un contributo alla sfida climatica globale.

Il nuovo PAESC aggiorna dunque l'obiettivo posto con il PAES del 2011, ponendo nuovi obiettivi al 2030 di mitigazione ed introducendo obiettivi per il tema adattamento.

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

Per il Comune di Sassuolo rappresenta un ulteriore avanzamento rispetto al monitoraggio del PAES realizzato con riferimento all'anno 2016, in occasione del quale si era rivalutato di poter raggiungere entro il 2020 un obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti pari al 25,4% entro il 2020 rispetto al 1999, quindi maggiore dell'obiettivo posto con il primo PAES del 2011.

Il presente Piano introduce alcune novità essenziali rispetto ai precedenti bilanci:

- introduzione dei settori industria (escluse ETS) ed agricoltura
- un maggiore dettaglio per il settore trasporti
- rivalutazione dei fattori di emissioni per il settore elettrico sulla base delle recenti pubblicazioni del Joint Research Center della Commissione Europea a supporto dei firmatari del Patto dei sindaci
- introduzione di un obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030.

Ciò ha richiesto il ricalcolo dei bilanci dell'anno base (BEI 1999) e del primo monitoraggio (MEI 2016) al fine di rendere maggiormente congrua la lettura dell'evoluzione dell'andamento delle emissioni nei vari settori.

La ricostruzione dell'inventario delle emissioni del PAESC al **2019** ha evidenziato una riduzione in termini assoluti di 113.390 tCO₂/anno delle emissioni rispetto all'inventario di base del **1999**, che corrisponde ad una **percentuale di riduzione delle emissioni pari al 35%**.

I settori che finora hanno maggiormente contribuito alla riduzione delle emissioni sono il settore industriale (- 50% dal 1999 al 2019), e a seguire gli edifici residenziali, trasporti e terziario, ognuno con poco più del 20 %. Considerando le fonti energetiche, il 50% del contributo alla riduzione è dovuto all'energia elettrica, considerando sia la crescita dell'efficienza di sistema della rete e dei sistemi di produzione, che l'incremento di energie rinnovabili nel territorio comunale.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni è in termini assoluti e non pro-capite, in quanto non sono stati osservati dal 1999 al 2019 variazioni apprezzabili di popolazione nel Comune, stabili a poco più di 40.000 abitanti.

L'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni al 2030 è del 40% e pertanto con le azioni sarebbe necessario aggiungere solamente un **altro 5% rispetto al 2019**, portando le emissioni complessive ad un massimo di 194.234 tCO₂, il che significa ridurre di ulteriori 16.188 tCO₂ rispetto al 2019. Per questa ragione il Comune ha deciso di fissare un obiettivo più ambizioso, perseguendo una riduzione delle emissioni di CO₂ del 55% al 2030 in linea con il pacchetto clima "Fit for 55" adottato dalla Commissione Europea. Le azioni individuate nel presente PAESC per ridurre le emissioni entro il 2030 sono **17** e contribuiranno ad una riduzione di emissioni pari a **67.673 t di CO₂/anno**, raggiungendo un obiettivo di riduzione complessivo pari a **-55,9%**.

Per quanto riguarda le azioni da sviluppare i settori dei trasporti e della produzione locale di energia elettrica daranno il maggior apporto, superando il 70% della quota di riduzione complessiva.

Per quanto riguarda invece **l'adattamento** è stata condotta una valutazione delle vulnerabilità e dei rischi del territorio connessi con gli eventi estremi causati dai cambiamenti climatici. Basandosi principalmente su analisi climatiche e altra documentazione già presente a livello regionale, provinciale e comunale (come, ad esempio, l'Atlante Climatico Regionale e il Piano di Protezione Civile Comunale), la valutazione dei rischi e delle vulnerabilità aspira ad una visione più ampia, attraverso l'analisi di altri fattori come le vulnerabilità socio-economiche.

In questo modo è stato possibile identificare per il territorio in esame le seguenti criticità principali: **caldo estremo**, **siccità** e fenomeni **franosi**. Il caldo estremo risulta inoltre il rischio climatico con il maggior impatto negativo.

Le azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici sono a carico non solo dell'Amministrazione locale ma anche di enti sovra ordinati come ad esempio la Regione Emilia-Romagna, la Bonifica Burana e ARPAE.

Sono state individuate **12 azioni** per incrementare la resilienza del territorio, in particolare nel settore del verde, della manutenzione del territorio, nella gestione delle acque e nel contrasto delle isole di calore.

2. PREMESSA

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

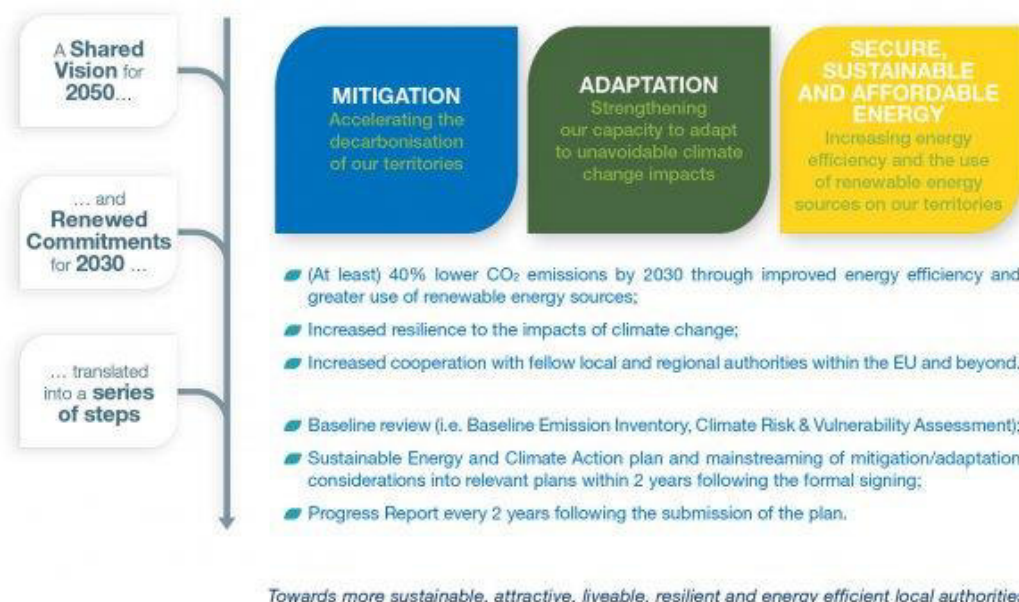
Su base volontaria gli enti locali europei di tutte le dimensioni, dai piccoli comuni alle capitali, alle grandi aree metropolitane, hanno dal 2008 la possibilità di sviluppare un piano d'azione per la transizione energetica sulla base di una conoscenza di dettaglio dei processi in atto sul loro territorio.

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

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

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

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



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

In questo modo i firmatari sono accomunati da una visione condivisa per il 2030: accelerare la de-carbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso ai principali servizi energetici primari (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, mobilità e corrente) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso.

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

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

3. La VALUTAZIONE DELLE VULNERABILITÀ e dei rischi legati al cambiamento climatico del territorio di competenza dell'ente locale.
4. Le AZIONI DI ADATTAMENTO al 2030 che individuano le attività che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di aumentare la resilienza del territorio.

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

2.1 Cronistoria del Patto dei Sindaci

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

	DATA
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI	28/09/2010
APPROVAZIONE PAES in Consiglio Comunale	06/12/2011
Primo MONITORAGGIO full reporting	2018 (anno Inventario 2016)
ADESIONE PAESC	22/07/2019
APPROVAZIONE PAESC in Consiglio Comunale	2022 (Inventario 2019)

2.2 Gruppo di lavoro

Il Comune di Sassuolo al fine di sviluppare ed implementare il PAESC ha individuato un gruppo di lavoro composto da sei persone interne all'Ente.

Politicamente il gruppo di lavoro è coordinato dal Sindaco Gian Francesco Menani e dall'Assessore all'Ambiente Ugo Liberi.

Dal punto di vista del responsabile tecnico abbiamo il Direttore del Settore II Ambiente e Territorio Andrea Illari, al quale si aggiungono tre tecnici del Servizio Tutela del territorio e Protezione civile: Chiara Bezzi, Giovanna Gerardi, Cristina Roffinella.

A queste sei persone interne si affianca il gruppo di lavoro del consulente esterno per lo sviluppo ed implementazione del PAESC, AESS (Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile), composto anch'esso da sei persone.

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 che ci si pone e conseguentemente quanto le **azioni** di mitigazione dovranno essere ambiziose.

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

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

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

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

a) Metodologia

La metodologia utilizzata per la costruzione dell'inventario delle emissioni al 2019 per il PAESC, realizzata per il Comune di Sassuolo, ha richiesto un aggiornamento dei precedenti inventari del 1999 e del 2016, pur mantenendo validi la maggior parte dei dati contenuti nella serie storica 1999 – 2016, alla quale sono stati aggiunti gli anni restanti fino al 2019.

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

Principale novità introdotta con il PAESC è la volontà di considerare anche il settore industria, il settore agricolo relativamente ai consumi legati alle macchine nonché fornire un maggiore dettaglio nel settore trasporti, suddividendolo tra trasporti privati, trasporti pubblici e dettaglio sulla flotta comunale.

Si è poi proceduto alla quantificazione delle emissioni di CO₂ all'anno di BEI 1999, al MEI 2016 e al calcolo del nuovo MEI al 2019; infine, si procederà alla definizione del nuovo obiettivo minimo di riduzione delle emissioni al 2030, ovvero del 40%.

Confrontando le emissioni dell'anno di baseline con l'ultimo inventario disponibile (al 2019) è stato possibile quantificare la riduzione o in generale la variazione già registrata, settore per settore. Le azioni dovranno quindi rendere conto della riduzione aggiuntiva necessaria ad ottenere l'obiettivo prefissato nel PAESC stesso.

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

b) Fattori di emissione

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

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.
Inoltre, la CO₂ è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH₄ e di N₂O. I Comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ (in termini di t). È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come t equivalenti di CO₂;
2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale.
Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂.

Il Comune di Sassuolo nell'ambito del Patto dei Sindaci ha già individuato il 1999 come anno di riferimento per la redazione dell'inventario base delle emissioni, essendo questo l'anno più lontano per il quale fu possibile raccogliere i dati necessari alla costruzione dell'inventario. È quindi sui valori di quell'anno che il Comune deve calcolare la riduzione minima del 40% delle emissioni di CO₂.

I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori standard, confermando la scelta del PAES 2011.

La redazione del MEI 2019 e la revisione dei precedenti inventari è risultata complessa, in particolare per rendere omogenee le serie storiche dei dati. In diversi casi, infatti, non si possiedono dati completi per tutti gli anni, oppure la

provenienza delle fonti è cambiata nel tempo, oppure presentano diversi livelli di aggregazione territoriale o settoriale, rendendo così necessarie elaborazioni e stime basate su indicatori che sfruttano le informazioni disponibili e ne consentono una stima su base statistica.

Per quanto riguarda i fattori emissioni delle diverse fonti energetiche in ton di CO₂ si è fatto riferimento alle indicazioni dell'Allegato tecnico (Technical Annex), nell'ambito dei documenti disponibili sul sito internet della campagna del Patto dei Sindaci (www.eumayors.eu). Nel presente documento si è scelto di utilizzare l'approccio standard.

TIPO	FATTORE EMISSIONE "STANDARD" [t CO ₂ /MWh _{fuel}]	FATTORE EMISSIONE LCA [tCO ₂ -eq/MWh _{fuel}]
Gas Naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione della biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio / Diesel	0,267	0,305
GPL	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodisel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

TIPO	Fattore di emissione "standard" (t CO ₂ /MWh _e)	Fattore di emissione LCA (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Energia elettrica (Italia 2018)	0,295	0,42
Impianti fotovoltaici	0	0,020
Impianti eolici	0	0,007
Impianti idroelettrici	0	0,024
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Biomassa	0	0,002
Solare termico	0	0
Geotermia	0	0

Fonte: Technical Annex Covenant of Mayors documents

TIPO DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	Fattore di emissione "standard" (t CO ₂ /MWh _e)	Fattore di emissione LCA (t CO ₂ -eq/MWh _e)
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) Fattori di trasformazione

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

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

Fonte: MISE

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

Fonte: MISE

Altri fattori di trasformazione utilizzati:

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

3.2 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 considerando i consumi, mentre emissioni espresse in tonnellate di CO₂ verranno indicate solo per l'anno di riferimento del BEI e per i 2 inventari di monitoraggio. 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 2018 dal JRC nell'Annex IV delle Linee guida per la compilazione dei Report del Patto dei Sindaci (Covenant Reporting Guidelines); per il 2019 si è posto il valore uguale al 2018.

Per ricavare il fattore di emissione di energia elettrica locale esso è stato quindi corretto con la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili stimata nel territorio comunale, l'energia verde certificata acquistata dalla pubblica Amministrazione, e la produzione locale di energia elettrica da cogenerazione, utilizzando la formula indicata dalle Linee guida per la redazione del PAESC, "Technical Annex", redatto a cura del JRC, al capitolo 3.1 "Fattori di emissione".

Si specifica che per energia elettrica prodotta da rinnovabile si sono considerate le fonti fotovoltaico e idroelettrico. Per la produzione da cogenerazione le fonti sono l'impianto del locale ospedale (per gli anni 2016 e 2019), i piccoli impianti cogenerativi del territorio (sotto soglia 1 MW di potenza, solo per il 2019).

Sia per il 2016 che per il 2019 risulta che tutta la energia acquistata dall'ente pubblico proviene da acquisti verdi certificati.

Il fattore di emissione elettrico (FEE) locale calcolato risulta essere pertanto pari a

- anno 1999: 0,496 tCO₂/MWh.
- anno 2016: 0,299 tCO₂/MWh.
- Anno 2019: 0,270 tCO₂/MWh.

COMUNE DI SASSUOLO		AL 2019
CTE	Consumo tot di EE nel territorio comunale	299.764 MWh
PLE	Produzione locale di elettricità FER	19.925 MWh
	Produzione locale di elettricità prodotta da cogenerazione	9.031 MWh
AEV	Acquisti verdi da parte della PA	3.313 MWh
FENEE	fattore di emissione nazionale	0,295 tCO ₂ /MWh.
CO2PLE	Emissioni legate a PLE da FER -Tabella C	0 tCO ₂ /MWh.
	Emissioni legate a PLE cogenerazione	2025 tCO ₂ /MWh.
CO2AEV	Emissioni legate a AEV Tabella C	0 tCO ₂ /MWh.
FEE:	0,270 tCO₂/Mwh	

4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

Nell'inventario delle emissioni, sono stati misurati per ogni settore preso in esame, il consumo di MWh e le relative emissioni di CO₂ per poi costruire i dati aggregati. Di seguito le tabelle relative ai consumi finali di energia in MWh e alle corrispondenti emissioni di CO₂ suddivise per fonte e per settore, come richiesto dalla piattaforma del Patto dei Sindaci, per il monitoraggio (MEI) 2019, ed il ricalcolo per monitoraggio 2016 e inventario anno base (BEI) 1999.

MEI 2019:

SETTORE	MEI 2019 - CONSUMO FINALE DI ENERGIA [MWh]																Totale
	Elettricità	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Energia rinnovabile							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Biogas	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, strutture, impianti municipali	3.312,7		5.962,1														9.274,8
Edifici e impianti municipali	1.991,9		5.962,1														7.954,0
Illuminazione pubblica	1.320,8																1.320,8
Terziario (non comunale)	60.093,1		62.040,0														122.133,1
Edifici Residenziali	43.163,7		179.585,8											519,9	1.508,8		224.778,3
Industria Non-ETS	195.179,5																254.396,8
Parziale	301.749,0	0,0	306.805,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.508,8	1.508,8	0,0	610.583,0
TRASPORTI																	
Flotta municipale			46,1	26,9		73,1	37,1										183,2
Trasporti pubblici						1.876,5											1.876,5
Trasporti privati e commerciali	342,3		25.186,3	12.789,5		165.767,2	51.350,8										255.436,1
Parziale	342,3	0,0	25.232,4	12.816,4	0,0	167.716,7	51.387,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	257.495,7
ALTRO																	
Agricoltura	986,0					2.953,8											3.939,7
Parziale	986,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.953,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.939,7
TOTALE	303.077,3	0,0	332.037,6	12.816,4	0,0	170.670,5	51.387,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.508,8	1.508,8	0,0	872.018,4

SETTORE	MEI 2019 - EMISSIONI DI CO ₂ [t]																Totale
	Elettricità	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Energia rinnovabile							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Biogas	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, strutture, impianti municipali	895,9		1.204,3														2.100,2
Edifici e impianti municipali	538,7		1.204,3														1.743,0
Illuminazione pubblica	357,2		0,0														357,2
Terziario (non comunale)	16.251,6		12.532,1														28.783,7
Edifici Residenziali	11.673,2		36.276,3														47.949,5
Industria Non-ETS	52.784,4		11.961,9														64.746,3
Parziale	81.605,1	0,0	61.974,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	143.579,7
TRASPORTI																	
Flotta municipale			9,3	6,2		19,5	9,2										44,3
Trasporti pubblici						501,0											501,0
Trasporti privati e commerciali	92,6		5.087,6	2.954,4		44.259,8	12.786,3										65.180,8
Parziale	92,6	0,0	5.096,9	2.960,6	0,0	44.780,4	12.795,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65.726,1
ALTRO																	
Agricoltura	266,6					788,7											1.055,3
Parziale	266,6	0,0	0,0	0,0	0,0	788,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.055,3
TOTALE	81.964,3	0,0	67.071,6	2.960,6	0,0	45.569,0	12.795,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	210.361,1

MEI 2016:

SETTORE	MEI 2016 - CONSUMO FINALE DI ENERGIA [MWh]																Totale
	Elettricità	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Energia rinnovabile							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Biogas	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, strutture, impianti municipali	5.888,9		6.067,3														11.956,2
Edifici e impianti municipali	1.793,0		6.067,3														7.860,3
Illuminazione pubblica	4.095,9																4.095,9
Terziario (non comunale)	70.906,0		62.656,0														133.561,9
Edifici Residenziali	43.567,1		190.029,0												424,5		234.020,6
Industria Non-ETS	205.937,1		58.008,4														263.945,5
Parziale	326.299,0	0,0	316.760,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	424,5	0,0	643.484,2
TRASPORTI																	
Flotta municipale	0,0		56,4			73,1	76,7										206,2
Trasporti pubblici	0,0					1.982,6											1.982,6
Trasporti privati e commerciali	86,7		26.078,5	13.312,8		175.144,8	62.381,4										277.004,1
Parziale	86,7	0,0	26.134,9	13.312,8	0,0	177.200,5	62.458,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	279.192,9
ALTRO																	
Agricoltura	1.040,4					3.210,1											4.250,5
Parziale	1.040,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3.210,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.250,5
TOTALE	327.426,1	0,0	342.895,7	13.312,8	0,0	180.410,6	62.458,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	424,5	0,0	926.927,6

SETTORE	MEI 2016 - EMISSIONI DI CO2 [t]																Totale
	Elettricità	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Energia rinnovabile							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Biogas	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, strutture, impianti municipali	1.759,1		1.225,6														2.984,7
Edifici e impianti municipali	535,6		1.225,6														1.761,2
Illuminazione pubblica	1.223,5																1.223,5
Terziario (non comunale)	21.180,5		12.656,5														33.837,0
Edifici Residenziali	13.014,0		38.385,9														51.399,9
Industria Non-ETS	61.516,0		11.717,7														73.233,7
Parziale	97.469,6	0,0	63.985,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	161.455,2
TRASPORTI																	
Flotta municipale			11,4			19,5	19,1										50,0
Trasporti pubblici						529,3											529,3
Trasporti privati e commerciali	25,9		5.267,9	3.075,3		46.763,7	15.533,0										70.665,6
Parziale	25,9	0,0	5.279,3	3.075,3	0,0	47.312,5	15.552,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71.245,0
ALTRO																	
Agricoltura	310,8					857,1											1.167,9
Parziale	310,8	0,0	0,0	0,0	0,0	857,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.167,9
TOTALE	97.806,2	0,0	69.264,9	3.075,3	0,0	48.169,6	15.552,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	233.868,1

BEI 1999:

SETTORE	BEI 1999 – CONSUMO FINALE DI ENERGIA [MWh]																Totale
	Elettricità	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Energia rinnovabile							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Biogas	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, strutture, impianti municipali	5.335,0		7.919,0														13.254,0
Edifici e impianti municipali	1.780,0		7.919,0														9.699,0
Illuminazione pubblica	3.555,0																3.555,0
Terziario (non comunale)	46.196,0		68.812,2														115.008,2
Edifici Residenziali	42.347,0		199.668,2														242.015,2
Industria Non-ETS	239.951,0		94.188,1														334.139,1
Parziale	333.829,0	0,0	370.587,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	704.416,5
TRASPORTI																	
Flotta municipale			18,2			58,0	202,9										279,1
Trasporti pubblici						1.572,0											1.572,0
Trasporti privati e commerciali			8.414,1	7.017,9		138.874,2	165.071,7										319.377,9
Parziale	0,0	0,0	8.432,3	7.017,9	0,0	140.504,1	165.274,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	321.229,0
ALTRO																	
Agricoltura	912,9					3.210,1											4.123,0
Parziale	912,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3.210,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.123,0
TOTALE	334.741,9	0,0	379.019,8	7.017,9	0,0	143.714,2	165.274,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.029.768,5

SETTORE	BEI 1999 – EMISSIONI DI CO2 [t]																Totale
	Elettricità	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Energia rinnovabile							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Biogas	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico	
EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, strutture, impianti municipali	2.646,3		1.599,6														4.246,0
Edifici e impianti municipali	882,9		1.599,6														2.482,6
Illuminazione pubblica	1.763,4																1.763,4
Terziario (non comunale)	22.914,7		13.900,1														36.814,8
Edifici Residenziali	21.005,5		40.333,0														61.338,5
Industria Non-ETS	119.023,5		19.026,0														138.049,5
Parziale	165.590,1	0,0	74.858,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	240.448,7
TRASPORTI																	
Flotta municipale			3,7			15,5	50,5										69,7
Trasporti pubblici						419,7											419,7
Trasporti privati e commerciali			1.699,7	1.621,1		37.079,4	41.102,9										81.503,0
Parziale	0,0	0,0	1.703,3	1.621,1	0,0	37.514,6	41.153,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81.992,4
ALTRO																	
Agricoltura	452,8					857,1											1.309,9
Parziale	452,8	0,0	0,0	0,0	0,0	857,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.309,9
TOTALE	166.042,9	0,0	76.562,0	1.621,1	0,0	38.371,7	41.153,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	323.751,1

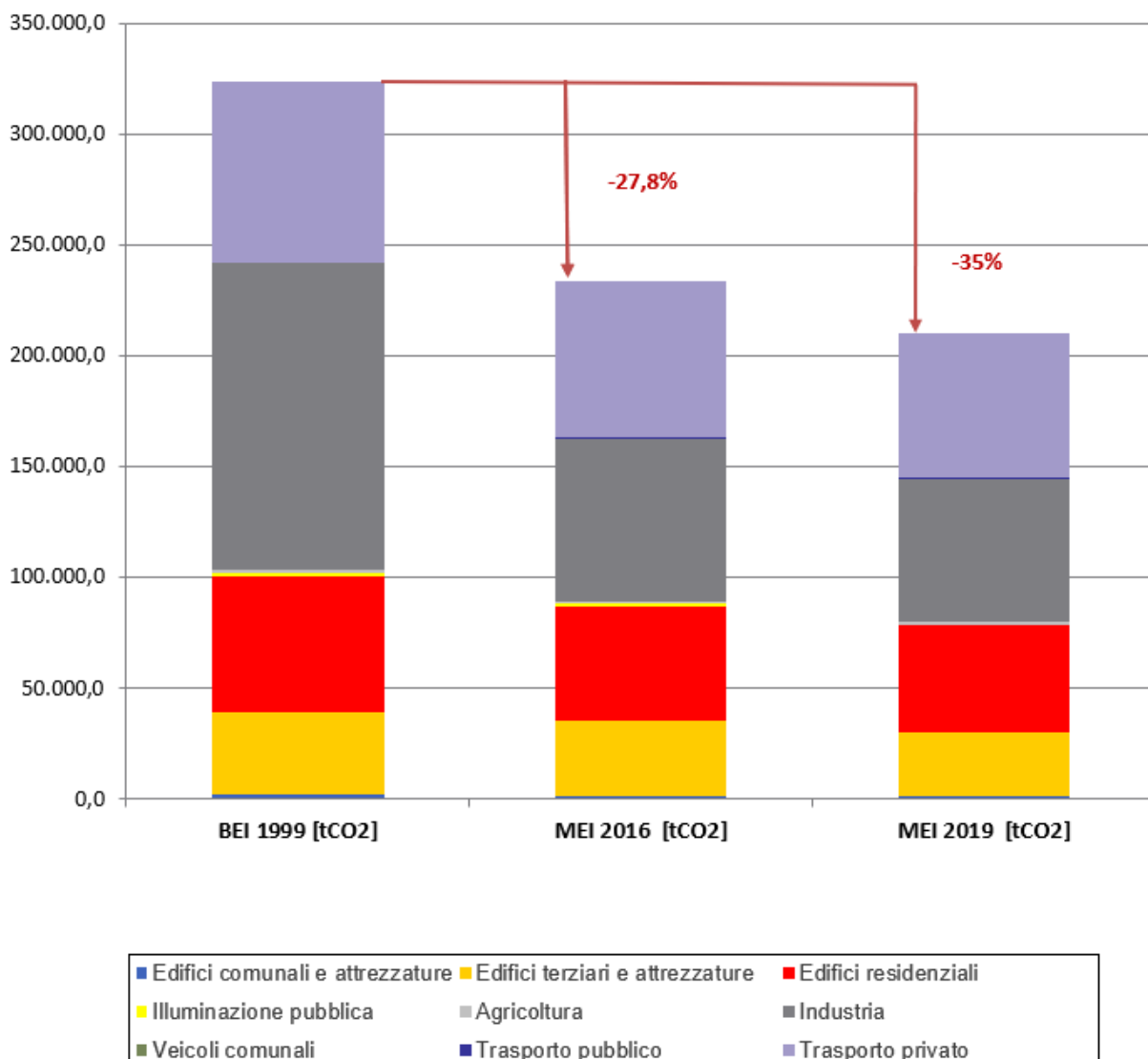
4.1 Trend in atto

a) Confronto BEI-MEI: emissioni di CO2

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

Le emissioni totali sono state 323.751 tCO₂ nel 1999, 233.868 tCO₂ nel 2016 e 210.361 nel 2019, quindi con una riduzione in termini assoluti di 113.390 tCO₂/anno tra il 1999 ed il 2019, che corrisponde ad una **percentuale di riduzione delle emissioni del 35%**.

Confronto delle emissioni per settore [tCO₂/anno]



SETTORE	BEI 1999 [tCO2]	MEI 2016 [tCO2]	MEI 2019 [tCO2]	Delta BEI 1999 – MEI 2019
Edifici comunali e attrezzature	2.483	1.761	1.743	-29,79%
Edifici terziari e attrezzature	36.815	33.837	28.784	-21,81%
Edifici residenziali	61.339	51.400	47.950	-21,83%
Illuminazione pubblica	1.763	1.224	357	-79,74%
Industria	138.050	73.234	64.746	-53,10%
Agricoltura	1.310	1.168	1.055	-19,44%
Veicoli comunali	70	50	44	-36,47%
Trasporto pubblico	420	529	501	19,37%
Trasporto privato	81.503	70.666	65.181	-20,03%
TOTALE	323.751	233.868	210.361	-35,02%

Come si può notare i settori che apportano le quote più consistenti di emissioni di CO₂ sono l'industria e i trasporti, entrambe per circa 65.000 tCO₂ nel 2019 (ognuno 31%); segue il settore residenziale, circa 48.000 tCO₂ (23%) e il terziario (14%).

In tutti i settori si è registrato una riduzione delle emissioni tra il 1999 ed il 2019, con una elevata riduzione delle emissioni legate al settore industriale, perlopiù riconducibile alla quota del consumo elettrico.

Questo aspetto è evidenziato dalla seguente tabella che analizza gli stessi dati ma suddivisi per fonte energetica, da cui emerge il rilevante contributo emerso dal settore elettrico per la riduzione delle emissioni climalteranti, così come dalla riduzione dei consumi di benzina nel settore trasporti a favore di altri combustibili.

FONTE ENERGETICA	BEI 1999 [tCO2]	MEI 2016 [tCO2]	MEI 2019 [tCO2]	Delta BEI 1999 – MEI 2019
Elettricità	166.043	97.806	81.964	-50,64%
Metano	76.562	69.265	67.072	-12,40%
GPL	1.621	3.075	2.961	82,62%
Gasolio	38.372	48.170	45.569	18,76%
Benzina	41.153	15.552	12.796	-68,91%
TOTALE	323.751	233.868	210.361	-35,02%

b) Focus: sistema idrico

Il sistema idrico comunale (fornitura acqua potabile, fognatura e depurazione) è gestito dal Gruppo Hera con impianti spesso interconnessi tra più Comuni. Nella tabella seguente sono riepilogati i dati, per il periodo 2013-2019, relativi ai volumi idrici distribuiti, al numero di utenze fornite sul territorio comunale di Sassuolo ed i consumi di energia elettrica per il comparto acquedotto, per il funzionamento della rete fognaria e per il funzionamento del servizio di depurazione.

Nella serie 2013-2019, seppur breve, si osserva una diminuzione dei consumi energetici per il funzionamento degli impianti idrici superiore rispetto alla diminuzione delle utenze e dei volumi idrici distribuiti nel Comune di Sassuolo.

Sistema idrico Sassuolo		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Volumi Idrici	Totale volumi idrici erogati [mc] * stimato in quanto tutti i sistemi sono interconnessi	4.053.985	4.033.606	4.034.293	4.048.273	4.115.934	4.276.366	4.235.307
	Totale Volumi idrici distribuiti (misurato e fatturato dell'acqua consumata [mc])	2.719.496	2.619.573	2.614.634	2.623.467	2.661.152	2.634.242	2.640.392
	n° utenze	17.444	17.434	16.383	16.475	16.526	16.691	16.704
Consumi di Energia elettrica	Energia consumata nel comparto acquedotto kWh	4.256.359	4.406.479	4.015.435	4.307.466	4.339.738	4.094.031	3.762.309
	per il funzionamento della rete fognaria kWh	7.413	9.152	2.638	784	1.007	737	773
	per il funzionamento del servizio di Depurazione kWh	2.344.405	2.381.616	2.362.108	2.324.836	2.127.811	2.203.076	2.127.217

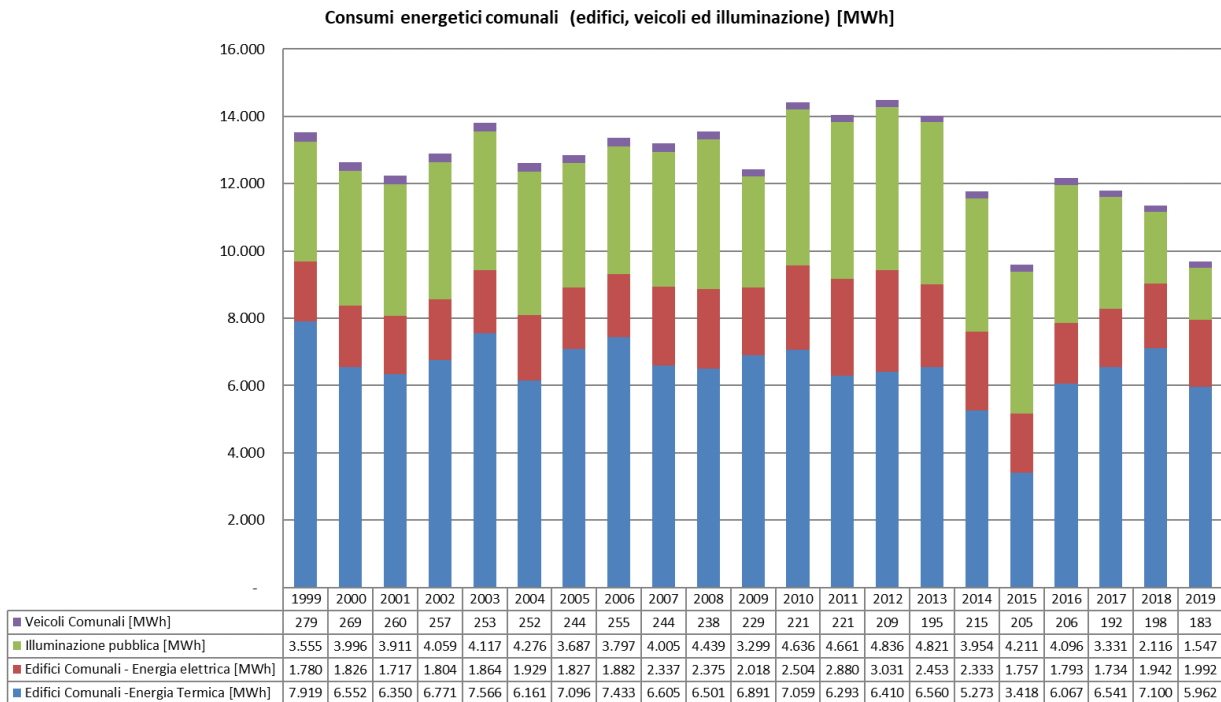
* Nota: I dati di Energia Elettrica sopra riportati si riferiscono agli impianti presenti sul territorio comunale. Poiché i sistemi idrici, fognari e depurativi comunali sono fortemente interconnessi tra loro, tali impianti possono essere a servizio anche di altri comuni in gestione Hera appartenenti allo stesso ATO. Conseguentemente l'energia elettrica comunicata, nella tabella sovrastante è relativa agli impianti presenti sul territorio comunale e non necessariamente correlata ai volumi idrici, fognari o depurativi di competenza del comune stesso.

c) Focus: consumi comunali

Nel complesso il settore comunale rappresenta circa l'1,1% dei consumi energetici totali dell'intero territorio comunale di Sassuolo, ciò nonostante presenta un elevato valore simbolico per l'attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

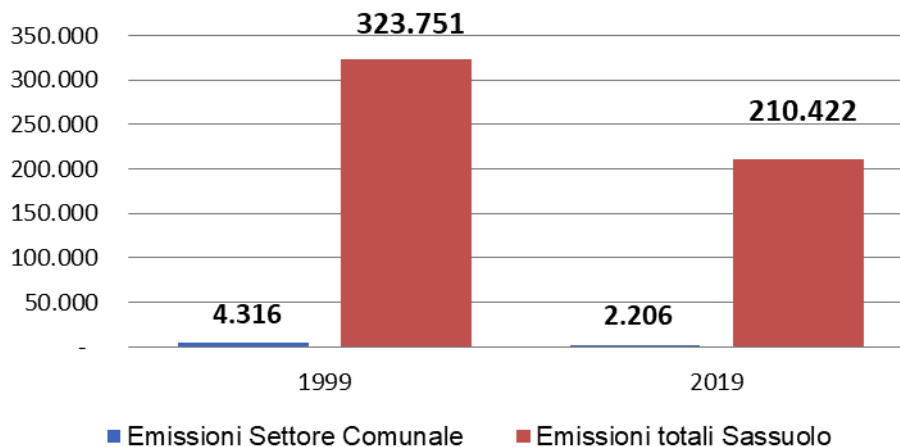
Nel grafico seguente sono raffigurate le serie storiche dei consumi energetici comunali: veicoli, illuminazione pubblica, energia termica per edifici pubblici ed energia elettrica per edifici pubblici.

Dal grafico si evince come, dal 1999 a 2019, vi sia stata una generale diminuzione dei consumi: l'energia termica degli edifici pubblici rappresenta il settore di maggior consumo comunale, mentre l'illuminazione pubblica, a seguito dei diversi interventi di efficientamento svolti negli anni, presenta dei consumi inferiori rispetto ai consumi elettrici degli edifici comunali.



In termini di emissioni, dal 1999 al 2019, si è osservata una generale diminuzione, tuttavia se le emissioni totali per l'intero Comune di Sassuolo sono diminuite del 35,00%, quelle degli edifici, veicoli e illuminazione pubblica è diminuita del 48,89% come effetto dei diversi interventi pubblici di efficientamento energetico eseguiti negli anni.

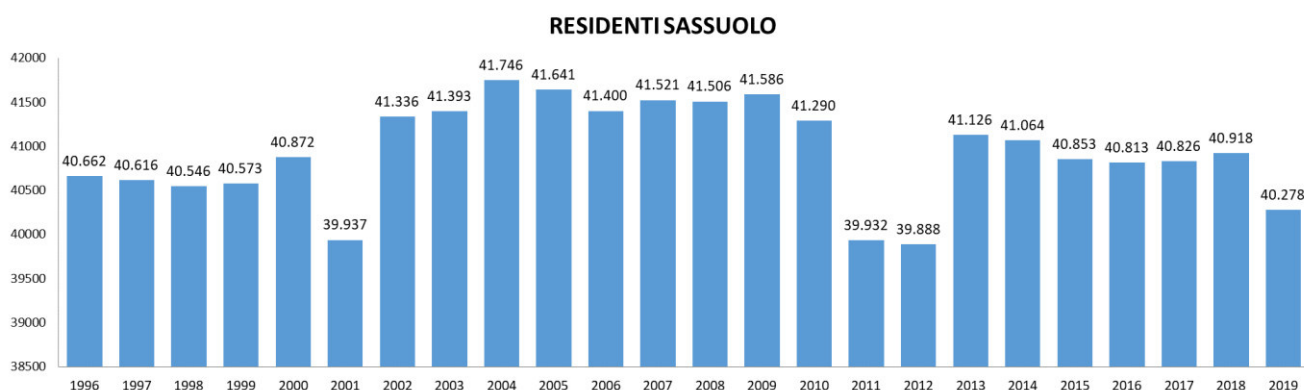
Emissioni totali settore comunale e Comune di Sassuolo [ton CO2]



d) Andamento demografico e parco edilizio

La popolazione residente nel Comune di Sassuolo al 2019 risulta pari a 40.278 abitanti (6% della popolazione provinciale) con un calo dal 1999, anno di baseline, pari allo 0,7 %, mantenendo complessivamente la pressione demografica costante. Il picco massimo si è avuto nel 2004 con 41.746 abitanti (+2,8% rispetto al 1999, mentre rispetto al 2019 dove il numero di abitanti è inferiore del 3,6%). Il grafico seguente mostra l'andamento della popolazione residente dal 1996-2019 (Fonte ISTAT).

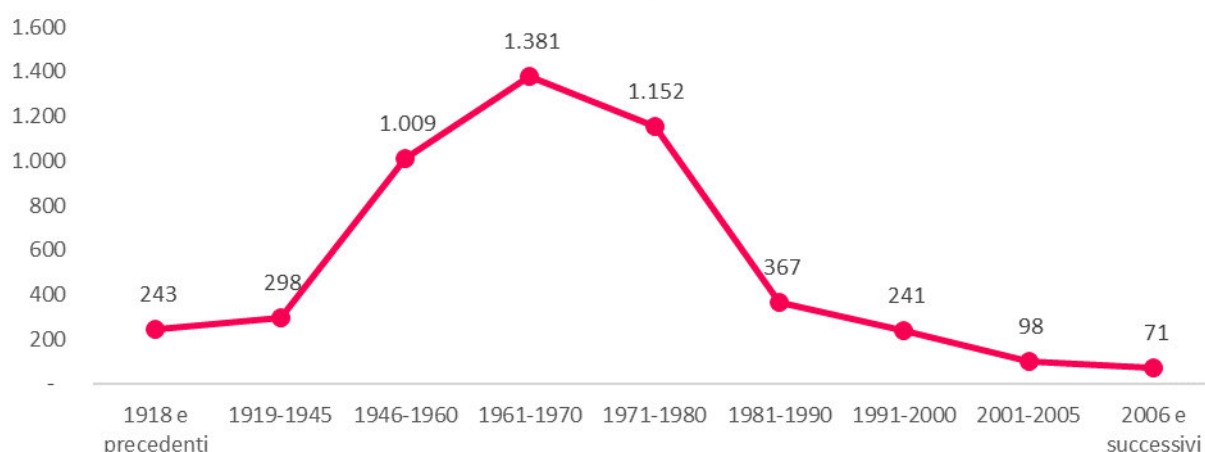
Si evidenzia come negli anni dei 3 inventari (1999, 2016, 2019) la popolazione sia pressoché la stessa, il che rende confrontabile in termini assoluti i consumi e le emissioni del territorio.



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

Il numero di edifici di Sassuolo nel 2011 sono 4.860 unità, di cui il 60% costruite prima del 1970, mentre quelle realizzate nel decennio 1971-1980 sono quasi il 24%. 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.

Numero di Edifici residenziali per epoca di costruzione



Nell'ultimo censimento del 2011 il numero di appartamenti risulta essere pari a 15.762, si può quindi calcolare il numero medio di residenti per alloggio che nel 2011 risulta essere pari a 2,53 leggermente superiore al dato provinciale (pari a 2,2).

Si può inoltre valutare il numero medio di alloggi per edificio, valore che dà conto della tipologia specifica dell'abitato del territorio comunale. Nel Comune di Sassuolo in media vi sono 3,2 appartamenti per edificio mentre per quanto riguarda la provincia di Modena, il dato medio è inferiore, con 2,4 alloggi per edificio.

La Regione Emilia-Romagna, Direzione Economia Della Conoscenza, del Lavoro e dell'Impresa, ha messo a disposizione i dati relativi agli attestati di prestazione energetica (APE) del sistema regionale SACE, emessi sul territorio comunale di Sassuolo. Tali dati sono inerenti il periodo dal 2009, anno d'istituzione del sistema di certificazione energetica degli edifici regionali, fino ai primi mesi del 2020. Le modalità di attribuzione della classe energetica, tuttavia, sono state modificate nel 2015, passando da classi fisse valide per tutte le categorie di edificio (definite da specifici valori di fabbisogno di energia primaria [Ep]), a classi variabili da edificio ad edificio (definite in relazione all'edificio di riferimento). Anche il metodo di calcolo è stato in parte modificato, pertanto le classi energetiche "PRE 2015", non sono confrontabili con quelle "POST 2015".

Complessivamente nel decennio 2009-2019 sono stati emessi 8.055 APE, di cui l'77% sono abitazioni e circa un 5% sono edifici industriali. Da gennaio a febbraio 2020 sono stati emessi 811 APE, di cui l'83% sono per abitazioni e il 3% sono per edifici industriali.

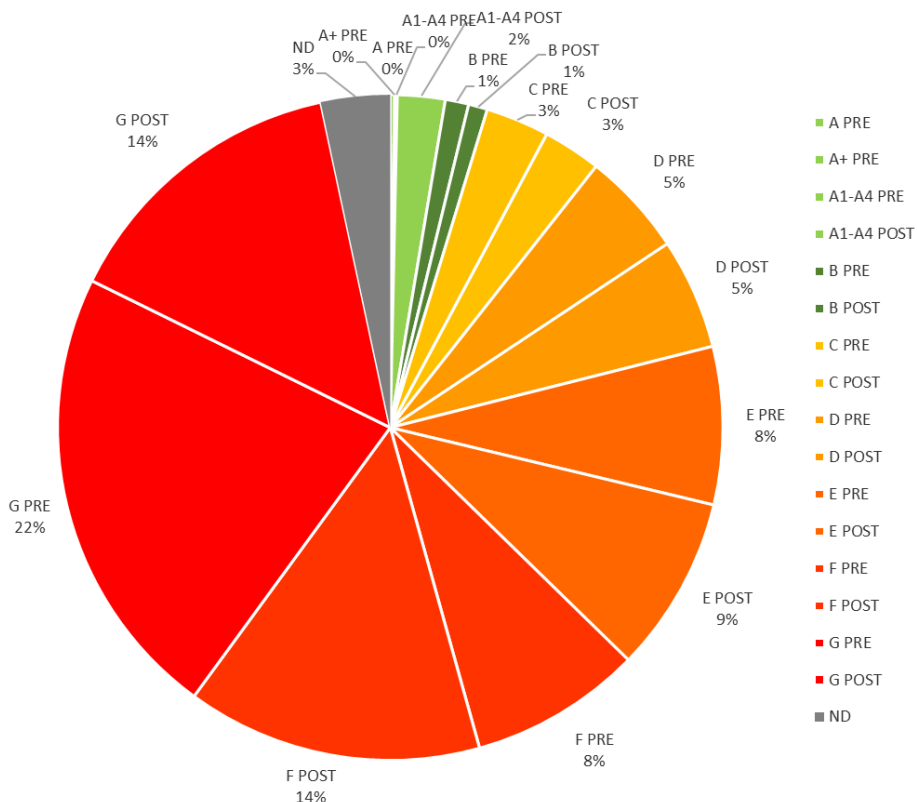
Di seguito sono riportati il numero di attestati emessi a Sassuolo suddivisi per categorie di edificio (categorie previste dal DPR 412/1993) tenendo separati quelli emessi prima della modifica del calcolo del 2015 e quelli emessi successivamente. Le classi da A1 a A4 sono state introdotte con la nuova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

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

TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	3.161	1	0	2	5	2	14	73	144	264	430	532	1.619	75
	POST 2015	4.064	62	51	10	36	-	-	38	112	252	517	991	1.995	-
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	342	0	0	0	0	0	2	7	44	77	92	48	59	13
	POST 2015	352	4	5	2	1	-	-	10	33	75	74	84	64	-
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
	POST 2015	5	1	0	0	0	-	-	1	0	2	0	1	0	-
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	475	0	0	0	0	0	1	10	50	48	89	88	120	69
	POST 2015	453	10	2	1	2	-	-	21	74	96	85	77	85	-
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	8	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	4	0
	POST 2015	20	1	0	0	0	-	-	2	6	6	3	0	2	-
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	241	0	0	0	0	0	0	2	14	28	21	22	34	120
	POST 2015	208	2	0	1	0	-	-	4	8	14	28	33	118	-
TOTALE		9.332	81	58	16	44	2	17	170	488	862	1.340	1.877	4.100	277

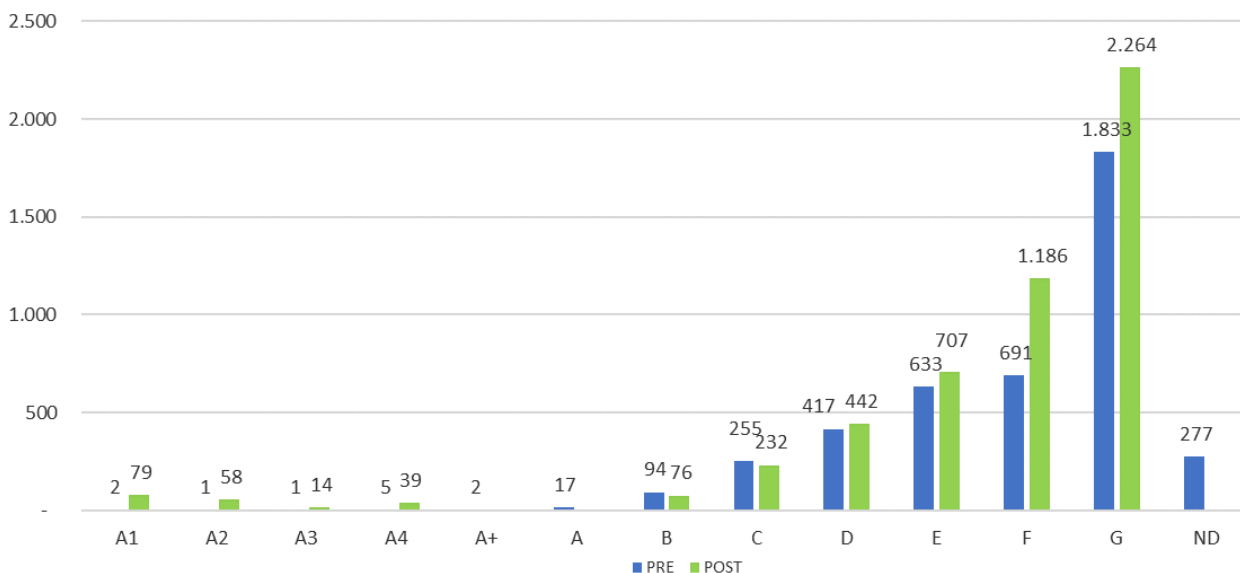
Analizzando i dati dal punto di vista della qualità energetica, le classi prevalenti sono la G, la F e la E che coprono il 75% dei certificati. La classe con efficienza più alta (genericamente tutte le classi A) copre circa il 2,6%.

Ripartizione degli APE in classi



Considerando le sole abitazioni, possiamo affermare che il 43% (pari a 6.835) delle 15.762 abitazioni presenti nel territorio comunale sono dotate di APE e che la maggior parte di esse si colloca in classe G.

Numero di APE per classe - Abitazioni



Nel periodo considerato, inoltre, sono state certificate 161 nuove unità abitative (nuove costruzioni e interventi di demolizione e ricostruzione), 31 ristrutturazioni totali e 177 ristrutturazioni parziali o manutenzioni straordinarie. Tali numeri pur non intercettando la stragrande maggioranza delle ristrutturazioni in attività libera che non necessitano di APE, danno però conto dell'attività di costruzione ex novo a Sassuolo nel periodo considerato.

ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	0	0	0	0
2010	0	0	0	0
2011	0	15	1	6
2012	0	42	2	21
2013	2	20	8	23
2014	0	3	3	19
2015	4	9	3	21
2016	0	6	0	9
2017	0	7	3	14
2018	0	10	0	39
2019	3	17	2	10
2020	1	22	9	15
TOTALE	10	151	31	177

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

FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA Eptot	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/ MANUTENZIONE STRAORDINARIA
Eptot medio [kWh/m²] PRE 2015	185,8	227,6	98,4	67,5	51,5	140,4
Eptot medio [kWh/m²] POST 2015	284,3	255,5	146,9	56,7	94,4	144,7

4.2 Indicatori di mitigazione Regione Emilia-Romagna

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

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

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

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

4.3 Consumi energetici per settore

a) Edifici e attrezzature comunali

Utilizzando i dati dei distributori pubblici di gas ed elettricità è stato possibile ricostruire la serie storica 1999-2019 dei consumi energetici degli edifici comunali.

Le fonti dei dati sono INRETE per il gas naturale (dato comunale per gli anni 2010-2019 con ricostruzione proporzionale al dato provinciale per il periodo precedente) ed E-Distribuzione per l'energia elettrica (periodo 2015-2019 in aggiunta alla serie per precedente MEI).

Rispetto al 1999 anno di baseline del PAESC, il consumo annuo di gas naturale negli edifici comunali è diminuito del 24,71%, mentre i consumi di energia elettrica sono aumentati del 11,90%, tuttavia nel complesso le emissioni di CO₂ sono diminuite del 29,78%.

CONSUMI ENERGETICI EDIFICI COMUNALI					
Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
1999	825.756	7.919,00	1.599,64	1.780	882,94
2000	683.212	6.552,00	1.323,50	1.826	912,64
2001	662.148	6.350,00	1.282,70	1.717	819,25
2002	706.048	6.771,00	1.367,74	1.804	902,80
2003	788.947	7.566,00	1.528,33	1.864	947,08
2004	642.440	6.161,00	1.244,52	1.929	968,04
2005	739.937	7.096,00	1.433,39	1.827	880,39
2006	775.078	7.433,00	1.501,47	1.882	910,81
2007	688.738	6.605,00	1.334,21	2.337	1.110,93
2008	677.894	6.501,00	1.313,20	2.375	1.093,46
2009	718.561	6.891,00	1.391,98	2.018	827,60
2010	736.114	7.059,33	1.425,98	2.503,63	1.016,03
2011	656.220	6.293,15	1.271,22	2.879,65	1.147,89
2012	668.442	6.410,36	1.294,89	3.030,63	1.181,43
2013	684.028	6.559,82	1.325,08	2.452,59	834,77
2014	549.798	5.272,57	1.065,06	2.332,77	754,05
2015	356.454	3.418,39	690,52	1.756,57	577,68
2016	632.673	6.067,33	1.225,60	1.793,00	535,59
2017	682.054	6.540,90	1.321,26	1.734,00	559,05
2018	740.395	7.100,39	1.434,28	1.942,42	573,98
2019	621.699	5.962,09	1.204,34	1.991,93	538,70

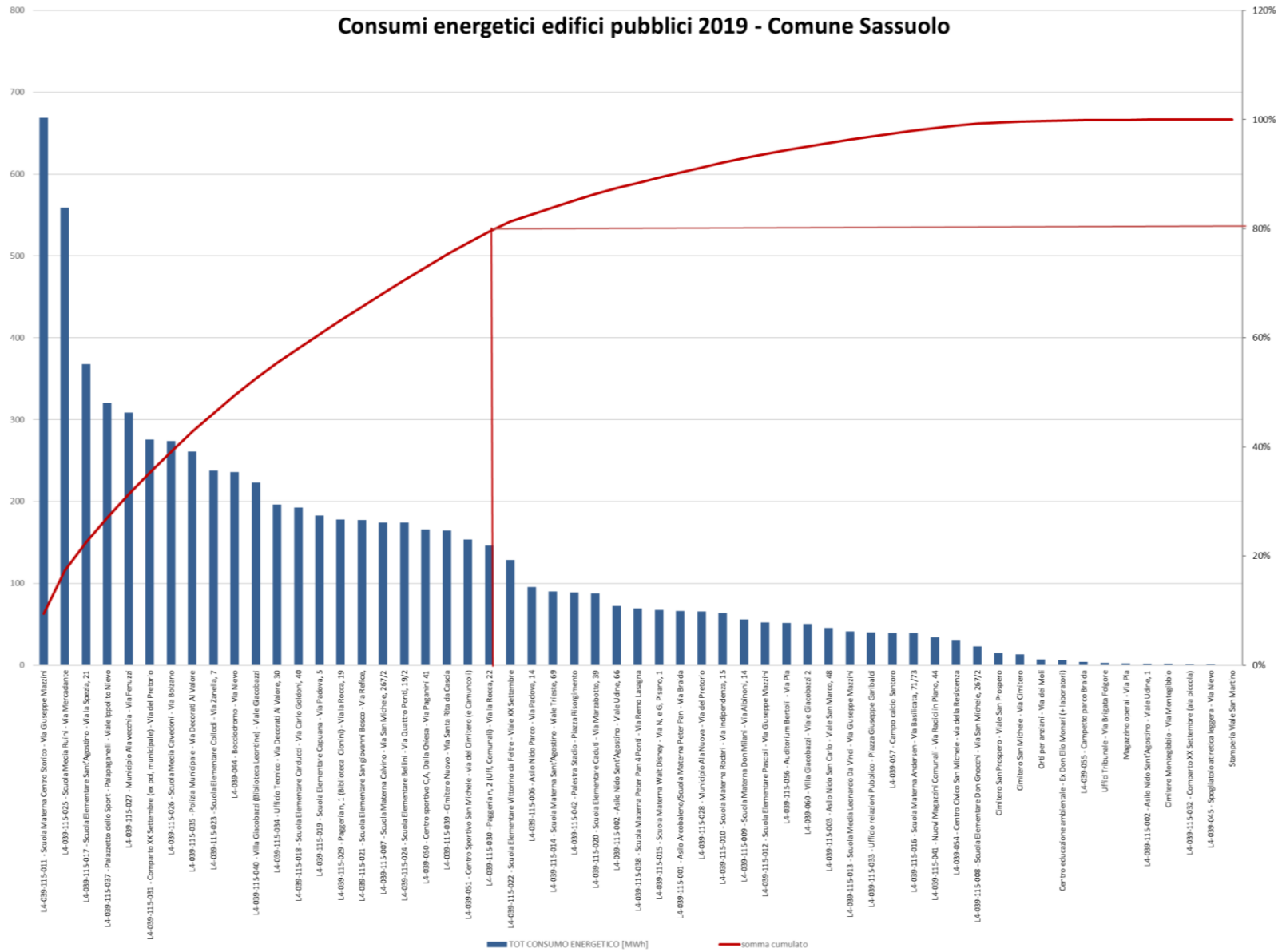
I dati forniti dal Comune, anche se non esaustivi per l'intero patrimonio comunale, hanno permesso di confrontare, per la stagione termica 2019/2020, i consumi energetici dei diversi edifici comunali come elencato nella tabella seguente. Il patrimonio comunale è composto da circa 60 edifici di cui 18 sono strutture ed impianti sportivi per la quale non è stato possibile ricostruire interamente i consumi in quanto dati in gestione a soggetti terzi che si sono intestate le utenze e non sono state rese disponibili.

Facendo riferimento al 2019 il consumo complessivo di gas metano è stato stimato pari a 570.732 m³: le utenze maggiormente energivore risultano essere la Scuola materna del Centro Storico con oltre 66.000 m³ di gas metano, la Scuola Media Ruini con oltre 49.000 m³ e la Scuola elementare Sant'Agostino con oltre 33.000 m³. Per quanto riguarda invece i consumi elettrici l'utenza con consumi maggiori sono gli uffici della Polizia Municipale di via Decorati al Valor Militare con oltre 179 MWh, il cimitero nuovo con 163 MWh e il municipio Ala vecchia con 89 MWh.

Nome edificio (o del gruppo di edifici)	Anno 2019			Nome edificio (o del gruppo di edifici)	Anno 2019		
	elettricità [MWh]	metano [MWh]	Totale consumi [MWh]		elettricità [MWh]	metano [MWh]	Totale consumi [MWh]
L4-039-115-011 - Scuola Materna Centro Storico - Via Giuseppe Mazzini	32,76	635,81	668,57	L4-039-115-056 - Auditorium Bertoli - Via Pia	7,93	43,45	51,38
L4-039-115-025 - Scuola Media Ruini - Via Mercadante	86,7	472,14	558,84	L4-039-060 - Villa Giacobazzi - Viale Giacobazzi 2		50,57	50,57
L4-039-115-017 - Scuola Elementare Sant'Agostino - Via la Spezia, 21	45,85	321,88	367,73	L4-039-115-003 - Asilo Nido San Carlo - Viale San Marco, 48	26,39	19,41	45,8
L4-039-115-037 - Palazzetto dello Sport - Palapaganelli - Viale Ippolito Nievo	58,74	261,4	320,14	L4-039-115-013 - Scuola Media Leonardo Da Vinci - Via Giuseppe Mazzini	41,28		41,28
L4-039-115-027 - Municipio Ala vecchia - Via Fenuzzi	89,23	219,49	308,72	L4-039-115-033 - Ufficio relazioni Pubblico - Piazza Giuseppe Garibaldi	9,33	30,89	40,22
L4-039-115-031 - Comparto XX Settembre (ex pol, municipale) - Via del Pretorio	58,61	216,98	275,59	L4-039-057 - Campo calcio Santoro		39,49	39,49
L4-039-115-026 - Scuola Media Cavedoni - Via Bolzano	83,92	189,67	273,59	L4-039-115-016 - Scuola Materna Andersen - Via Basilicata, 71/73	6,49	32,93	39,42
L4-039-115-035 - Polizia Municipale - Via Decorati Al Valore	179,22	81,96	261,18	L4-039-115-041 - Nuovi Magazzini Comunali - Via Radici in Piano, 44		33,81	33,81
L4-039-115-023 - Scuola Elementare Collodi - Via Zanella, 7	28,79	209,04	237,83	L4-039-054 - Centro Civico San Michele - via della Resistenza		31	31
L4-039-044 - Bocciodromo - Via Nievo		236,04	236,04	L4-039-115-008 - Scuola Elementare Don Gnocchi - Via San Michele, 267/2	14,87	8,14	23,01
L4-039-115-040 - Villa Giacobazzi (Biblioteca Leontine) - Viale Giacobazzi	13,11	209,93	223,04	Cimitero San Prospero - Viale San Prospero	14,85		14,85
L4-039-115-034 - Ufficio Tecnico - Via Decorati Al Valore, 30	6,6	189,93	196,53	Cimitero San Michele - Via Cimitero	13,07		13,07
L4-039-115-018 - Scuola Elementare Carducci - Via Carlo Goldoni, 40	27,2	165,59	192,79	Orti per anziani - Via dei Moli	7,25		7,25
L4-039-115-019 - Scuola Elementare Capuana - Via Padova, 5	27,32	155,53	182,85	Centro educazione ambientale - Ex Don Elio Monari (+ laboratori)	5,7		5,7
L4-039-115-029 - Paggeria n, 1 (Biblioteca Cionini) - Via la Rocca, 19	60,65	117,24	177,89	L4-039-055 - Campetto parco Braida		4,13	4,13
L4-039-115-021 - Scuola Elementare San giovanni Bosco - Via Refice,	31,88	145,7	177,58	Uffici Tribunale - Via Brigata Folgore	2,7		2,7
L4-039-115-007 - Scuola Materna Calvino - Via San Michele, 267/2	13,06	161,38	174,44	Magazzino operai - Via Pia	2		2
L4-039-115-024 - Scuola Elementare Bellini - Via Quattro Ponti, 19/2	34,2	140,16	174,36	L4-039-115-002 - Asilo Nido Sant'Agostino - Viale Udine, 1		1,81	1,81
L4-039-050 - Centro sportivo C,A, Dalla Chiesa - Via Paganini 41		165,57	165,57	Cimitero Montegibbio - Via Montegibbio	1,81		1,81
L4-039-115-039 - Cimitero Nuovo - Via Santa Rita da Cascia	163,37	1,43	164,8	L4-039-115-032 - Comparto XX Settembre (ala piccola)	1,13		1,13
L4-039-051 - Centro Sportivo San Michele - via del Cimitero (e Camuncoli)		153,83	153,83	L4-039-045 - Spogliatoio atletica leggera - Via Nievo		1,07	1,07
L4-039-115-030 - Paggeria n, 2 (Uff, Comunali) - Via la Rocca, 22	43,3	103,1	146,4	Stamperia Viale San Martino	0,02		0,02
L4-039-115-022 - Scuola Elementare Vittorino da Feltrè - Viale XX Settembre	34,7	93,84	128,54	L-4-039-004 - Scuola Materna San Carlo Via San Marco 48			0
L4-039-115-006 - Asilo Nido Parco - Via Padova, 14	15,82	79,56	95,38	L4-039-005-Palazzina Via 28 Settembre			0
L4-039-115-014 - Scuola Materna Sant'Agostino - Viale Trieste, 69	29,24	60,55	89,79	L4-039-115-036 - Ex Scuola Media Don Monari - Viale Giacomo Matteotti			0
L4-039-115-042 - Palestra Stadio - Piazza Risorgimento	19,44	69,63	89,07	L4-039-043 - Palestra San Michele - Via della Resistenza			0
L4-039-115-020 - Scuola Elementare Caduti - Via Marzabotto, 39	22,42	65,16	87,58	L4-039-046 - Circolo sportivo Falcone Borsellino - Via Refice 21			0
L4-039-115-002 - Asilo Nido Sant'Agostino - Viale Udine, 66	16,86	55,6	72,46	L4-039-047 - Stadio E, Ricci - P,zza Risorgimento			0
L4-039-115-038 - Scuola Materna Peter Pan 4 Ponti - Via Remo Lasagna	18,15	51,41	69,56	L4-039-048 - Centro sportivo A, Giovanardi - Via Frati Strada Alta 2			0
L4-039-115-015 - Scuola Materna Walt Disney - Via N, e G, Pisano, 1	15,36	52,08	67,44	L4-039-049 - Casa del Parco - Via Indipendenza			0
L4-039-115-001 - Asilo Arcobaleno/Scuola Materna Peter Pan - Via Braida	13,24	52,93	66,17	L4-039-052 - Caserma Vigili del Fuoco - Radici in piano			0
L4-039-115-028 - Municipio Ala Nuova - Via del Pretorio	65,58		65,58	L4-039-053 - Centro Sportivo Borgo Venezia - Via Monchio			0
L4-039-115-010 - Scuola Materna Rodari - Via Indipendenza, 15	15,53	48,58	64,11	L4-039-058 - Centro Famiglie PT - Via Brigata Folgore			0
L4-039-115-009 - Scuola Materna Don Milani - Via Albinoni, 14	12,18	44,01	56,19	L4-039-059 - Centro Famiglie 1P - Via Brigata Folgore			0
L4-039-115-012 - Scuola Elementare Pascoli - Via Giuseppe Mazzini	52,42		52,42	TOTALE	1.570,27	5.523,85	7.094,12

Nel grafico successivo sono riportati i consumi degli edifici comunali risultati più energivori nel 2019: agendo su poche strutture è possibile ridurre in modo importante l'impatto energetico di tutto il patrimonio comunale.

Consumi energetici edifici pubblici 2019 - Comune Sassuolo



b) Pubblica illuminazione

Il monitoraggio della pubblica illuminazione del Comune di Sassuolo ha evidenziato nel 2019 una consistenza di 7.613 punti luce, come ben evidenziato nella tabella seguente, per un consumo annuo pari a 1.547 MWh.

CONSISTENZA PUBBLICA ILLUMINAZIONE - ANNO 2019				
Tipo Lampada	Potenza lampada (W)	n° Lampade	Potenza installata (W)	Parziale potenza installata (W)
Alogenuri (ALO)	70	13	910	1.210
	150	2	300	
Fluorescenti (FL T5)	10	1	28	700
	18	24	672	
Ioduri Metallici (JM)	70	6	420	420
LED	2,5	8	20	392,035
	10,0	27	270	
	13,0	34	442	
	14,0	73	1.022	
	16,0	3	48	
	17,0	22	374	
	18,0	290	5.220	
	19,0	36	684	
	20,0	32	640	
	21,0	48	1.008	
	22,0	9	198	
	26,0	518	13.468	
	27,0	126	3.402	
	28,0	502	14.056	
	29,0	3	87	
	30,0	31	930	
	32,0	222	7.104	
	33,6	3	101	
	34,0	18	612	
	35,0	23	805	
	36,0	221	7.956	
	38,0	250	9.500	
	39,0	51	1.989	
	40,0	198	7.920	
	41,0	368	15.088	
	43,0	1	43	
	44,0	17	748	
	45,0	69	3.105	
	45,6	1	46	
	48,0	899	43.152	
50,0	4	200		
51,0	58	2.958		
53,0	525	27.825		
54,0	19	1.026		
55,0	29	1.595		
56,0	68	3.808		
57,0	642	36.594		
60,0	51	3.060		

CONSISTENZA PUBBLICA ILLUMINAZIONE - ANNO 2019				
Tipo Lampada	Potenza lampada (W)	n° Lampade	Potenza installata (W)	Parziale potenza installata (W)
	61,0	18	1.098	
	64,0	3	192	
	68,0	883	60.044	
	69,0	183	12.627	
	70,0	26	1.820	
	75,0	4	300	
	79,0	108	8.532	
	83,0	9	747	
	84,0	6	504	
	85,0	4	340	
	86,0	156	13.416	
	87,0	99	8.613	
	96,0	22	2.112	
	98,0	141	13.818	
	99,0	4	396	
	105,0	6	630	
	109,0	38	4.142	
	110,0	16	1.760	
	110,4	30	3.312	
	111,0	6	666	
	116,0	12	1.392	
	120,0	91	10.920	
	128,0	3	384	
	129,0	8	1.032	
	134,0	41	5.494	
	145,0	5	725	
	151,0	16	2.416	
	158,0	2	316	
	174,4	28	4.883	
	205,0	60	12.300	
Sodio Alta Pressione (SAP)	18	16	288	6.888
	150	12	1.800	
	400	12	4.800	
TOT		7.613		401.253

Di seguito è riportato una sintesi della consistenza e sono stati calcolati alcuni indicatori utili per confrontare la situazione di Sassuolo con quella di altri comuni e per monitorare l'aumento di efficienza energetica negli anni futuri:

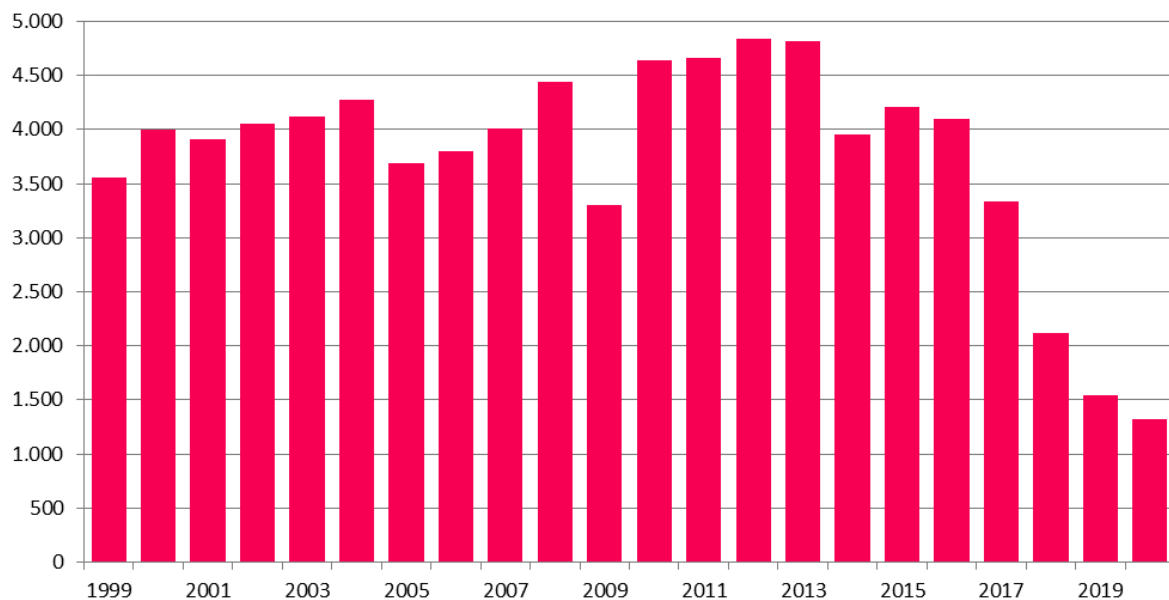
CONSISTENZA PUBBLICA ILLUMINAZIONE AL 2019	
N° punti luce	7.613
N° armature/pali	-
Potenza installata [kW]	401.253
Consumo Energia Elettrica al 2019 [kWh]	1.546.911
Potenza media/punto luce [W]	52,70
Consumo per punto luce kWh/pl	203,19
Consumo per abitante* kWh/pl	38,40

*nel 2019 gli abitanti del Comune di Sassuolo erano 40278

È stato inoltre possibile ricostruire la serie storica dal 1999 al 2020 dei consumi per illuminazione pubblica che evidenzia fino al 2014 una tendenza all'aumento, mentre nel triennio 2014-2016 una parziale riduzione dei consumi che risulta molto più accentuata nell'ultimo triennio a seguito del completamento degli interventi di sostituzione ed efficientamento dei corpi illuminanti condotti a partire dal 2015.

Rispetto al 1999 anno di baseline del PAESC, il consumo annuo di energia elettrica per illuminazione pubblica è diminuito da 3.555 MWh a 1.547 MWh nel 2019, corrispondente ad una riduzione percentuale pari al 56.48%.

Serie storica dei consumi per illuminazione pubblica [MWh] 1999-2020



ILLUMINAZIONE PUBBLICA	BEI al 1999	MEI al 2016	MEI al 2019	Scarto 1999-2020 (%)
Consumi [MWh]	3.555	4.096	1.547	-56,48%
Emissioni CO2 [ton]	1.763,40	1.223,49	418,35	-76,27%

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 1999-2019.

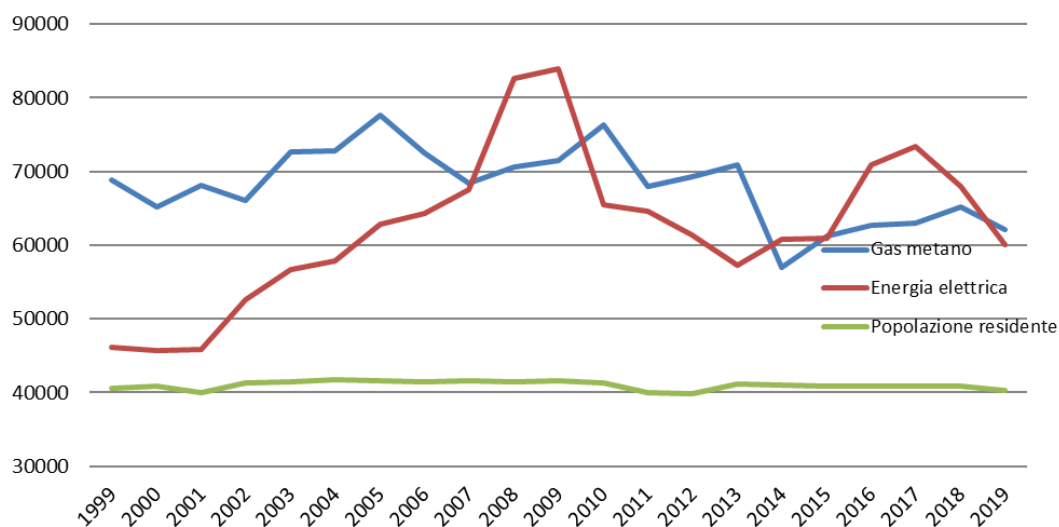
Le fonti dei dati sono INRETE per il metano (dato comunale per gli anni 2010-2019 con ricostruzione proporzionale al dato provinciale per il periodo precedente) ed E-Distribuzione per l'energia elettrica (periodo 2015-2019 in aggiunta alla serie per precedente MEI).

Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
1999	7.175.417	68.812	13.900	46.196	22.915
2000	6.795.404	65.168	13.164	45.709	22.845
2001	7.097.762	68.068	13.750	45.903	21.902
2002	6.895.303	66.126	13.357	52.560	26.303
2003	7.580.086	72.693	14.684	56.718	28.818
2004	7.591.214	72.800	14.706	57.842	29.027
2005	8.088.107	77.565	15.668	62.872	30.297
2006	7.553.562	72.439	14.633	64.238	31.089
2007	7.127.086	68.349	13.806	67.566	32.119
2008	7.366.821	70.648	14.271	82.682	38.067
2009	7.451.776	71.463	14.435	83.935	34.422
2010	7.954.092	76.280	15.409	65.429	26.553
2011	7.090.802	68.001	13.736	64.560	25.735
2012	7.222.866	69.267	13.992	61.363	23.921
2013	7.391.275	70.882	14.318	57.305	19.504
2014	5.940.860	56.973	11.509	60.738	19.633
2015	6.386.465	61.246	12.372	60.918	20.034
2016	6.533.469	62.656	12.657	70.906	21.181
2017	6.567.631	62.984	12.723	73.354	23.649
2018	6.801.656	65.228	13.176	68.015	20.098
2019	6.469.237	62.040	12.532	60.093	16.252

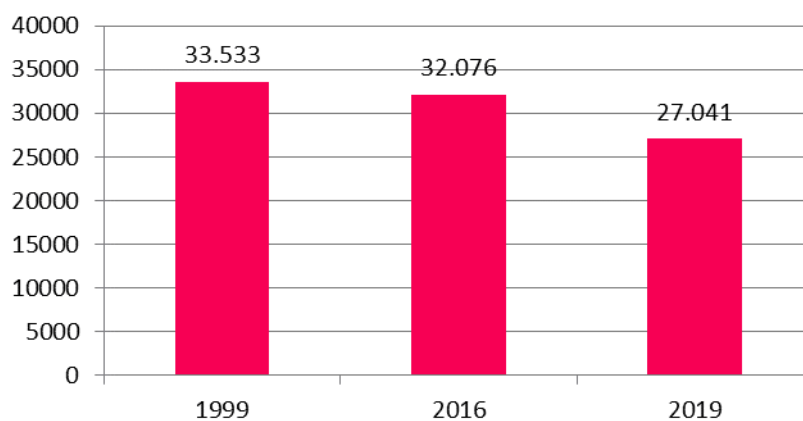
Dall'analisi dei dati risulta una diminuzione dei consumi di energia termica nell'arco dei vent'anni ricostruiti e un aumento di quelli di energia elettrica. In termini assoluti il consumo termico si è ridotto di 9,84%, per il consumo elettrico assoluto si assiste ad un aumento del 30,08%.

Si noti che, nel complesso, le emissioni di CO₂ totali dal 1999 al 2019 sono diminuite del 19,36%.

Andamento dei consumi Terziario (non comunale) [MWh]



Emissioni totali Terziario (non comunale) [ton CO2/anno]



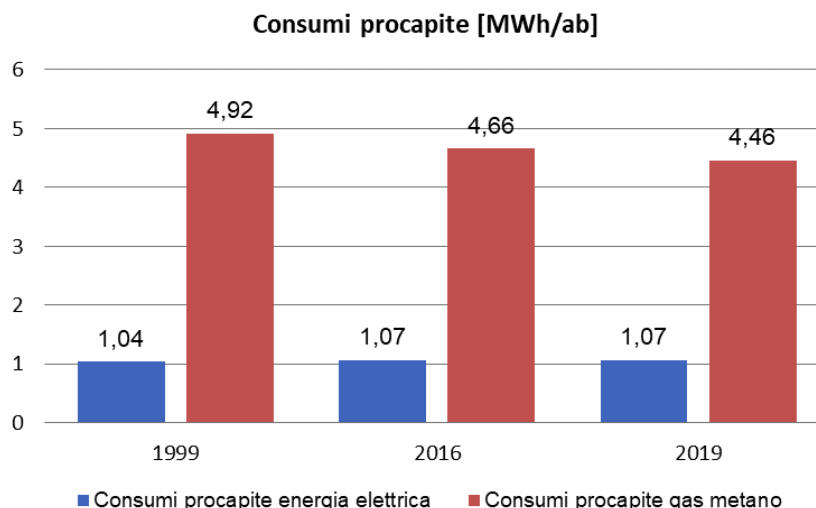
d) Settore residenziale

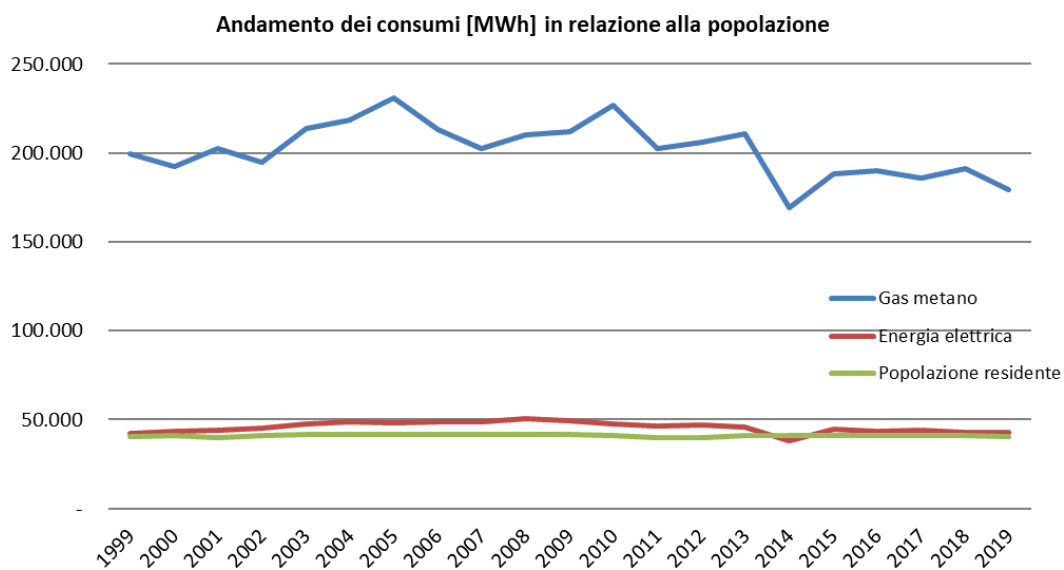
Per quanto riguarda i consumi del settore domestico, è stato possibile ricostruire la serie storica dei dati di consumo del periodo 1999-2019. Nello specifico per quanto riguarda i dati di consumo del metano l'intera serie storica del precedente MEI è stata rivista per mezzo dei dati di maggior dettaglio forniti da INRETE, mentre per quanto riguarda i consumi elettrici i dati del periodo 2015-2019 sono stati forniti da E-Distribuzione.

Andamento dei consumi del Settore Residenziale del Comune di Sassuolo					
Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
1999	20.820.456	199.668	40.333	42.347	21.005
2000	20.041.799	192.201	38.825	43.386	21.684
2001	21.102.295	202.371	40.879	44.248	21.113
2002	20.294.488	194.624	39.314	45.535	22.788
2003	22.268.059	213.551	43.137	47.673	24.222
2004	22.784.941	218.508	44.139	48.778	24.478
2005	24.094.552	231.067	46.675	48.160	23.207
2006	22.226.560	213.153	43.057	48.514	23.479
2007	21.111.258	202.457	40.896	49.091	23.336
2008	21.932.906	210.337	42.488	50.562	23.279
2009	22.078.126	211.729	42.769	49.109	20.140
2010	23.667.657	226.973	45.849	47.563	19.302
2011	21.098.910	202.339	40.872	46.520	18.544
2012	21.491.873	206.107	41.634	47.204	18.401
2013	21.992.979	210.913	42.604	45.755	15.573
2014	17.677.222	169.525	34.244	37.983	12.278
2015	19.657.393	188.514	38.080	44.521	14.641
2016	19.815.327	190.029	38.386	43.567	13.014
2017	19.366.696	185.727	37.517	43.817	14.127
2018	19.917.760	191.011	38.584	43.092	12.733
2019	18.726.362	179.586	36.276	43.164	11.673

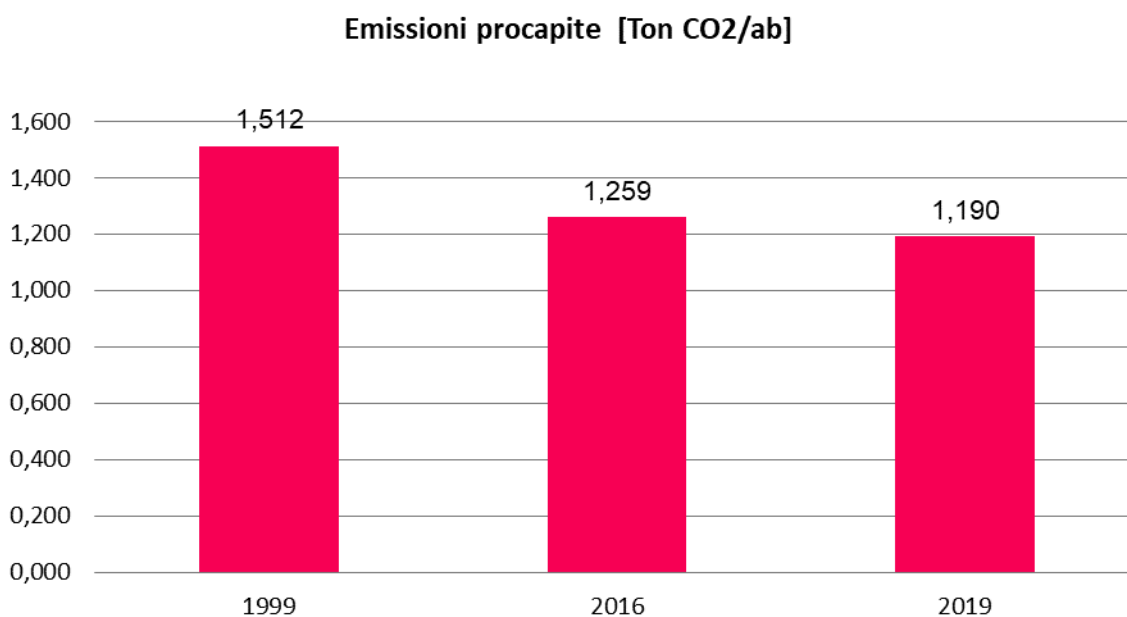
Dall'analisi dei dati risulta una lieve diminuzione sia per i consumi di energia termica che per quelli elettrici nell'arco dei circa 20 anni ricostruiti. Tuttavia, si noti come in relazione alla popolazione il consumo procapite di energia elettrica è rimasto pressoché costante, mentre quello di gas metano è leggermente diminuito presentando un trend disgiunto dall'andamento della popolazione.

In termini assoluti il consumo termico si è ridotto di un 10%, mentre dal punto di vista dei consumi pro-capite la riduzione è pari al 9,39%; per il consumo elettrico assoluto si assiste ad un aumento del 1,92%, mentre in termini pro-capite l'aumento è pari al 2,67%.





Dal grafico sottostante in cui sono riportati i valori delle emissioni procapite totali di CO2 si evince come queste siano diminuite del 21,29% dal 1999 al 2019 passando da 1,512 Ton/ab a 1,19 Ton/ab.



e) Settore industriale

Il settore industriale viene preso in considerazione per la prima volta nel monitoraggio delle emissioni per il Comune di Sassuolo.

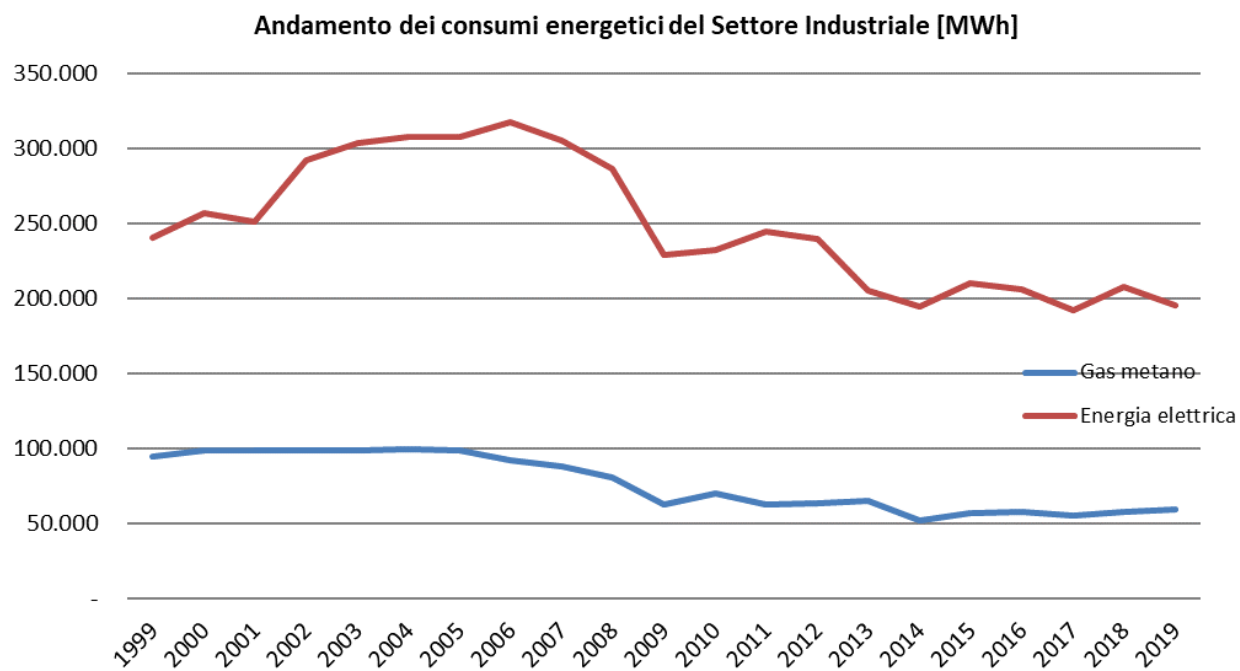
Per la ricostruzione della serie storica 1999-2019 dei consumi di metano ed energia elettrica sono state prese in considerazione soltanto le industrie che non rientrano nello schema ETS (Emission Trading Scheme) del settore ceramico.

I dati sono stati forniti da E-Distribuzione per quanto riguarda l'energia elettrica (periodo 2015-2019 dato rilevato sul comune, periodo 1999-2014 da precedente MEI) e da INRETE per i consumi di gas (periodo 2010-2019 misurati per il territorio comunale di Sassuolo, periodo 1999-2009 riparametrati sulla base dei trend a livello provinciale).

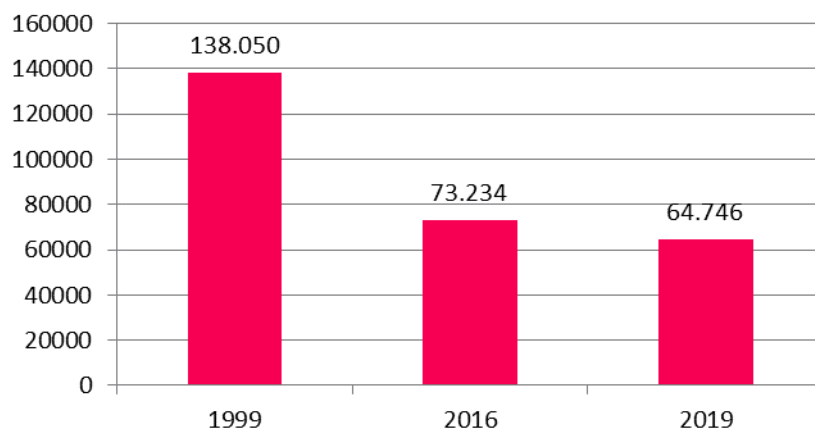
Andamento consumi del Settore Industriale del Comune di Sassuolo (esclusi ETS)					
Anno	Metano			Energia elettrica	
	mc	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
1999	9.821.492	94.188	19.026	239.951	119.024
2000	10.292.840	98.708	19.939	256.390	128.144
2001	10.309.941	98.872	19.972	250.963	119.745
2002	10.270.428	98.493	19.896	291.590	145.924
2003	10.261.845	98.411	19.879	303.528	154.220
2004	10.358.534	99.338	20.066	307.258	154.193
2005	10.318.410	98.954	19.989	307.696	148.272
2006	9.567.381	91.751	18.534	317.486	153.650
2007	9.176.806	88.006	17.777	305.088	145.029
2008	8.449.741	81.033	16.369	285.904	131.632
2009	6.517.643	62.504	12.626	228.758	93.816
2010	7.289.339	69.905	14.121	231.863	94.096
2011	6.498.197	62.318	12.588	244.268	97.371
2012	6.619.225	63.478	12.823	239.787	93.476
2013	6.773.559	64.958	13.122	204.985	69.769
2014	5.444.360	52.211	10.547	194.308	62.809
2015	5.972.982	57.281	11.571	209.661	68.951
2016	6.048.847	58.008	11.718	205.937	61.516
2017	5.797.415	55.597	11.231	191.904	61.870
2018	6.019.487	57.727	11.661	207.931	61.443
2019	6.174.903	59.217	11.962	195.180	52.784

In generale dal 1999 al 2019 si osserva una tendenza alla diminuzione dei consumi energetici del settore industriale del Comune di Sassuolo sia per l'energia termica che elettrica. In termini assoluti il consumo termico si è ridotto del 37,13%, mentre il consumo elettrico del 18,66%.

Si noti che, nel complesso, le emissioni di CO₂ totali dal 1999 al 2019 sono diminuite del 53,10%.



Emissioni totali Settore Industriale (esclusi ETS) [ton CO2/anno]



f) Trasporti comunali

Il parco mezzi del Comune di Sassuolo consta, all'anno 2019, di circa 40 mezzi alimentati in modo differente, come elencato nella tabella seguente.

Complessivamente nell'anno 2019 i consumi della flotta comunale sono stati pari a 3.036 litri di benzina, 7.968 litri di gasolio, 3.500 kg di metano e 2.103 kg di GPL (tali dati sono stati ottenuti convertendo il costo annuale speso dal Comune in quantitativo volumetrico utilizzando il costo medio unitario medio annuale del carburante fornito dal MISE).

PARCO VETTURE DEL COMUNE DI SASSUOLO NELL'ANNO 2019					
n°	MARCA- MODELLO	ANNO IMMATRICOLAZIONE	TARGA	SERVIZIO	COMBUSTIBILE
1	FIAT Croma Emotion 5p	2006	DD795RM	Comune	Benzina
2	Zafira 1600 Eco M Elegance	2003	CE559TF	Comune	Benzina/Metano
3	Panda Young	2003	CE081TH	Comune	Benzina/Metano
4	FIAT Panda Easy Power	2011	EH247BZ	Comune	Benzina/gpl
5	FIAT Punto Natural Power	2006	DD821RM	Comune	Benzina/Metano
6	FIAT Punto Natural Power	2006	DD820RM	Comune	Benzina/Metano
7	Opel Zafira 16V	2003	BT627PE	Comune	Benzina/Metano
8	FIAT FIORINO	1997	AR285SL	Comune	GASOLIO
9	FIAT PANDA		FH643DS	Noleggio SGP	GASOLIO
10	FIAT PANDA		FH644DS	Noleggio SGP	GPL
11	FIAT PANDA		FH960DS	Noleggio SGP	GPL
12	FIAT PUNTO ACTUAL 1.2	2006	DD832RM	Polizia Municipale	BENZINA
13	FIAT GRANDE PUNTO A 1.2 Dynamic	2008	DK637NW	Polizia Municipale	BENZINA
14	FIAT FIORINO QUBO	2009	DT594GL	Polizia Municipale	BENZINA
15	PANDA YOUNG	2009	DY675CS	Polizia Municipale	BENZINA/METANO
16	FIAT PANDA 1.2 4x4	2010	EA832ZG	Polizia Municipale	GASOLIO
17	FIAT GRANDE PUNTO	2011	EF817WE	Polizia Municipale	BENZINA
18	CITROEN JUMPY	-	FK875JA	Polizia Municipale (Noleggio)	GASOLIO
19	PEUGEOT EXPERT	-	FK876JA	Polizia Municipale (Noleggio)	GASOLIO
20	RENAULT MEGANE	2015	YA238AC	Polizia Municipale	GASOLIO
21	RENAULT MEGANE	2015	YA239AC	Polizia Municipale	GASOLIO
22	RENAULT CLIO	2015	YA240AC	Polizia Municipale	GASOLIO
23	FIAT 16 DYNAMIC 4x4	2015	YA243AH	Polizia Municipale	GASOLIO
24	DACIA DUSTER	2016	YA462AM	Polizia Municipale	GASOLIO
25	DACIA DUSTER	2016	YA463AM	Polizia Municipale	GASOLIO
26	SKODA CYTIGO	2016	YA468AM	Polizia Municipale	BENZINA/METANO
27	HONDA NC750	2016	YA03915	Polizia Municipale	BENZINA
28	SKODA CYTIGO	2016	YA467AM	Polizia Municipale	BENZINA/METANO
29	HONDA NC750	2016	YA03916	Polizia Municipale	BENZINA
30	DACIA DOKKER	2016	YA890AM	Polizia Municipale	BENZINA/GPL
31	FIAT PANDA	2016	FF430WC	Polizia Municipale	BENZINA/METANO
32	FIAT PANDA	2005	CX686GF	Assistenza domiciliare	BENZINA/METANO
33	FIAT PUNTO	2006	DA958CF	Assistenza domiciliare	BENZINA/METANO
34	PANDA YOUNG		CE080TH	Servizi Sociali	BENZINA/METANO
35	PANDA YOUNG		CE082TH	SGP	BENZINA/METANO
36	ZAFIRA 1600 ELEGANCE		CE559TF	Organi Istituzionali	BENZINA/METANO

PARCO VETTURE DEL COMUNE DI SASSUOLO NELL'ANNO 2019					
n°	MARCA- MODELLO	ANNO IMMATRICOLAZIONE	TARGA	SERVIZIO	COMBUSTIBILE
37	PANDA YOUNG		EL106HR	SGP	BENZINA/METANO
38	FIAT PUNTO		CX685GF	Polizia Municipale	BENZINA/METANO
39	FIAT MULTIPLA 1.6 Dynamic		DL017WB	Polizia Municipale	BENZINA/METANO
40	PANDA YOUNG	2009	DY674CS	Polizia Municipale	BENZINA/METANO

La tabella seguente mostra, invece, i consumi di carburante per veicolo rilevati negli anni 2014, 2015 e 2016.

AUTOVETTURA	ANNO IMMATRICOLAZ.	ANNO 2014			ANNO 2015			ANNO 2016		
		BENZINA [l]	METANO [Kg]	GASOLIO [l]	BENZINA [l]	METANO [Kg]	GASOLIO [l]	BENZINA [l]	METANO [Kg]	GASOLIO [l]
FIAT CROMA EMOTION 50 1.9	2006	813,05			686,2			731,1		
ZAFIRA 1600 ECO	2003	27,62	265,99			248,4		9,8	372,9	
PANDA YOUNG	2003	35,02	70,77							
PANDA YOUNG	2009	2,64	466,64			436,59		24,68	534,67	
PANDA YOUNG	2009	19,79	616,36			537,93		20,05	618,49	
PANDA	1994	26,61			29,02			22,77		
FIAT UNO	1994	56,52			29,36					
PANDA YOUNG	2003	32,06	62,05		21,78	66,6			108,2	
FIAT PUNTO NATURAL POWER	2006	309,91	50,92		226,74	87,34		89,02	165,16	
OPEL ZAFIRA	2003	22,54	84,02		41,58	65,7		65,38	257,38	
PANDA YOUNG	2003	36,56	63,3		25,6	73,57			54,66	
FIAT PUNTO NATURAL POWER	2006	307,1	13,27		187,44	49,21		168,54	149,4	
FIAT FIORINO	1997			198,56			249,33			149,45
PANDA EASY POWER	2011	218,59			221,18			204,22		
PUNTO STAR	1999	357,64			113,71			105,59		
ALFA ROMEO	2004			673,99			612,55			541,23
FIAT PUNTO	2003	1053,84			959,96					
PANDA	1999	175,98								
PUNTO	2005	377,78	487,28							
MULTIPLA BIPOWER	2004	216,87	680,85		94,92	198,4				
FIAT PANDA ACTUAL	2006	558,26			300,37			287,43		
FIAT GRANDE PUNTO 1.4 Starjet	2006				641,95			762,88		
FIAT MULTIPLA 1.6 Dinamic Power	2006							234,28	611,07	
FIAT MULTIPLA 1.6 Dinamic Power	2016							91,62	723,35	
OPEL COMBO 1,6	2008	79,08	1097,1							
FIAT GRANDE PUNTO 1,4 STARJET	2006	644,51			641,95					
FIAT GRANDE PUNTO 1,4 STARJET	2006	1261,13			1338,77					
FIAT MULTIPLA 1.4 Dinamic Power	2007	15,75	944,5		86,67	1051,92				
FIAT MULTIPLA 1.4 Dinamic Power	2008	120,58	839,57		215,42	493,3				
FIAT GRANDE PUNTO 1.2 Dinamic 5	2008	296,19			531,89			693,4		
FIAT MULTIPLA 1.6 Dinamic Power	2008				82,28	898,58		60,18	252,04	
FIAT FIORINO QUBO	2009	380,57			1525,52			1501,93		
FIAT SCUDO COMBI	2008			1626,55			2099,32			2101,76
FIAT GRANDE PUNTO 5p 90cv M.jet	2009			860,14			373,31			471,46
FIAT PANDA 4X4	2010			325,13			318,11			419,99
FIAT PUNTO	2005	377,78	487,28		147,28	235,24				
FIAT 16 DYNAMIC	2012			27,04			384,73			1689,24
FIAT DOBLO	2005			45,18						
RENAULT MEGANE BERLINA	2015						143,01			590,77
RENAULT MEGANE BERLINA	2016						449,53			816,61
RENAULT CLIO	2015						57,79			248,45
DACIA DUSTER	2016									252,85
DACIA DUSTER	2016									690,57
SKODA CITYGO	2016							4,13	294,34	
DACIA DOKKER GPL	2016							716,1		
MALAGUTI	1999				166,13			86,98		
MALAGUTI	1999				114,17			50,55		
BMW F650 GS	2004	161,25				27,6				
BMW F650 GS	2004	86,6			54,68					
HONDA NC 750	2016							118,33		
HONDA NC 750	2016							97,25		
SKODA CITYGO	2016							11,72	165,77	
FIAT GRANDE PUNTO	2011							117,48		
TOT		8.071,82	6.229,90	3.756,59	8.512,17	4.442,78	4.687,68	6.275,41	4.307,43	7.972,38

A partire dai dati sopra elencati è stata ricostruita la serie storica 1999-2019 dei consumi di carburante per il parco auto comunale in modo proporzionale rispetto all'anno 2016 ed ai consumi totali di carburante per tutti i veicoli (pubblici e privati) del Comune di Sassuolo anch'essi ottenuti proporzionalmente rispetto al parco veicolare provinciale.

Andamento dei consumi del settore trasporti comunale				
Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano
	MWh	MWh	MWh	MWh
1999	203	58		18
2000	192	59		19
2001	182	59		19
2002	176	62		19
2003	165	70		18
2004	156	75		20
2005	143	77		24
2006	133	84		37
2007	125	85		34
2008	118	81		40
2009	109	75		45
2010	101	73		48
2011	98	74		49
2012	90	69		50
2013	79	64		52
2014	99	34		82
2015	104	43		58
2016	77	73		56
2017	69	70		54
2018	68	74		57
2019	37	73	27	46
2020	30	114	38	39

In linea generale considerazioni sull'andamento dei consumi di carburante per il parco veicolare del Comune di Sassuolo non presentano un'alta attendibilità (vista la ricostruzione della serie 1999-2013), tuttavia risulta evidente una generale diminuzione dei consumi di benzina a favore dei consumi di metano e GPL, mentre i consumi di gasolio risultano in lieve aumento. Inoltre si osserva che, nell'anno 2019, il 45% dei veicoli è alimentato a metano, il 27,5% a gasolio, il 17,5% a benzina e il 10% a GPL e che almeno 14 veicolo risultano immatricolati prima del 2010.

g) Trasporto pubblico locale

Il trasporto pubblico di Sassuolo, realizzato da SETA S.p.A. Società Emiliana Trasporti Autofiloviari, consta sostanzialmente di tre linee urbane: linea A, linea B e linea C. Inoltre sono presenti diverse linee extraurbane che collegano il centro abitato con Modena, Fiorano, Maranello, Vignola, Palagano e altri centri vicini. In particolare si tratta delle seguenti linee:

- ✓ linea 600: Piandelagotti - Montefiorino - Sassuolo
- ✓ linea 610: Sassuolo - Lugo - Polinago - Palagano
- ✓ linea 630: Serramazzoni - Prignano - Varana - Sassuolo
- ✓ linea 639: Sassuolo - Braida - Maranello - Pozza
- ✓ linea 643: Sassuolo - Maranello - Ca' di Sola - Vignola
- ✓ linea 640: Sassuolo - Nirano
- ✓ linea 670: Fiorano - Sassuolo - Corlo - Formigine - Modena
- ✓ linea 671: Sassuolo - Ubersetto - Corlo - Modena

Dai dati relativi alla frequenza delle linee e stimando il 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 Sassuolo.

SASSUOLO LINEA SETA	Percorso linea entro i confini comunali [Km]	TOT Km anno	Tot litri gasolio anno
Linea a – Cimitero nuovo, Refice	10,74	128.880	52.841
Linea b – Esselunga, piscine	9,13	109.560	44.920
Linea C – Comet, Salvarola terme	12,1	87.120	35.719
linea 600: Piandelagotti - Montefiorino - Sassuolo	8,93	16.911,8	6.933,83
linea 610: Sassuolo - Lugo - Polinago - Palagano	8,93	8.824	3.617,84
linea 630: Serramazzoni - Prignano - Varana - Sassuolo	31	55.822	22.887
linea 639: Sassuolo - Braida - Maranello - Pozza	14,65	16.748	6.867
linea 643: Sassuolo - Maranello - Ca' di Sola - Vignola	8,77	4.815	1.974
n° 640 -Sassuolo Maranello Vignola	12,37	71.894	29.476
linea 670: Fiorano - Sassuolo - Corlo - Formigine - Modena	10	32.220	13.210
linea 671: Sassuolo - Ubersetto - Corlo - Modena	2	1.200	492
TOTALE		533.994,8	218.938

Il consumo risulta essere pari a 218.938 litri di gasolio, vale a dire 2.007 MWh.

Nel MEI 2019 è stata ricostruita la serie storica 1999-2019 di consumi legata al trasporto pubblico locale riparametrandola sull'andamento nel tempo dei consumi di gasolio nel territorio comunale.

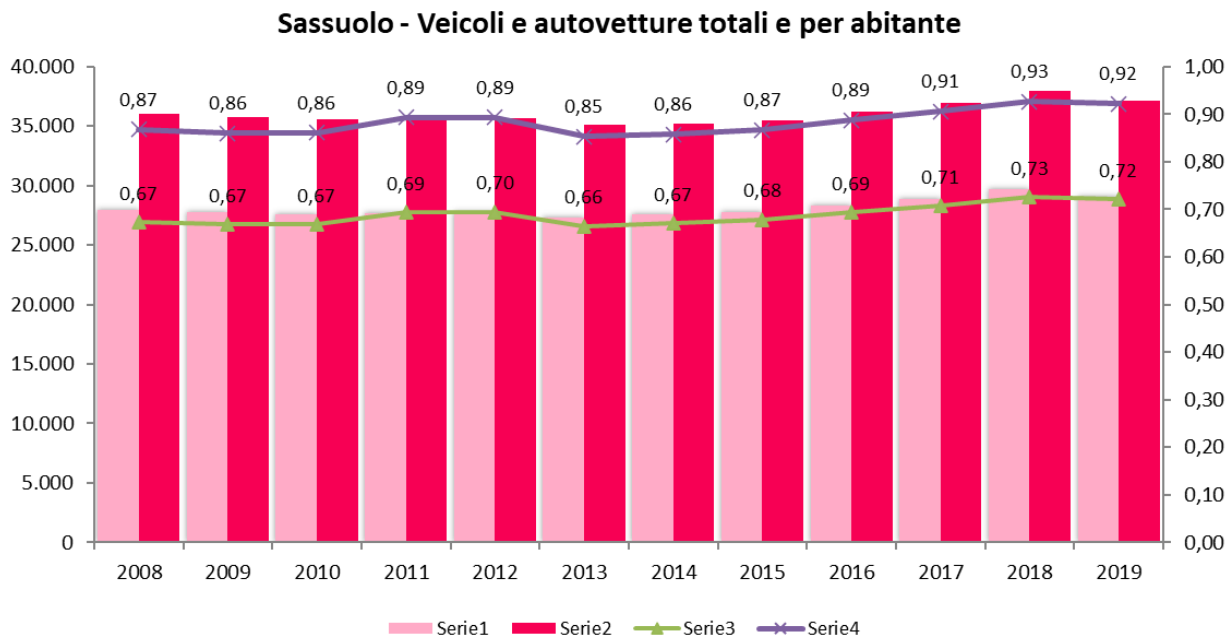
E' inoltre presente la linea ferroviaria Modena – Sassuolo, gestita da "Tper".

h) Trasporti privati

Il parco veicolare nel Comune di Sassuolo nel periodo dal 2008 al 2019, secondo i dati di immatricolazione disponibili dal sito dell'ACI, è cresciuto complessivamente di 514 veicoli, pari al 2,88% circa del totale. Gli autoveicoli, in costante aumento hanno registrato un incremento di oltre 1.099 unità, mentre i motoveicoli sono aumentati di oltre 318 unità pari a circa il 10%.

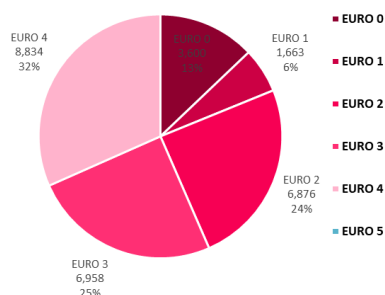
IMMATRICOLAZIONI DEL COMUNE DI SASSUOLO						
ANNO	Autobus	Autoveicoli	Motocicli	Trasporto merci	Altro	TOT Veicoli
2008	3	27.943	3.275	4.013	801	36.035
2009	2	27.783	3.317	3.870	807	35.779
2010	2	27.612	3.315	3.814	803	35.546
2011	1	27.716	3.357	3.810	791	35.675
2012	2	27.724	3.398	3.742	786	35.652
2013	2	27.334	3.422	3.612	734	35.104
2014	1	27.551	3.439	3.524	732	35.247
2015	1	27.751	3.482	3.474	733	35.441
2016	1	28.332	3.508	3.599	773	36.213
2017	1	28.882	3.534	3.732	828	36.977
2018	1	29.696	3.561	3.792	888	37.938
2019	1	29.042	3.593	3.644	862	37.142
2020	0	29.392	3.702	3.648	917	37.659

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 1999-2019 a fronte di un saldo negativo di 1.228 residenti si è registrato un aumento del 7% di autoveicoli e del 6% di motoveicoli.

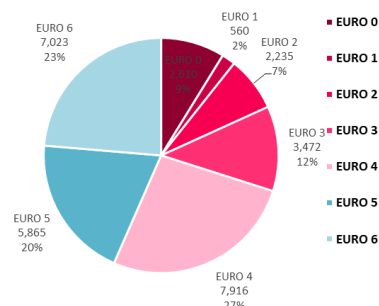


Sempre utilizzando dati ACI è possibile valutare che al 2018 circa un 43,39% dei veicoli immatricolati appartiene alle categorie euro 5 ed euro 6, mentre un altro 26,65% circa alla categoria euro 4, segno che il parco veicolare locale ha subito un buon rinnovamento negli ultimi anni, con conseguente riduzione delle emissioni per veicolo. Dieci anni prima, infatti, non solo non erano presenti veicoli euro 5 ed euro 6, ma gli euro 0, 1 e 2 rappresentavano più del 43,44% del totale.

Composizione del parco veicolare al 2008



Composizione del parco veicolare al 2018



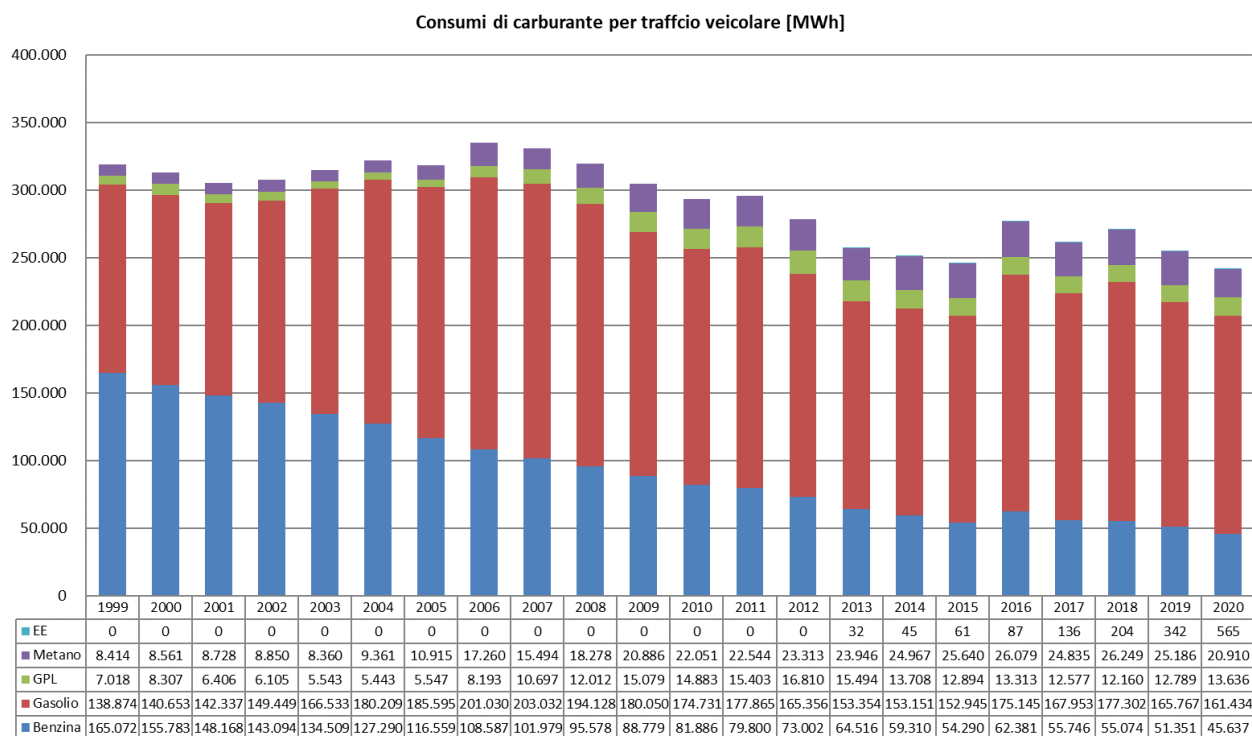
Per quanto riguarda i consumi del trasporto privato, relativamente ai consumi di benzina, gasolio, GPL e metano sono stati utilizzati i dati delle vendite provinciali di carburanti messe a disposizione dal Ministero dello Sviluppo Economico, ripartite percentualmente sulla base delle immatricolazioni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

CONSUMI DI CARBURANTE COMUNE DI SASSUOLO					
ANNO	BENZINA [MWh]	GASOLIO [MWh]	GPL [MWh]	METANO [MWh]	EE [MWh]
1999	165.072	138.874	7.018	8.414	0
2000	155.783	140.653	8.307	8.561	0
2001	148.168	142.337	6.406	8.728	0
2002	143.094	149.449	6.105	8.850	0
2003	134.509	166.533	5.543	8.360	0
2004	127.290	180.209	5.443	9.361	0
2005	116.559	185.595	5.547	10.915	0
2006	108.587	201.030	8.193	17.260	0
2007	101.979	203.032	10.697	15.494	0
2008	95.578	194.128	12.012	18.278	0
2009	88.779	180.050	15.079	20.886	0
2010	81.886	174.731	14.883	22.051	0
2011	79.800	177.865	15.403	22.544	0
2012	73.002	165.356	16.810	23.313	0
2013	64.516	153.354	15.494	23.946	32
2014	59.310	153.151	13.708	24.967	45
2015	54.290	152.945	12.894	25.640	61
2016	62.381	175.145	13.313	26.079	87
2017	55.746	167.953	12.577	24.835	136
2018	55.074	177.302	12.160	26.249	204
2019	51.351	165.767	12.789	25.186	342
2020	45.637	161.434	13.636	20.910	565

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

Dall'istogramma sottostante, che riporta i dati di consumo per carburante anche dell'anno di baseline, si nota come il consumo di benzina segni una netta tendenza di diminuzione con un saldo tra 1999 e 2019 pari a -72,35%, il gasolio registra invece un aumento del 16,25%. Di fatto se nel 1999 erano prevalenti i consumi di benzina nel 2019 prevalgono quelli di gasolio.

Per quanto riguarda il consumo degli altri carburanti il GPL è aumentato del 94,30% ed il metano del 148,51%, mentre dal 2013 si osservano i consumi dei primi veicoli elettrici che si mantengono in costante aumento annuale.



Per quanto riguarda le emissioni di CO2 del settore mobilità privata nel periodo 1999-2019 si registra una riduzione del 20,03%, da ricercarsi nella maggiore efficienza dei veicoli visto l'aumento del parco veicolare privato del Comune.

EMISSIONI DI CO2 PER TRASPORTO PRIVATO [ton]						
ANNO	BENZINA	GASOLIO	GPL	METANO	EE	TOTALE
1999	41.102	37.079	1.621	1.699	0	81.503
2019	12.786	44.259	2.809	5.087	92	65.180

i) Agricoltura

Per il settore agricolo si è cercato di ricostruire per quanto possibile le serie storiche dei consumi di carburante e di energia elettrica.

Nello specifico attraverso i dati di prelievo dei carburanti agricoli (UMA) sono stati desunti i consumi in MWh per il Comune di Sassuolo nel periodo 2017-2020.

Il consumo di energia elettrica per gli anni 2015-2019 è stato desunto dai dati di E-distribuzione, mentre la serie storica pregressa sino al 1999 è stata ricostruita in modo proporzionale, con riferimento al 2015, rispetto ai dati dei consumi elettrici forniti da Terna per il settore agricolo della Provincia di Modena.

Dai dati a disposizione non è possibile desumere degli andamenti con precisione, tuttavia, sembrerebbe che i consumi di energia elettrica per il settore agricolo siano in aumento.

Anno	Gasolio	Benzina	Energia Elettrica
	MWh	MWh	MWh
1999			912,86
2000			913,69
2001			926,16
2002			743,25
2003			697,53
2004			719,14
2005			764,87
2006			813,09
2007			862,97
2008			704,18
2009			779,0
2010			799,79
2011			823,90
2012			744,09
2013			781,50
2014			744,09
2015			751,573
2016			1.040,418
2017	3.120,10	0,17	1.139,619
2018	2.805,70	0,00	1.045,849
2019	2.953,77	0,00	985,967
2020	2.842,81	4,01	

4.4 Produzione locale di energia

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica e termica a livello locale si è fatto riferimento quale principale fonte informativa il database di Atlaimpianti del GSE.

Atlaimpianti è un atlante geografico interattivo che permette di consultare i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica incentivati dal GSE; le informazioni sugli impianti sono organizzate e suddivise per tipologia, fonte utilizzata o meccanismo di incentivazione. Il sistema, lanciato a febbraio 2017, non include ad oggi tutti gli impianti gestiti dal GSE, ma viene costantemente aggiornato con l'obiettivo di fornire un servizio sempre più completo.

Dal database di Atlaimpianti non risultano installati impianti di produzione di energia elettrica eolici o a biomasse, e impianti geotermici per produzione di

Per alcuni impianti rilevanti, ovvero il cogeneratore dell'ospedale e alcuni idroelettrici, si sono svolte delle indagini dirette per acquisire lo stato dell'arte.

In sintesi, per il 2019 si stima una produzione di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile (fotovoltaico e idroelettrico) pari a 16.758 MWh, e 9031 MWh di energia elettrica prodotta da cogenerazione da fonte non rinnovabile (metano).

a) Energia elettrica verde certificata

Il totale dell'energia elettrica acquistata dal Comune per i propri edifici ed impianti (come illuminazione pubblica) sia energia elettrica certificata verde, ovvero proveniente al 100% da fonti rinnovabili. Tale consumo è utilizzato nella formulazione del Fattore Elettrico Locale precedentemente presentato, e rappresenta la realizzazione un'azione già individuata nel PAES 2011

Nel 2019 il consumo di energia elettrica certificata FER è stato pari a 3313 MWh, nel 2016 pari a 5889 MWh. La differenza è dovuta al minor consumo – legato alla maggiore efficienza – dell'illuminazione pubblica.

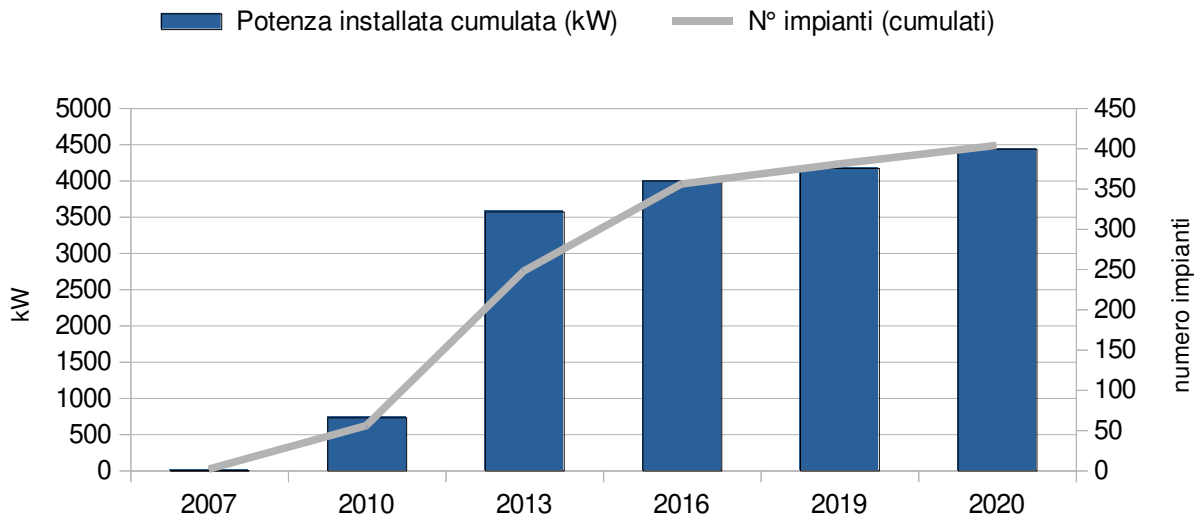
b) Produzione di energia elettrica rinnovabile

Per quanto riguarda gli IMPIANTI FOTOVOLTAICI si è fatto riferimento al database Atlaimpianti che fotografa la situazione alla data di luglio 2019, dalla quale risultano installati 380 impianti per un totale di 4174,33 kW di potenza installata, pari ad una produzione di 4341,3 MWh.

Dalla seguente tabella, integrata con i dati per il 2010 e 2013 dal precedente strumento Atlasole relativi al vecchio Conto Energia, si evince come il trend in crescita di installazioni del fotovoltaico, seppur positivo, sia in calo.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2007	2010	2013	2016	2019	2020
N° impianti (cumulati)	1	55	247	355	380	403
Potenza installata cumulata (kW)	2,88	733	3.574	4.000	4.174	4.438
Produzione Stimata (MWh)	3	762	3.717	4.160	4.341	4.616

Impianti fotovoltaici Sassuolo



Per quanto concerne gli IMPIANTI IDROELETTRICI, la situazione è stata ricostruita confrontando i dati di Atlaimpianti con quelli disponibili dal portale ARPE e successiva verifica con gli uffici tecnici comunali.

Nel 2019, così come anche nel 2016, risultano presenti 3 impianti come di seguito riportato, per una prducibilità stimata annua di circa 15.000 MWh

Impianto	Gestore	anno autorizzazione	potenza (KW)	Produzione Stimata (MWh)
Villalunga Pedemontana	Idroemilia	2014	2.210,0	5.593,5
Borgo Venezia	Verdenergia	2005	2.700,0	6.833,7
Castellarano Traversa	B.I. Energia (Consorzio di Bonifica)	2014	998,2	2.526,4
TOT			5.908,2	14.953,7

La produzione di energia elettrica locale viene considerata nell'inventario per la rimodulazione e del Fattore Elettrico Locale utilizzato per la quantificazione delle tCO₂ del 2016 e 2019.

c) Produzione di energia termica rinnovabile

Per quanto riguarda la produzione di energia termica da fonte rinnovabile, i dati disponibili da Atlaimpianti risultano sottostimati rispetto alla reale diffusione, considerando che impianti non incentivati sfuggono da tale catalogazione. Sicuramente il solare termico presenta una maggiore diffusione reale.

Dai dati sugli IMPIANTI A BIOMASSE nel 2019 risultano 27 impianti per un totale di 305,55 kW di potenza termica utile, pari ad una stima di 519,9 MWh di energia termica.

Riguardo alla diffusione del SOLARE TERMICO nel territorio del Comune di Sassuolo, valutato il dato Atlaimpianti troppo esiguo, si è fatto ricorso al rapporto statistico 2019 del GSE “settori elettrico, termico e trasporti” da cui sono desumibili i dati di consumo diretto complessivo a livello regionale.

Riparametrando i dati su base pro-capite (circa 37 kWh/ab) è stato ricavato il dato relativo al Comune di Sassuolo, ovvero 1508,78 MWh di energia termica prodotta dal solare.

I dati disponibili per produzione di calore da biomassa e solare termico sono riportati nell’inventario MEI 2019, ma si precisa che – avendo scelto l'approccio di calcolo delle emissioni CO2 standard, il loro fattore emissivo è pari a zero, quindi la sottostima di questi dati non inficia il calcolo dell’inventario. Indirettamente la diffusione di solare termico e biomassa è ravvisabile nella diminuzione dei consumi termici da metano, in particolare nel settore residenziale.

d) Cogenerazione

Analizzando il database Atlaimpianti si evince che nel 2019 sono presenti 7 impianti di cogenerazione di piccola taglia tra 5 e 100 kW di potenza, riconducibili a impianti cogenerativi a fonte metano, quindi non rinnovabile, di cui è stata stimata la produzione di energia elettrica che risulta pari a 1729 MWh annui, a cui corrispondono delle emissioni di 348,16 tCO₂.

Altri impianti con potenza superiore a 1000 kW, riconducibili alle aziende ceramiche, non sono considerati in quanto rientranti sistema Emission Trading e quindi non considerati all'interno del contesto del PAESC.

Un discorso a parte merita l'impianto di produzione energia cogenerativa dell'ospedale di Sassuolo, la cui potenza elettrica è pari a 1063 kWe ed è attivo dal 2010.

Dai dati forniti dall'Energy Manager che segue l'impianto dell'ospedale, emerge che il consumo complessivo di energia elettrica nel 2019, è stato pari a 8094 MWh, di cui 7302 MWh sono stati prodotti dal cogeneratore, quindi il 90% dei consumi totali.

Il consumo complessivo di gas metano sempre al 2019 per l'ospedale è stato di 2.137.968 Sm³, di cui 2.009.518 Sm³ utilizzati per alimentare il cogeneratore.

Applicando la metodologia richiesta dal PAESC per il calcolo di produzione di energia elettrica e termica da cogenerazione. È possibile ricostruire le relative quote di emissioni di CO₂ sulla base della fonte energetica utilizzata, in questo caso metano.

Caratteristiche impianto cogenerativo ospedale		
Potenza elettrica	1063	kWe
Consumo metano	2.009.518	Sm ³
Produzione annuale energia		
Energia elettrica prodotta output	7.302	MWh/anno
Energia termica prodotta output	8.813	MWh/anno
Consumi Energia primaria		
Quota parte elettrico	9114,97	MWh/anno
Quota parte termico	10.089	Mwh/anno
Emissioni CO₂ per fonte energetica		
Quota parte elettrico	1676,57	tCO ₂
Quota parte termico	2196	tCO ₂

I dati di produzione di energia elettrica dei piccoli impianti diffusi e del cogeneratore dell'ospedale sono considerati nell'inventario del 2019 all'interno della formulazione del Fattore Elettrico Locale di Sassuolo.

5. AZIONI DI MITIGAZIONE

Nel capitolo precedente è stato mostrato come dal 1999 al 2019 si è ottenuto già una riduzione delle emissioni pari al 35%.

Anno	Residenti	Emissioni tCO ₂	Risparmi conseguiti	
			tCO ₂	%
1999	40.573	323.751	113.329	35,00
2019	40.278	210.422		

Il risultato raggiunto è stato anche il frutto del percorso intrapreso già dal 2010 con l'adesione al Patto dei Sindaci e con la realizzazione nel 2011 del PAES – Piano d'azione per l'Energia Sostenibile. Nel Monitoraggio del 2018 si era già intravisto un trend di questo tipo che con il PAESC si è rafforzato.

Questa analisi ci permette di dover conseguire con le azioni, un impatto di solo un ulteriore 5% di riduzione delle emissioni per raggiungere l'obiettivo minimo del -40% al 2030.

Al 2030	Risparmio	
	tCO ₂	%
Obiettivo finale minimo	129.500,40	40,0
Obiettivo già conseguito	113.329	35,0
Obiettivo rimanente	16.171,40	5,0

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

Le azioni descritte nelle schede seguenti portano ad una riduzione delle emissioni di 67.673 t CO₂ che complessivamente portano al 2030 una riduzione delle emissioni pari al 55,9%.

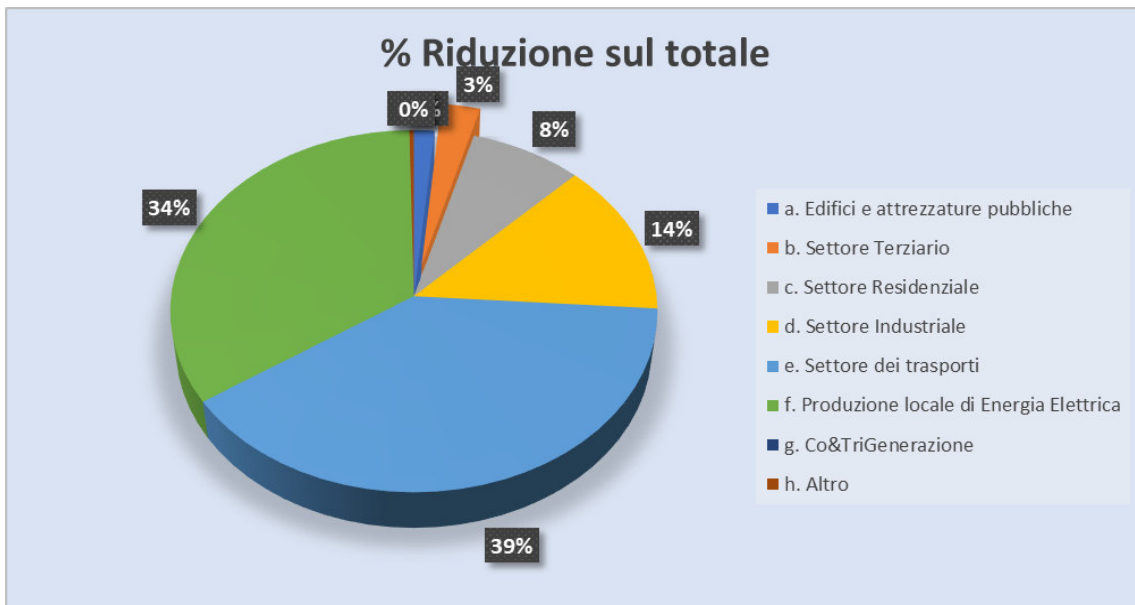
Impatto azioni	- 67.673	tCO ₂
Impatto azioni + inventario	- 181.002	
Emissioni rimanenti al 2030	142.749	tCO ₂
Riduzione emissioni	55,9	%

5.11 PAESC: azioni e risultati attesi

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle azioni di mitigazione raggruppate negli otto settori d'intervento. Le azioni complessive sono 17 e al 2030 contribuiranno ad una riduzione complessiva di CO₂ pari a 66.36 t/anno.

Settore di intervento del PAESC	N° Azioni approvate	Obiettivo di riduzione CO ₂ al 2030	Contributo per settore in %
a. Edifici e attrezzature pubbliche	2	-977	1,47%
b. Edifici terziari e attrezzature	1	-1.880	2,83%
c. Edifici residenziali	2	-5.370	8,09%
d. Industria	1	-9.080	13,68%
e. Trasporti	5	-26.190	39,47%
f. Produzione locale di energia elettrica	2	-22.654	34,14%
g. Co e tri-generazione locale	1	-	0,00%
h. Altro	3	-210	0,32%
TOTALE	17	-66.361	100

Si può osservare come i settori dei trasporti e della produzione di energia elettrica rinnovabile sia entrambi oltre il terzo del contributo di riduzione di CO₂.



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

Di seguito sono riportate le stime degli investimenti economici previsti nel PAESC suddivisi fra pubblici e privati.

Settore di intervento del PAESC	Investimenti pubblici [€]	Investimenti privati [€]	Investimenti totali [€]
a. Edifici e attrezzature pubbliche	7.138.416 €	- €	7.138.416 €
b. Settore Terziario	14.993.714 €	8.073.538 €	23.067.252 €
c. Settore Residenziale	38.553.622 €	28.144.936 €	66.698.558 €
d. Settore Industriale	- €	- €	- €
e. Settore dei trasporti	7.891.700 €	223.020.396 €	230.912.096 €
f. Produzione locale di Energia Elettrica	14.714.314 €	872.005 €	15.586.319 €
g. Co&TriGenerazione	- €	- €	- €
h. Altro	- €	- €	- €
TOT	83.291.766 €	260.110.875 €	343.402.641 €

5.3 Quadro riepilogativo delle schede Azioni PAESC

AZIONE CHIAVE	INDICATORI	PERIODO D'IMPLEMENTAZIONE		STATO D'IMPLEMENTAZIONE	OBIETTIVI 2030			
		Inizio	Fine		COSTI STIMATI (EURO)	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/a]	PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE [MWh/a]	RIDUZIONE CO2 [tCO2/a]
A - EDIFICI PUBBLICI ATTREZZATURE PUBBLICHE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	7.138.416,00	2.766,00	0,00	977,00
M a.01 - Riqualficazione degli edifici pubblici	n° interventi, mq coinvolti, risparmio MWh, tCO2 risparmiati	2020	2030	In corso	7.116.916,00	2.740,00	0,00	970,00
M a.02 - Completamento riqualficazione pubblica illuminazione	n° punti luce, kW installati, tCO2 risparmiati	2020	2030	In corso	21.500,00	26,00	0,00	7,00
B - EDIFICI TERZIARI ATTREZZATURE TERZIARIE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	23.067.252,00	9.300,00	0,00	1.880,00
M b.01 - Riduzione consumi nel terziario	costo medio per MWh risparmiato	2020	2030	In corso	23.067.252,00	9.300,00	0,00	1.880,00
C - EDIFICI RESIDENZIALI	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	66.698.558,00	26.890,00	0,00	5.430,00
M c.01 - Efficientamento energetico nell'Edilizia Residenziale Pubblica	n° appartamenti riqualficati, mq, classi energetiche, MWh risparmiati	2020	2030	In corso	356.000,00	140,00	0,00	30,00
M c.02 - Riqualficazione del patrimonio residenziale: incentivi e strumenti urbanistici	incentivi erogati, n° pratiche edilizie, MWh risparmiati	2020	2030	In corso	66.342.558,00	26.750,00	0,00	5.400,00
D - INDUSTRIA	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	0,00	34.950,00	0,00	9.080,00
M d.01 - Efficientamento energetico nel settore industriale	MWh risparmiati	2020	2030	In corso	0,00	34.950,00	0,00	9.080,00

E - TRASPORTI	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	230.912.096,00	80.320,00	0,00	26.190,00
M e.01 - Incremento della mobilità elettrica	n° colonnine, MWh erogati, tCO2 risparmiate	2020	2030	In corso	223.020.396,00	64.360,00	0,00	16.220,00
M e.02 - Rinnovo flotta comunale	n° auto sostituite	2022	2030	Non avviata	423.300,00	120,00	0,00	10,00
M e.03 - Diffusione biocarburante	% biocarburante	2020	2030	In corso	0,00	0,00	0,00	5.420,00
M e.04 - Incremento mobilità sostenibile: biciplan, mobilità condivisa, bike to work	km piste ciclabili, m2 zone 30/sole ambientali, km percorsi, bici finanziate, tCO2 risparmiate	2020	2030	In corso	7.468.400,00	5.320,00	0,00	2.220,00
M e.05 - Potenziamento del trasporto pubblico locale	attuazione misure, n° corse, abbonamenti/utenti, risparmio di CO2	2020	2030	In corso	0,00	10.520,00	0,00	2.320,00
F - PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	15.586.346,00	0,00	88.549,00	23.906,00
M f.01 - Impianti FER comunali	kWp installati	2023	2030	Non avviata	5.122.261,00	0,00	2.320,00	626,00
M f.02 - Produzione locale di energia elettrica rinnovabile e Comunità energetiche	kWp installati	2020	2030	In corso	10.464.085,00	0,00	86.229,00	23.280,00
G - CO E TRI-GENERAZIONE LOCALE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	0,00	0,00	0,00	0,00
M g.01 - Impianti di cogenerazione	n° impianti, kWp installati	2010	2024	In corso	0,00	0,00	0,00	0,00
I - ALTRO	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	0,00	250,00	0,00	210,00
M i.01 - Riduzione dei consumi per il settore agricolo	MWh risparmiati	2020	2030	In corso	0,00	250,00	0,00	70,00
M i.02 - Incremento verde pubblico	n° piantumazioni, n° nati/anno	2020	2030	In corso	0,00	0,00	0,00	140,00

gestione									
M i.03 Comunicazione sensibilizzazione	- e n° eventi, coinvolte	persone	2020	2030	In corso	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALE						343.402.668,00	154.476,00	88.549,00	67.673,00

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

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

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

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



a. Edifici e attrezzature pubbliche



Azione M|a.01 - Riqualificazione degli edifici pubblici

ORIGINE AZIONE:	<i>Ente Locale</i>
SOGGETTO RESPONSABILE:	<i>Autorità locale</i>
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	<i>2020 - 2030</i>
STATO DI ATTUAZIONE:	<i>In corso</i>
SOGGETTI COINVOLTI:	<i>Governo subnazionale e/o agenzia</i>
COSTI DI ATTUAZIONE:	<i>7.116.916 €</i>
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	<i>Tutti</i>

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *n° interventi, mq coinvolti, risparmio MWh, tCO₂ risparmiati*

RISPARMIO ENERGETICO



2.740 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



970 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Il Comune di Sassuolo negli anni ha attuato interventi di riqualificazione energetica sui propri edifici, in particolare sono state intraprese consistenti riqualificazioni:

- 2019 - è stato sostituito il generatore di calore che forniva l'ala nuova del municipio con un nuovo generatore a condensazione con potenza di 113 KW, inoltre sono stati sostituiti due gruppi frigoriferi.
- 2020 – edificio della polizia municipale è stato installato un nuovo sistema di termoregolazione.
- 2021 - per 7 scuole è stato installato un nuovo sistema di termoregolazione (scuola materna Don Milani, Materna Rodari, Materna Andersen, Elementare Carudcci, E. Caduti, E. Vittorino da Feltre, Media Cavedoni).
- 2021 - materna Calvino è stato installato il nuovo sistema di termoregolazione e sostituiti 10 ventilconvettori, come per le San Giovanni Bosco dove gli aereotermi sono stati sostituiti nella palestra.
- 2021 - Asilo Nido Parco sono state rifatte le linee di distribuzione riscaldamento e ACS e sostituiti 14 ventilconvettori
- 2021 - medie Ruini è stato sostituito l'UTA nella palestra piccola e quella grande, appartenenti alla scuola
- 2021 - Villa Giacobazzi, i nuovi magazzini comunali è stato installato il nuovo sistema di termoregolazione mentre per il palazzo Diamante (occupato dagli uffici comunali) oltre a quest'ultimo intervento sono state installate due caldaie una da 60KW e una 100KW a condensazione

Progetti dal 2022 al 2030

Tra gli interventi che saranno realizzati nei prossimi anni per contribuire alla riqualificazione del parco immobili, si riportano i seguenti previsti dal piano triennale dal 2022 al 2030:

- Sono iniziati i lavori di costruzione della nuova sede della Polizia Locale che risulterà in classe A. Della vecchia sede è previsto un intervento di riqualificazione energetica ma per il momento non è stato ancora definito.
- Sono stati accorpati gli uffici tecnici, tributi, SGP, istruzione, cultura, sport in un'unica sede il "Diamante" in via Caduti sul Lavoro 1, quindi la sede di via Decorati al Valor Militare 30 è stata dismessa, così come gli uffici di via Rocca
- L'URP è stato accorpati nel Comparto XX Settembre, quindi è stata dismessa la sede di P.zza Garibaldi
- Realizzazione della nuova scuola Vittorio da Feltre con criteri NZEB e un costo complessivo di 4.350.000 €.

- Demolizione delle due scuole nido e materna San Carlo e realizzazione nuovo Polo d'infanzia San Carlo con una spesa complessiva pari a 3.750.000 € il progetto risulta nelle linee di finanziamento del PNRR ed attualmente è in attesa di risposta.
- Verranno intrapresi lavori di adeguamento energetico, in particolare è stato candidata la demolizione e ricostruzione della palestra della scuola secondaria Ruini, l'intervento è nelle linee finanziamento del PNRR, inoltre è prevista la sostituzione dei serramenti che prevede un costo complessivo di 322.000€.
- Per quanto riguarda la scuola primaria Capuana verranno intrapresi lavori di adeguamento energetico, in particolare si parla di intervento di manutenzione straordinaria della copertura, per un costo complessivo di 256.000€.
- Verranno fatti lavori di ampliamento dell'edificio che ospita gli uffici comunali di via caduti sul lavoro nell'edificio "il diamante" il costo dell'intervento risulterà pari a 3.461.723€.
- È in corso la gara per la costruzione e gestione della nuova casa residenza e centro diurno per anziani " Casa Serena" il costo previsto è di 14.000.000€
- Intervento di demolizione e ricostruzione dell'Asilo Nido comunale "Parco" il quale risulta nelle linee di finanziamento del PNRR in attesa di risposta con una spesa prevista di 2.500.000 €.
- Demolizione delle due scuole nido e materna Sant'Agostino e realizzazione nuovo Polo con una spesa complessiva pari a 3.000.000€, il progetto risulta nelle linee di finanziamento del PNRR ed attualmente è in attesa di risposta.
- Riquilificazione energetica de la Paggeria n1 che ospita la biblioteca e la paggeria n2 che ospita gli uffici comunali, l'intervento risulta nelle linee di finanziamento del PNRR con un costo complessivo di 3.000.000€ in attesa di risposta.
- Sostituzione della centrale termica e del gruppo frigo di Villa Giacobazzi dal costo complessivo di 130.000€.
- Si prevede la sostituzione della centrale termica e rifacimento della distribuzione interna delle scuole elementari San Giovanni Bosco dal costo complessivo di 250.000
- Si prevede la sostituzione della centrale termica del palazzetto dello sport.
- Si segnala l'intervento di ristrutturazione conservativa del teatro Carani, ora di proprietà del Comune ma dato in gestione alla Fondazione Teatro Carani, in cui si prevede la riqualificazione dell'impianto di climatizzazione attraverso un impianto geotermico composto da 31 sonde (44 mm di diametro per 110 m di profondità) per una potenza complessiva stimata pari a 272,8 kW. L'impianto si occuperà sia della climatizzazione invernale che estiva. Il teatro ha una superficie climatizzata pari a 1.881 m2 ed un volume di 13.817 m3. Questo intervento contribuirà ad abbattere i consumi del settore oltre a rafforzare una importante istituzione culturale del territorio.

Per dare impulso a questi e ad altri interventi, il Comune ha fatto realizzare uno screening preliminare sugli edifici di sua proprietà, avvalendosi della collaborazione di AESS, per individuare gli immobili su cui più varrebbe la pena intervenire e individuarne la priorità, rinviando a successive indagini i dettagli degli interventi, anche in base alle fonti di finanziamento che potranno essere utilizzate. Di seguito si riporta l'elenco dei 38 edifici che sono stati selezionati in questa prima analisi.

ID	ID Antas	Denominazione	Valutazione priorità
3	L4-039-007	Scuola Materna Calvino	Molto Alto
26	L4-039-011	Scuola Materna Centro Storico	Molto Alto
28	L4-039-028	Municipio Ala Nuova	Molto Alto
40	L4-039-040	Villa Giacobazzi	Molto Alto
22	L4-039-013	Scuola Media Leonardo Da Vinci	Alta
15	L4-039-018	Scuola Elementare Carducci	Alta
16	L4-039-019	Scuola Elementare Capuana	Alta
18	L4-039-021	Scuola Elementare San Giovanni Bosco	Alta
20	L4-039-023	Scuola Elementare Collodi	Alta
21	L4-039-024	Scuola Elementare Bellini	Alta
23	L4-039-025	Scuola Media Ruini	Alta
24	L4-039-026	Scuola Media Cavedoni	Alta
31	L4-039-031	Comparto XX Settembre (ex pol.municipale)	Alta
37	L4-039-037	Palazzetto dello Sport	Alta

1	L4-039-001	Asilo Arcobaleno/Scuola Materna Peter Pan	Media
2	L4-039-002	Asilo Nido Sant'Agostino	Media
11	L4-039-006	Asilo Nido Parco	Media
27	L4-039-027	Municipio Ala Vecchia	Media
33	L4-039-033	Ufficio Relazioni Pubblico	Media
10	L4-039-003	Asilo Nido San Carlo	Bassa
2	L4-039-004	Scuola Materna San Carlo	Bassa
25	L4-039-005	Palazzina Via 28 Settembre	Bassa
12	L4-039-008	Scuola Elementare Don Gnocchi	Bassa
4	L4-039-009	Scuola Materna Don Milani	Bassa
5	L4-039-010	Scuola Materna Rodari	Bassa
13	L4-039-012	Scuola Elementare Pascoli	Bassa
6	L4-039-014	Scuola Materna Sant'Agostino	Bassa
7	L4-039-015	Scuola Materna Walt Disney	Bassa
8	L4-039-016	Scuola Materna Andersen	Bassa
14	L4-039-017	Scuola Elementare Sant'Agostino	Bassa
17	L4-039-020	Scuola Elementare Caduti	Bassa
19	L4-039-022	Scuola Elementare Vittorino da Feltre	Bassa
29	L4-039-029	Paggeria n.1 (Biblioteca)	Bassa
30	L4-039-030	Paggeria n.2 (Uff.Comunali)	Bassa
32	L4-039-032	Comparto XX Settembre (ala piccola)	Bassa
38	L4-039-038	Scuola Materna Peter Pan 4 Ponti	Bassa
39	L4-039-039	Cimitero Nuovo	Bassa
42	L4-039-042	Palestra Stadio	Bassa

Quattro edifici sono stati classificati nella categoria di proprietà di intervento "Molto Alta" ed altri dieci nella categoria "Alta". Intervenire su tutti i 38 edifici comporterà un investimento di 6.903.000,00 € con un risparmio energetico pari a 1.888 MWh e una rispettiva riduzione di emissioni di CO₂ pari a 787 t.

Complessivamente l'azione potrà contribuire a ridurre i consumi di 2.740 MWh e relative emissioni di CO₂ di 970 t.



ORIGINE AZIONE: Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE: Autorità locale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2020 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: Governo subnazionale e/o agenzia
COSTI DI ATTUAZIONE: 21.500,00 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Donne e ragazze / Anziani

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: n° punti luce, kW installati, tCO₂ risparmiati

RISPARMIO ENERGETICO



26 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



7 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Al 2019 l'impianto di pubblica illuminazione del Comune era composto da 7.613 punti luce, di cui già 7.527 a led. Rimangono quindi solo 86 punti luce da rinnovare, pertanto l'impatto di riduzione non potrà essere molto significativo perché già massimizzato. Al 2030 però anche queste lampade saranno sostituite dando comunque il loro apporto di riduzione.

Inoltre, sarà possibile intervenire sui consumi elettrici dei cimiteri che ad oggi ammontano complessivi 29,73 MWh/anno. L'inserimento di lampade a led potrà abbattere il loro consumi fino al 40%.

Entro il 2030, pertanto, potremo misurare una riduzione di consumi energetici pari a 26 MWh e minori emissioni pari a 7 tCO₂.

b. Edifici terziari e attrezzature



Azione M | b.01 – Riduzione dei consumi nel settore terziario

ORIGINE AZIONE: *Misto*
SOGGETTO RESPONSABILE: *Privati*
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: *2020 - 2030*
STATO DI ATTUAZIONE: *In corso*
SOGGETTI COINVOLTI: *Settore commerciale e privato*
COSTI DI ATTUAZIONE: *23.067.252,00 €*
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): *non applicabile*

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *costo medio per MWh risparmiato*

RISPARMIO ENERGETICO



9.300 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



1.880 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Dalla ricostruzione della serie storica dei consumi del settore terziario, nell'ambito della ricostruzione dell'inventario al 2019, il settore terziario negli ultimi 7 anni ha registrato un calo medio annuo del 1%.

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.

L'obiettivo al 2030 per il settore terziario è quantificato in una riduzione di circa il 15% dei consumi, un po' superiore ai trend dell'ultimo periodo, visto anche l'assenza fino ad ora di politiche specifiche, arrivando al 2030 ad ottenere un risparmio pari a 9.300 MWh corrispondente a minori emissioni per 1.880 t CO₂. Nell'ambito del monitoraggio del PAESC tale obiettivo potrà tuttavia essere rimodulato in base alle informazioni di dettaglio che saranno reperite.

La stima dei costi da sostenere è stata ottenuta utilizzando il costo medio al MWh risparmiato, ricavato per la provincia di Modena, e desunto dai report annuali sulle detrazioni fiscali redatti da ENEA.

c. Edifici residenziali



Azione M|c.01 – Efficientamento energetico nell'Edilizia Residenziale Pubblica

ORIGINE AZIONE: *Misto*
SOGGETTO RESPONSABILE: *Autorità locale, ACER*
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: *2020 - 2030*
STATO DI ATTUAZIONE: *In corso*
SOGGETTI COINVOLTI: *Governo subnazionale e/o agenzia*
COSTI DI ATTUAZIONE: *356.000,00 €*
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): *Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili*

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *n° appartamenti riqualificati, mq, classi energetiche, MWh risparmiati*

RISPARMIO ENERGETICO



140 MWh

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh

RIDUZIONE CO₂



30 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

L'intervento sul patrimonio residenziale pubblico è un'attività sulla quale il Comune può intervenire direttamente o incidere sul gestore affinché pianifichi interventi significativi. Una condizione che può favorire interventi più consistenti è la proprietà totale dell'immobile in cui sono situati gli appartamenti.

Un importante effetto prodotto dalle riqualificazioni energetiche di questa tipologia di edifici è quello di migliorare la vivibilità negli appartamenti e al contempo riducendo i consumi, appartamenti abitati da nuclei familiari appartenenti alla fascia di reddito più bassa, offrendo quindi un contributo attivo anche al problema della povertà energetica.

Gli appartamenti ERP presenti sul territorio comunale sono 480 divisi in 36 differenti condomini.

Il Comune è intervenuto dal 2017 ad oggi sulla riqualificazione di 126 caldaie, oltre a quelle che ha sostituito ACER.

Nei prossimi anni gli interventi di riqualificazione continueranno, ma per ora le stime portano ad una riduzione dei consumi pari a 140 MWh corrispondenti a 30 t di CO₂ e si stima un investimento minimo pari a 356.000,00€ complessivi.



ORIGINE AZIONE: *Misto*
SOGGETTO RESPONSABILE: *Cittadini*
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: *2020 - 2030*
STATO DI ATTUAZIONE: *In corso*
SOGGETTI COINVOLTI: *Cittadini*
COSTI DI ATTUAZIONE: *66.342.558,00 €*
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): *non applicabile*
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *incentivi erogati, n° pratiche edilizie, MWh risparmiati*

RISPARMIO ENERGETICO



6.750 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



5.400 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Dalla ricostruzione della serie storica dei consumi del settore residenziale effettuata nell'ambito dell'inventario delle emissioni al 2019, negli ultimi 7 anni disponibili il settore residenziale ha registrato un calo medio annuo dei consumi pari a 1,7%. Tuttavia, come dettagliato in seguito, nel prossimo decennio è prevista una riduzione importante dei consumi del settore anche grazie alle detrazioni fiscali del 110%.

Per questa ragione l'azione tiene conto degli interventi di efficientamento energetico delle abitazioni private avvenute dal 2019 e di quelli che si stima saranno messi in atto fino al 2030.

In particolare, per la quantificazione dei risparmi termici dell'azione sono stati utilizzati i Rapporti Annuali sulle Detrazioni fiscali redatti dall'ENEA, che riportano i risparmi conseguiti anche a livello provinciale. Al fine di ottenere dati relativi al territorio di Sassuolo, è stata calcolata la quota parte in relazione alla popolazione residente: tale valore è stato stimato in 2.202 MWh/anno.

Per gli anni futuri buona parte della riqualficazione del patrimonio edilizio residenziale sarà presumibilmente sostenuta dalle detrazioni fiscali, come già avvenuto negli ultimi anni; attualmente sono attive detrazioni fiscali nella misura del 50 fino al 110% per interventi di efficientamento energetico, in funzione delle opere realizzate.

Si segnala che il Comune sta redigendo il PUG che conterrà alcune indicazioni importanti per il contenimento dei consumi energetici.

Complessivamente, pertanto, si stima un risparmio energetico pari a 26.750 MWh corrispondenti a 5.400 t di CO₂.

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

d. Industria

Azione M|d.01 – Efficientamento energetico del settore industriale



ORIGINE AZIONE:	Regionale
SOGGETTO RESPONSABILE:	Regione e Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2020 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Governo subnazionale e/o agenzia; Settore commerciale e privato
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Altro
AGENDA 2030 e PAIR	
INDICATORE DI MONITORAGGIO:	kWh risparmiati

RISPARMIO ENERGETICO



34.950 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



9.080 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Nella ricostruzione della serie storica per il Comune di Sassuolo dal 1999 al 2019 si osserva un incremento dei consumi pari al 6%

Facendo riferimento agli obiettivi della Regione Emilia-Romagna espressi nel PER- Piano Energetico Regionale dell'Emilia-Romagna, si individuano obiettivi annuali di riduzione sia dell'energia termica che di quella elettrica che potranno portare ad una riduzione significativa al 2030.

Ridistribuendo questi obiettivi regionali al territorio di Sassuolo, l'impatto di riduzione dei consumi sarà di circa il 14%, che comporterà un risparmio pari a 34.950 MWh e a minori emissioni per 9.080 t CO₂.

Le stime degli investimenti che permetteranno questi risultati, al momento non sono calcolabili in quanto il settore industriale ha dinamiche legate strettamente al sistema produttivo specifico della singola attività.

Si specifica che è osservabile che nel territorio di Sassuolo il settore sta realizzando degli interventi, come ad esempio lo sforzo della Marca Corona che ha intenzione di realizzare un grande impianto di fotovoltaico sulla copertura del suo nuovo polo produttivo che avrà una copertura da 30.000 m², sulla quale l'azienda intende installare 2.109,24 kWp potendo così stimare una produzione di 2.194 MWh. Saranno attuati anche interventi per ottimizzare l'imballaggio risparmiando oltre a 60 ton di plastiche all'anno.

e. Trasporti



Azione M|e.01 – Incremento della mobilità elettrica

ORIGINE AZIONE:	<i>Ente Locale</i>
SOGGETTO RESPONSABILE:	<i>Comune e Privati</i>
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	<i>2020 - 2030</i>
STATO DI ATTUAZIONE:	<i>In corso</i>
SOGGETTI COINVOLTI	<i>Governo subnazionale e/o agenzia</i>
COSTI DI ATTUAZIONE:	<i>223.020.396,00 €</i>
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	<i>Altro</i>
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *n° colonnine, MWh erogati, tCO₂ risparmiate*

RISPARMIO ENERGETICO



64.360 MWh

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



16.220 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Nel 2018 il Comune di Sassuolo con D.G.C. n. 104/2018 ha aderito alla Carta metropolitana sull'elettromobilità. La Carta è rivolta a tutti i Comuni capoluogo di Provincia e a quelli con più di 20.000 abitanti ed è incentrata su cinque linee di intervento fattibili e concrete per la diffusione della mobilità elettrica in ambito urbano:

- offrire al consumatore valide motivazioni per il cambiamento culturale;
- accelerare lo sviluppo di una rete di ricarica accessibile al pubblico;
- ampliare la possibilità di ricarica negli immobili residenziali e aziendali;
- dare un forte impulso allo sharing con mezzi elettrici;
- stimolare l'introduzione di mezzi elettrici nei segmenti di mobilità con maggior efficacia e praticabilità;

L'auspicio è di riuscire così a contribuire alla creazione di un linguaggio comune e di un percorso condiviso che possa portare alle realtà locali positive ricadute per la promozione della mobilità elettrica, partendo proprio dalle esperienze che ogni città sta già sperimentando (accessibilità alle zone ZTL, politiche sui parcheggi e utilizzo di altre agevolazioni, ultimo miglio per il trasporto merci, ecc.).

I promotori e i futuri sottoscrittori della presente Carta, per guidare la transizione dalla mobilità tradizionale a quella ad emissioni basse o nulle, si impegnano ad attuare progressivamente le indicazioni e le azioni inserite, tenendo anche in considerazione delle peculiarità dei singoli territori, di partecipare ad un percorso di condivisione dei metodi e dei linguaggi comuni per favorire la mobilità sostenibile e a coinvolgere lo Stato e le Regioni per la formulazione di un piano organico di azioni di supporto anche nell'ottica dello sviluppo di una filiera italiana attraverso:

- Partecipazione congiunta a programmi comunitari;
- Interventi normativi di carattere nazionale e regionale (ad esempio adeguamento del codice della strada, fiscalità nazionale e regionale);
- Informazione e formazione per i cittadini e gli studenti.

Nello specifico l'Amministrazione ha intenzione di promuovere la mobilità elettrica, supportando la creazione dell'infrastruttura per la ricarica. Il Comune ha già contribuito a installare 37 colonnine per la ricarica di veicoli elettrici.

Colonnine	Luogo
35 colonnine accelerate (tra 7,4 e 22 kW)	Via Valle d'Aosta 22 (2 colonnine), Be Charge Via Regina Pacis 116 Cà Marta, Enel X Via Radici in Piano 463 - Comet (2 colonnine), Be Charge Via Archimede 9 - Panorama (2 colonnine), Be charge Via Bondioli - Esselunga (2 colonnine), Be Charge Via Radici in Piano 145, Lidl (3 colonnine) Via Don Alfonso Ugolini (2 colonnine), Be Charge Via delle Radici 8 - stazione di Sassuolo Terminal, Enel X Via delle Radici 8 - Parcheggio via Guglielmo Marconi, Enel X Via Caduti senza Croce - Parco Amico/EUROSPIN (2 colonnine), Be Charge Via Mazzini, Enel X Way Via Mazzini, Hera Comm Piazzale Avanzini 10, Enel X Way Viale Legnago 24, Enel X Viale Gorizia 132 - Casa della Salute, Enel X Via Adda 50 - Agorà Leonardo, Hera Via Mascagni 4 - Cimitero san Prospero (2 colonnine), Be Charge Via Alessandrini 3, Enel X Via Frescobaldi 45 (2 colonnine), Be Charge Via San Polo 37 (2 colonnine), Be Charge Via Nievo, Enel X Way Piazza Falcone e Borsellino 1 (2 colonnine), Be Charge Viale Beniamino Socche - S. Michele dei Mucchietti, Enel X
1 colonnine veloci (tra 22 e 50 kW)	Via Radici in Piano 421 Mc Donald's, Enel X Fast (a gennaio 2022 non ancora attiva)
1 colonnina Ultraveloci (>50 kW)	Via Radici in Piano 470 - Q8, Enel X Fast

L'obiettivo che si prefissa il Comune è quello previsto dal Decreto Legge 16 luglio 2020 n. 76 all'art. 57 dedicato alla mobilità elettrica intitolato "Semplificazione delle norme per la realizzazione di punti e stazioni di ricarica di veicoli elettrici": 1 stallo di ricarica ogni 1000 abitanti. Ad oggi pertanto risulterebbe necessario raggiungere almeno il numero di 40 colonnine installate. L'obiettivo, quindi, è quello di installare altre 3 colonnine al 2030.

Sempre in questa direzione, il Comune approverà entro la fine del 2022 il "**Piano della sosta**" che prevederà la realizzazione di area sosta per auto del car-sharing, attrezzate con colonnine per la ricarica. Il bando per l'assegnazione e la realizzazione avverrà nel corso del 2023 e sarà gestito da SGP.

Nel PUMS del 2019, si poneva di raggiungere al 2029 l'obiettivo della presenza delle auto elettriche pari al 13% dei veicoli circolanti complessivi. Attualmente le stime sono molto più alte e si prevede che al 2030 la percentuale sarà già del 22%.

Questo comporterà una riduzione dei consumi pari a 64.360 MWh, che corrisponderanno a minori emissioni pari a 16.220 t CO₂. L'investimento per l'acquisto dei mezzi elettrici da parte dei privati è stato stimato pari a 223.020.396,00 €, utilizzando un costo medio dei veicoli come da listini delle case automobilistiche.



Azione M | e.02 – Rinnovo flotta Comunale

ORIGINE AZIONE: *Ente Locale*
SOGGETTO RESPONSABILE: *Autorità locale*
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: *2022 - 2030*
STATO DI ATTUAZIONE: *Non ancora avviata*
SOGGETTI COINVOLTI: */ Governo subnazionale e/o agenzia*
COSTI DI ATTUAZIONE: *423.300,00 €*
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): *Altro*
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *n° veicoli sostituiti*

RISPARMIO ENERGETICO



40 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



10 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Il parco auto del comune di Sassuolo al 2019 era composto da 40 autovetture di cui 17 immatricolate prima del 2010. Al 2030 queste vetture saranno sicuramente sostituite con veicoli più efficienti. Probabilmente in gran parte saranno veicoli elettrici.

La stima di risparmio energetico al 2030 è pari a una riduzione di 40 MWh per minori emissioni pari a 10 t di CO₂.



Azione M|e.03 – Diffusione dei biocarburanti

ORIGINE AZIONE: Nazionale
SOGGETTO RESPONSABILE: Distributori
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2020 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: Settore commerciale e privato
COSTI DI ATTUAZIONE: n.q. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Bambini, Persone con malattie croniche

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: % biocarburante

RISPARMIO ENERGETICO



0 MWh

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



5.420 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Con il Decreto del Mise del 2 marzo 2018, noto come “Decreto Biometano”, l’obbligo di miscelazione complessivo di biocarburanti nei carburanti tradizionali (Benzine, Diesel e Metano) è salita gradualmente fino al 9% nel 2020. L’Unione Petrolifera Italiana stima per il 2030 una quota d’obbligo pari al 12%.

Nell’inventario delle emissioni sono stati utilizzati fattori di emissione (tCO₂/MWh) per i carburanti privi della quota parte dei biocarburanti.

L’azione pertanto stima la riduzione delle emissioni pari a 5.420 t di CO₂, dovuta alla miscelazione di carburanti organici estratti dalle biomasse



Azione M | e.04 – Incentivo della mobilità sostenibile: Biciplan, mobilità condivisa, bike to work

ORIGINE AZIONE:	<i>Ente Locale</i>
SOGGETTO RESPONSABILE:	<i>Autorità locale</i>
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	<i>2020 - 2030</i>
STATO DI ATTUAZIONE:	<i>In corso</i>
SOGGETTI COINVOLTI	<i>Governo subnazionale e/o agenzia</i>
COSTI DI ATTUAZIONE:	<i>7.468.400,00 €</i>
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	<i>Donne e ragazze / Bambini / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati</i>

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *km piste ciclabili, m² zone 30/isole ambientali, km percorsi, bici finanziate, tCO₂ risparmiate*

RISPARMIO ENERGETICO



5.320 MWh

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



2.220 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

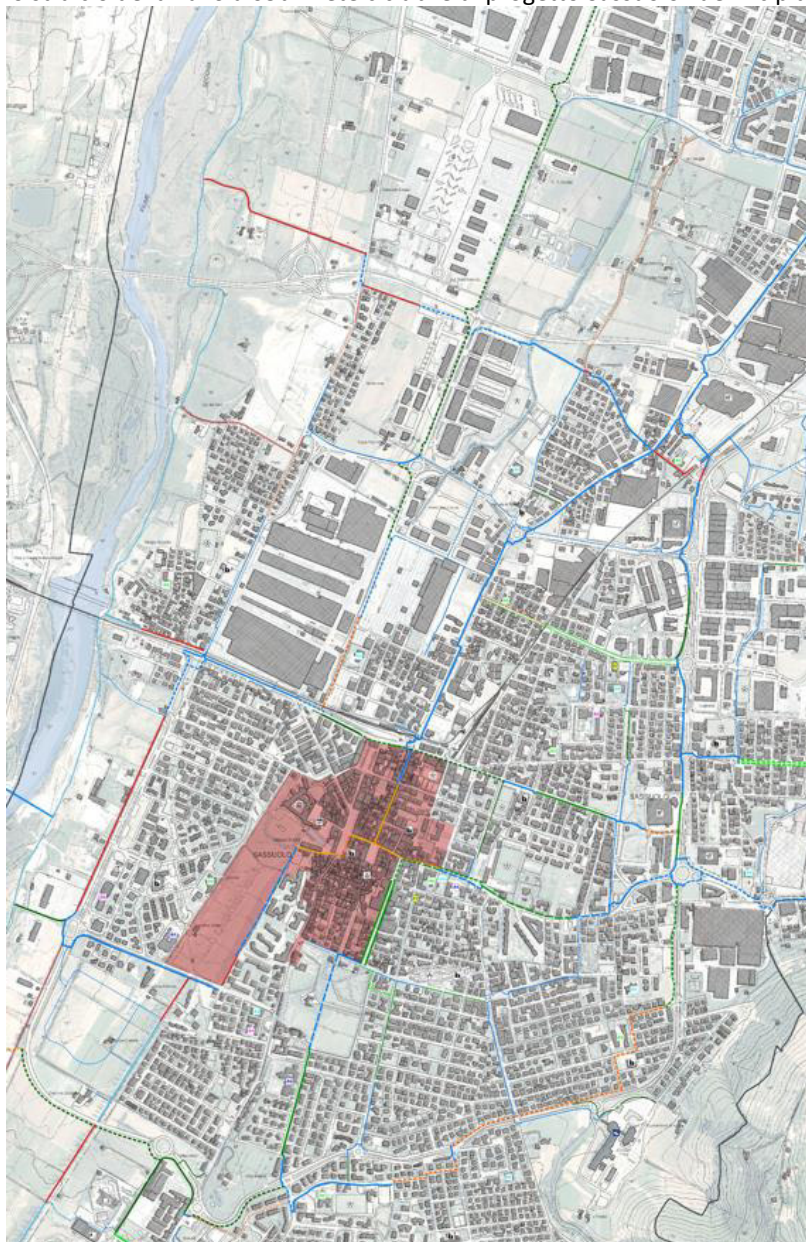
Il Comune di Sassuolo ha adottato il **PUMS**, Piano Urbano di Mobilità Sostenibile, il 6/03/2019 in un'ottica sovra-comunale a livello del Distretto Ceramico, area che coinvolge i Comuni di Fiorano Modenese, Formigine, Maranello e Sassuolo. Il PUMS, che ha valenza decennale, punta al raggiungimento di una quota pari al 15% di **mobilità ciclabile** degli spostamenti interni al Distretto, a fronte di un dato di partenza intorno al 3% medio per il Distretto. Per Sassuolo il dato è pari al 2,6%, come descritto dallo stesso piano. Per raggiungere l'obiettivo saranno molte le attività per agevolare il raggiungimento del risultato, molte delle quali sono già state avviate. All'interno del PUMS due strategie (lettera G e H) sono esplicitamente dedicate alla ciclabilità, nelle altre strategie del Piano il tema è affrontato in modo più generale.

La strategia G del PUMS si pone come obiettivi di: 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. Il progetto che risulta essere strategico per raggiungere questi ambiziosi obiettivi è il **BiciPlan** del Distretto Ceramico (Comuni di Fiorano Modenese, Formigine, Maranello e Sassuolo) che è il piano della mobilità ciclistica di questo territorio e che ha l'obiettivo di promuovere lo sviluppo della ciclabilità e quindi l'aumento della quota di spostamenti in bicicletta come contributo ad un sistema di mobilità più sostenibile per l'ambiente, la salute e il benessere, la vivibilità dei centri abitati. Centrali sono gli aspetti della stima della domanda di ciclabilità attuale e potenziale futura per il Distretto, l'analisi critica dell'offerta infrastrutturale, l'analisi delle dotazioni per la ciclabilità presenti e attese per i principali attrattori di mobilità urbani e territoriali, la pianificazione dell'intera rete ciclabile del Distretto Ceramico, e l'individuazione degli assi principali che ne costituiscono l'ossatura, l'individuazione delle priorità di intervento sulla base di criteri di funzionalità condivisi. Tra gli obiettivi del BiciPlan la pianificazione di una rete ciclabile di Distretto riveste un ruolo fondamentale. Rete da intendersi non come mera sommatoria di singoli percorsi ma come un sistema caratterizzato da continuità, riconoscibilità e attrattività tali da fornire ai ciclisti la sicurezza e il comfort necessario per gli spostamenti all'interno del territorio. La pianificazione della rete ciclabile territoriale del Distretto tiene in considerazione anche la pianificazione della rete nazionale Bicalitalia e regionale, che vede il Distretto relazionarsi a Modena ed ai territori limitrofi (reggiano ad ovest e Unione Terre di Castelli ad est). La creazione di un territorio "bike-friendly" o "amico della bicicletta" può utilizzare il disegno della rete ciclabile come uno degli strumenti più efficaci per la promozione della ciclabilità a tutti i livelli.

La rete ciclabile del Distretto Ceramico è composta da itinerari e percorsi che sono stati gerarchizzati su cinque livelli:

- la rete primaria, composta dai tre “assi portanti” che collegano tra loro i capoluoghi dei quattro Comuni Fiorano Modenese, Formigine, Maranello e Sassuolo;
- la rete secondaria, formata da altri otto assi che collegano le altre centralità urbane del territorio, incluse quelle minori, ed i principali poli attrattori;
- le vie verdi o “greenway”, che seguono sostanzialmente i corsi d’acqua del Secchia, del Tiepido e del Fossa;
- le connessioni, da intendersi come collegamenti tra gli assi della rete;
- il sistema locale, che si innerva a partire dalla rete principale all’interno dei centri abitati, rappresentato nelle sue caratteristiche fondamentali nelle tavole di progetto del BiciPlan.

Di seguito si riporta uno stralcio della Tavola 05d “Rete ciclabile di progetto Sassuolo” del Biciplan.



Elementi ciclabili

Stato

- Esistente
- - - Esistente da riqualificare
- · - · - Progetto

Livello

- Rete primaria o Rete secondaria
- Vie verdi ciclabili o Connessioni
- Rete locale

Tipologia

- Fbis
- Pista in sede propria
- Corsia ciclabile
- Pista contigua al marciapiede
- Percorso ciclopedonale
- Via verde ciclabile
- Area Pedonale

- ZTL o Strada senza traffico
- Strada 30 o Strada residenziale
- Strada a basso traffico

Elementi di base

- Viabilità programmata
- Confine comunale
- Idrografia
- Ambito urbano centrale di impianto storico
- Edifici

Il BiciPlan propone per il Distretto la realizzazione di ulteriori 115 km di percorsi ciclabili fra segnati e non (56,4+58,6) che si andrebbero a sommare agli attuali 119,5. Complessivamente a completamento dell'opera il Distretto sarebbe dotato di 234,5 km di piste ciclabili per una dotazione pro-capite pari a 2,1 m/abitanti.

In questo quadro, il Comune di Sassuolo risulta avere una dotazione di piste ciclabili pari a 39,4 km incluso il tratto della Greenway. Nel progetto si prevede la realizzazione di altri 37,1 km per arrivare a complessivi 76,5 km, di cui 40,7 km di piste ciclabili segnate. Complessivamente il comune arriverà ad avere una dotazione di 1,9 m/abitante, leggermente inferiore alla media del Distretto.

E' necessario creare una rete portante di Distretto che connetta i diversi centri abitati e i poli del lavoro, ma che serva anche spostamenti turistici e del tempo libero: una direttrice Modena – Formigine e tre assi portanti che connettono i vertici di un **triangolo ideale** Formigine – Maranello – Sassuolo, collegata anche alle stazioni dei treni ed ai terminal bus di Maranello e Sassuolo, in modo da sfruttare l'intermodalità treno+bici o bus+bici. La linea 3 "Radici di Piano" rappresenta il lato occidentale del triangolo, collegando Formigine a Sassuolo.

I Poli attrattori principali per Sassuolo risultano essere: Piazza Garibaldi, il Palazzo Ducale, la Peschiera Ducale, la Biblioteca Cionini, lo stadio Ricci, il Palasport e la vicina piscina, il nuovo Ospedale Civile.

Nella "rete primaria" l'Asse storico ha priorità alta di intervento. È un tratto che ricalca la viabilità pedemontana originaria di connessione dei centri urbani di Sassuolo, Fiorano e Maranello ai piedi del sistema collinare del territorio, la cui funzione di transito è stata sostituita/integrata, in seguito allo sviluppo urbanistico e industriale, dalla Circondariale prima e dalla Pedemontana poi. L'importanza dell'asse storico è quella di garantire la connessione in direzione est-ovest tra il continuum abitato dei tre Comuni, una dorsale lungo la quale sono localizzati, oltre alla residenza, una serie di poli attrattori e centralità urbane di rilievo locale e territoriale. Gran parte dell'asse storico è già esistente, sebbene siano riscontrabili criticità, anche marcate, legate sia alla sicurezza (frammentazione del percorso e assenza di elemento separatore) che alla larghezza della sezione, spesso riconducibile a semplici marciapiedi.

Si segnala nella "rete secondaria" la *Circonvallazione Sassuolo*, un anello che, come l'infrastruttura viaria, si sviluppa attorno al centro di Sassuolo. A partire dall'asse del Secchia, in prossimità del ponte della Pedemontana, il percorso permette di raggiungere la stazione ferroviaria di Quattro Ponti, passando dall'omonimo quartiere e dall'area commerciale che si sviluppa lungo via Regina Pacis. Proprio in corrispondenza di quest'ultima sarà da realizzare un nuovo percorso di completamento a quello esistente.

Nel BiciPlan viene richiamato il PUMS, in particolare l'azione G8, che per aumentare la percezione di sicurezza dei cittadini nel muoversi a piedi o in bicicletta, prevede la creazione di "isole ambientali" e "zone 30". Le isole ambientali sono costituite esclusivamente 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. E' favorita così la condivisione degli spazi urbani, ottenendo una maggior sicurezza, una velocità dei veicoli più bassa, una minor congestione del traffico ed anche un minor inquinamento. Nel Biciplan (Cap. 5 La pianificazione della rete ciclabile di progetto) si evidenzia che in generale tutte le strade all'interno delle "isole ambientali", le strade o le zone 30 e le strade residenziali, sono potenzialmente ciclovie, nel senso che garantiscono un transito "sicuro e confortevole" alle biciclette. In tali aree il Piano prevede di stabilire una regolamentazione della strada, ma anche di valutare caso per caso se sia necessario intervenire con opere di moderazione del traffico che modifichino fisicamente la carreggiata.

Infine, si precisa che sul territorio comunale passano due linee della rete ciclabile regionale:

- la ER 10 "ciclovie pedemontana" il tratto storico che da Scandiano arriva fino a Marno sul Panaro;
- la ER 13 "ciclovie del Secchia" che da Rubiera arriva fino a Castiglione di Garfagnana, lungo il Percorso Natura Secchia

Importanti sono anche gli interventi di abbattimento delle barriere architettoniche che il Comune potrà attivare attraverso la programmazione del Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (P.E.B.A.), destinando una quota annua del bilancio e promuovendo questi interventi ricordando il vantaggio di legge di poter applicare a tali interventi l'IVA al 4%. Attualmente il Comune, per il tramite di SGP, ha in corso l'affidamento dell'incarico per la redazione del PEBA che dovrebbe terminare entro il 2022.

Gli impatti di queste azioni possono così essere stimati nella riduzione dei consumi pari a 200 MWh e di emissioni pari a 940 t CO₂.

La *strategia H del PUMS* pone l'obiettivo specifico di aumentare l'uso della bicicletta negli spostamenti casa-lavoro, le azioni si concentrano sul mobility management e l'"engagement" per aziende ed addetti ma anche sulla creazione di servizi adeguati. Il Comune nel 2020 ha attivato il progetto **Bike to Work**, sulla scorta dell'iniziativa Regionale e cofinanziata da essa. Il progetto si compone di due parti:

- incentivo **all'acquisto** di biciclette, anche a pedalata assistita, e monopattini;
- incentivo economico sui **chilometri percorsi** nei tragitti casa-lavoro-casa sulle due ruote.

Per quanto riguarda il **contributo all'acquisto di biciclette e monopattini**, nel 2020 sono stati erogati 117 contributi con un importo complessivo è stato di 20.400,95 €, per l'acquisto dei mezzi:

- n.77 per l'acquisto di biciclette tradizionali
- n.10 per l'acquisto di biciclette a pedalata assistita
- n.15 per l'acquisto di biciclette elettriche
- n.15 per l'acquisto di monopattini elettrici

Oltre a questo, il comune ha investito 9.233,35€ per l'installazione di 12 portabiciclette.

Questo incentivo ha visto un contributo del 69% da parte della Regione Emilia-Romagna e del 31% da parte del Comune.

Per quanto riguarda il **contributo sui chilometri percorsi**, nel 2020 l'investimento è stato di appena 88,91€ mentre nel 2021 sono stati spesi 1.344,00€. Complessivamente sono state coinvolte 11 aziende e 31 dipendenti, i beneficiari finali sono stati 11 persone. Complessivamente sono stati incentivati 7.180,92 km percorsi dai lavoratori, con un risparmio di 1.148,95 kg di CO₂.

Inoltre, per la gestione del contributo è stata acquistata il servizio dell'App WeCity per 2.681,32 €. Complessivamente questo incentivo ha visto un contributo del 20% da parte della Regione Emilia-Romagna e dell'80% da parte del Comune. Il comune però non intende proseguire con le convenzioni in quanto molto onerose. Si ritiene però che l'esperienza iniziale possa comunque aver stimolato una buona pratica da parte dei lavoratori.

Al 2030 tutte queste attività che mirano ad incentivare l'utilizzo della mobilità sostenibile potranno portare un contributo di risparmio energetico pari a 5.320 MWh corrispondenti a 2.220 t di CO₂/anno non emesse.



Azione M|e.05 – Potenziamento del trasporto pubblico locale

ORIGINE AZIONE:	Regione Emilia-Romagna
SOGGETTO RESPONSABILE:	TPER, AMO, Regione
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:	2020 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE:	In corso
SOGGETTI COINVOLTI:	Governo subnazionale e/o agenzia
COSTI DI ATTUAZIONE:	nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):	Nuclei familiari a basso reddito
AGENDA 2030 e PAIR	



INDICATORE DI MONITORAGGIO: attuazione misure, n° corse, n° abbonamenti/utenti, risparmio di CO₂

RISPARMIO ENERGETICO



10.520 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



2.480 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Obiettivo principale è di aumentare il numero di utenti del TPL e il numero di abbonati. Questi sono due punti chiave contenuti nel PUMS del Distretto Ceramico, che si articola in 10 Strategie con un nutrito numero di azioni.

Alcuni obiettivi sintetici indicati nel PUMS:

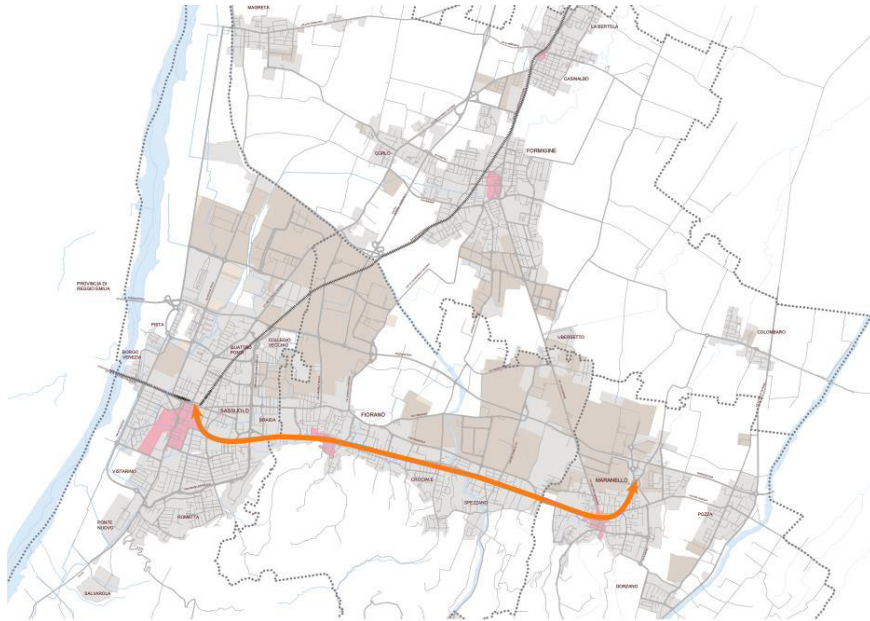
- 6.000 passeggeri al giorno (feriale) sulla linea Modena-Sassuolo (+140%)
- saliti e discesi al giorno (feriale) nella stazione di Sassuolo lungo la line verso Reggio Emilia (+ 60%)
- incremento del 30% delle convalide extraurbane
- incremento del 18% delle convalide urbane a Sassuolo
- 12% degli spostamenti su TPL per motivi di studio e lavoro
- Incremento del 100% degli abbonati
- 45% della popolazione servita dal TPL e il 18% con servizi con frequenza inferiore ai 30 minuti

L'importante progetto di efficientamento del servizio pubblico riguarda **l'elettrificazione della linea ferroviaria Reggio Emilia – Sassuolo**. I lavori, iniziati dopo la gara del 2018, dovrebbero terminare entro la fine del 2022 e rilanciare lo stesso uso della linea. Prima dell'intervento i consumi per lo svolgimento del servizio erano di 180.000 litri di gasolio per il solo trasporto passeggeri. Oltre a questi, l'impatto positivo riguarderà anche i benefici che si otterranno per lo scalo merci di Dinazzano, direzione Reggio Emilia, che in questa azione non contabilizzeremo ma del quale vogliamo comunque segnalare l'impatto positivo. L'obiettivo inoltre è quello di rilanciare la linea (strategia A del PUMS) aumentando gli utenti del 40%, attualmente 620 utenti per la stazione di Sassuolo Radici che dovranno diventare 870 nel lungo termine. Allo stimolo di questa crescita potranno sicuramente contribuire migliori opportunità di connessione con la stazione dell'alta velocità Mediopadana di Reggio Emilia dalla stazione dei treni cittadina.

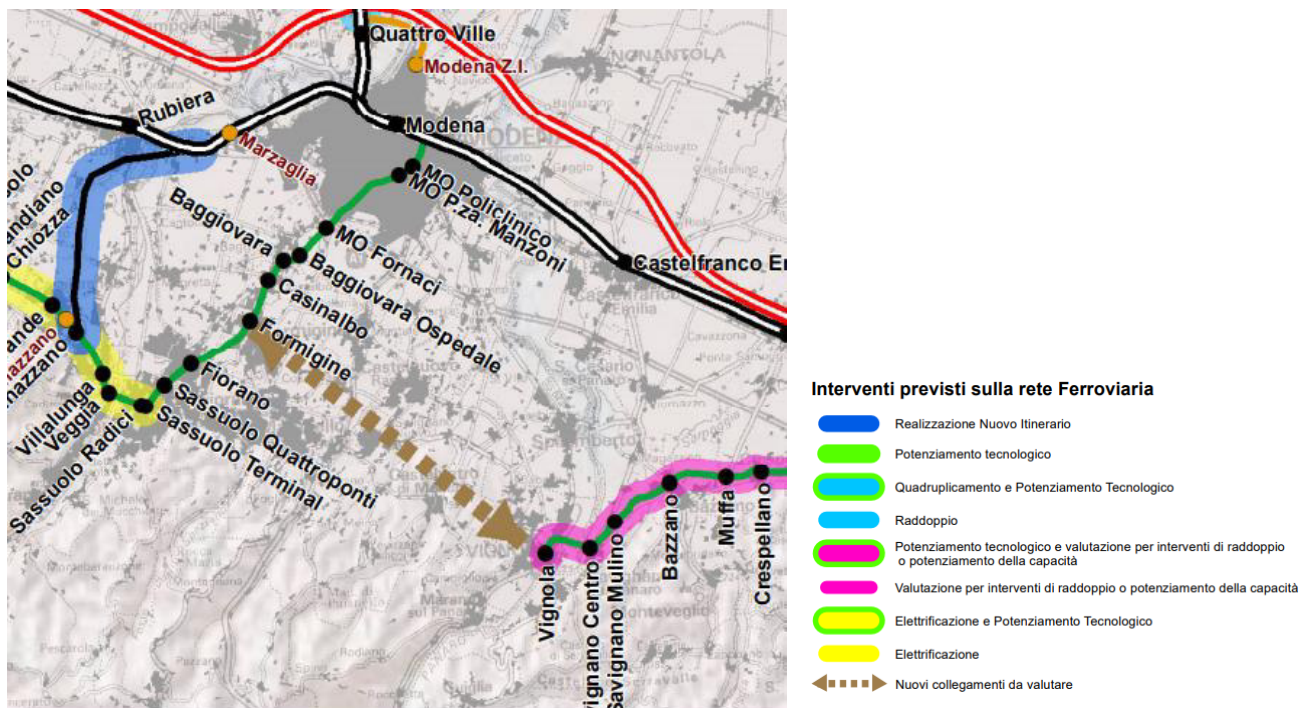
Strategico diventa **potenziare l'asse che congiunge il Terminal di Sassuolo con quello di Maranello** passando per Fiorano. Lungo questo asse si sviluppa la "città lineare" pedemontana in cui vivono e lavorano decine di migliaia di persone. Qui si trova il 42% della popolazione servita dalle linee portanti, circa un quinto della popolazione del Distretto (circa 110.000 abitanti). Le forti relazioni tra Sassuolo, Fiorano e Maranello, costituiscono un importante bacino potenziale per il trasporto pubblico. Già oggi la linea extraurbana 640, con più di 25 coppie di corse al giorno ed una frequenza non cadenzata vicina ai 30 min per buona parte della giornata, si muove lungo quest'asse.

La proposta (PUMS Strategia B1) è di potenziare questa linea dandole le caratteristiche di un vero e proprio sistema urbano di bacino intercomunale. Ciò che, nella sostanza, andrà perseguito è sicuramente un'intensificazione e regolarizzazione della frequenza, che porti a passare dai 30 min irregolari di oggi ai 15 o 20 min cadenzati, a fronte di un tempo di percorrenza della tratta tra i terminal di Sassuolo e Maranello inferiore ai 30 min.

Nello studio del programma di esercizio andranno studiate le possibilità di collegare alla nuova linea urbana anche l'ospedale di Sassuolo. Idealmente, in futuro, l'asse urbano potrebbe estendersi sia ad ovest verso Casalgrande, sia ad est verso l'Unione Terre di Castelli.



Un progetto a lungo termine è quello di realizzare un trasporto di massa verso est, pensare in altre parole a realizzare una **nuova tratta ferroviaria fra Sassuolo e Vignola** (PUMS strategia A15), inserendo così Sassuolo in una linea ferroviaria con agli apici Modena e Bologna. Con DGR n. 1696 del 14/10/2019 la Giunta regionale ha approvato la proposta controdedotta del PRIT 2025. Nella tavola C1 "Sistema infrastrutturale ferroviario" del PRIT 2025 controdedotta, il tratto Formigine – Vignola è indicato come "nuovo collegamento da valutare".



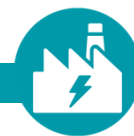
Questa infrastruttura si inserirebbe in un ampio bacino di utenti, in una realtà socioeconomica molto dinamica. Il PUMS promuove uno studio di fattibilità mirato a verificare le reali potenzialità di questo scenario, anche per analizzare, attraverso le varianti di tracciato in funzione del sistema di trasporto scelto, le evidenti ricadute che il mantenere o l'annullare una previsione di questo tipo comporta a livello urbanistico locale. L'analisi di fattibilità e le proiezioni sul bacino d'utenza potenziale andranno comunque proiettate su un orizzonte temporale sicuramente

lungo, che tenga conto di uno scenario auspicabilmente positivo e maturo sotto il profilo della mobilità sostenibile, in cui il sistema metropolitano integrato modenese sia cresciuto a livello di offerta ma anche e soprattutto a livello di utenza.

Tutte queste azioni potranno avere un impatto molto importante sulla riduzione dell'energia impiegata per il trasporto e minori emissioni di CO₂, oltre ad un impatto molto positivo sulla qualità dell'aria. In termini numerici la riduzione dei consumi dovrebbe portare ad un risparmio di circa 10.520 MWh e minori emissioni pari a 2.480 t di CO₂. Gli investimenti invece sono al momento non quantificabili.

f. Produzione locale di energia elettrica

Azione M|f.01 – Impianti FER comunali



ORIGINE AZIONE: Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE: Autorità locale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2023 - 2030
STATO DI ATTUAZIONE: Da avviare
SOGGETTI COINVOLTI: Ente locale
COSTI DI ATTUAZIONE: 5.122.261,00 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Altro

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: kW installati

RISPARMIO ENERGETICO



0 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



2.320 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



626 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Attualmente gli uffici comunali, con il supporto di AESS, stanno analizzando la potenzialità di installazione di impianti fotovoltaici sui tetti e proprietà comunali. In questa prima fase verrà individuata una superficie ancora approssimativa ma grazie ad analisi tramite fotografie aeree e valutazioni tecniche realizzate dagli esperti di AESS, tale quantificazione risulterà abbastanza precisa. Attualmente la stima porta a individuare una potenza installabile pari a 2.227 kWp. Di seguito gli impianti individuati.

N	SITO	INDIRIZZO	AREA disponibile [m2]	Taglia potenziale [kW]
1	Asilo Nido Sant'Anna	Via Felice Cavallotti, 107	220	31,28
2	Scuola Materna Calvino	Viale Bellavista, 11	352	33,35
4	Scuola Materna Don Milani	Via Albinoni, 14	388	29,88
5	Scuola Materna Rodari	Via Indipendenza, 15	244	25,30
6	Scuola Elementare Pascoli	Via Mazzini, 66	340	28,64
7	Scuola Materna Walt Disney	Via Pisano, 14	633	48,74
8	Scuola Elementare Sant'Agostino	Via La Spezia, 21	1.014	78,08
9	Scuola Elementare Capuana	Via Padova, 5	660	54,85
10	Scuola Elementare Caduti	Via Marzabotto, 39	683	74,52
11	Scuola Elementare San Giovanni Bosco	Via Refice, 33	524	53,97
12	Scuola Elementare Collodi	Via Zanella, 7	557	42,89
13	Scuola Elementare Bellini	Via Quattroponti, 19/21/23	759	70,06
14	Scuola Media Ruini	Via Mercadante	3.392	281,88

15	Scuola Media Cavedoni	Via Bolzano	1.010	143,62
16	Palazzetto dello Sport	Via Nievo,20	771	138,24
17	Scuola Materna Peter Pan 4 Ponti	Via Remo Lasagni, 2	1.220	121,38
18	Cimitero Nuovo	Via Santa Rita da Cascia	4.516	375,28
19	Palestra Stadio	P.zza Risorgimento	340	35,26
20	Palestra San Michele	Via della Resistenza	1.070	191,85
21	Bocciodromo	Via Ippolito Nievo 18	724	129,81
22	Spogliatoio atletica leggera	Via Ippolito Nievo 18	400	33,24
23	Stabile fronte circuito Atletica			30,00
24	Circolo sportivo Falcone Borsellino	Via Refice, 21	312	24,02
25	Stadio E. Ricci	P.zza Risorgimento	695	57,75
26	Centro sportivo C. A. Dalla Chiesa	Via Paganini, 41	78	6,01
27	Campetto parco Braida	Via Divisione Acqui, 41049 Sassuolo MO	54	4,16
28	Auditorium Bertoli	-	258	28,15
29	Diamante Polizia di Statao (lato Eurospin)		115	9,58
30	Cimitero San Michele	-	545	45,29
TOTALE			21.874	2.227,07

Successive analisi potranno verificare altri elementi e affinare ulteriormente la stima per essere più reattivi ad opportunità di finanziamento che dovessero presentarsi.

Attualmente il Comune ha quattro impianti fotovoltaici che hanno bisogno di un revamping per essere completamente funzionali. Gli impianti sono:

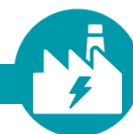
- Scuola elementare "S.G. Bosco" 3,00 kW (2004)
- Stazione Ecologica Attrezza "Arcobaleno" 2,8 KW (2006)
- Scuola materna "Peter Pan" 6,48 kW (2007)
- Scuola "G. Cavedoni" da 2,86 kWp (2019)

Sono già stati assegnati 460.000,00€ per la realizzazione di impianti fotovoltaici su tre scuole:

- Scuola Media Ruini
- Scuola Media Cavedoni
- Scuola Elementare San Giovanni Bosco

Inoltre, la realizzazione di alcuni di questi impianti potranno porre le basi anche per costituire delle **Comunità energetiche** sul territorio del Comune in cui lo stesso Ente potrà essere parte attiva oltre che stimolatore e proponente.

Queste nuove realizzazioni potranno contribuire con una produzione di circa 2.320 MWh/anno e minori emissioni per 626 t di CO₂.



ORIGINE AZIONE: *Misto*
SOGGETTO RESPONSABILE: *Privati*
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: *2020 - 2030*
STATO DI ATTUAZIONE: *In corso*
SOGGETTI COINVOLTI: *Governo nazionale e/o agenzie; Governo subnazionale e/o agenzia; Cittadini*
COSTI DI ATTUAZIONE: *10.464.085 €*
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): *Tutti*
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *kWp installati, n° impianti*

RISPARMIO ENERGETICO



0 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



86.229 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



23.280 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Come indicato nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clia (PNIC) approvato ad inizio 2020, i consumi energetici nazionali dovranno essere al 2030 per il 30% provenienti da fonti rinnovabili. Nel nuovo Patto per il Lavoro e per il Clima dell'Emilia-Romagna ci si pone l'obiettivo di arrivare nel 2035 al 100% di energia rinnovabile.

Per concentrarci su un'azione per la quale riusciremo a monitorare l'impatto, ci limitiamo a considerare la sola energia elettrica e poniamo l'obiettivo del 40% solo su questa frazione, applicando tale percentuale ai consumi attuali. Questo approccio è conservativo, in quanto si crede che nei prossimi anni assisteremo ad uno spostamento dei consumi da vettori petroliferi a quello elettrico.

Attualmente nel Comune di Sassuolo le rinnovabili coprono il 10,68% del fabbisogno elettrico. Per raggiungere nel 2030 l'obiettivo prefissato, è necessario aumentare la produzione di 88.549 MWh da fonti rinnovabili. Considerando l'impatto dell'azione degli impianti fotovoltaici comunali, quello che i privati dovranno coprire sarà una produzione pari a 86.299 MWh che corrisponde a minori emissioni per 23.280 t di CO₂.

E' intenzione del Comune promuovere, anche nel redigendo PUG, la realizzazione di coperture fotovoltaiche a servizio dei parcheggi privati

Per l'investimento che questo comporterà stimiamo il costo in base a quanto costerebbe realizzare questo sforzo tramite il fotovoltaico.

È inoltre in corso l'affidamento di un incarico ad una ditta specializzata per la realizzazione di uno screening aereo su tutto il territorio comunale per individuare i tetti adatti ad ospitare degli impianti fotovoltaici. Questa operazione permetterà di costruire un "catasto solare del comune" che potrà incentivare la realizzazione di impianti. Questo strumento potrà inoltre facilitare la realizzazione di Comunità energetiche che sono esse stesse un mezzo per incrementare la produzione e il consumo di energia da FER. Il Comune inoltre potrà anche svolgere un ruolo propositivo e di stimolo verso i privati favorendo la costituzione delle Comunità Energetiche.

g. Co e tri-generazione locale



Azione M|g.01 – Impianti di cogenerazione

ORIGINE AZIONE: Altro
SOGGETTO RESPONSABILE: Privati e AUSL
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2010 - 2024
STATO DI ATTUAZIONE: In corso
SOGGETTI COINVOLTI: Settore commerciale e privato
COSTI DI ATTUAZIONE: nd €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Altro

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: n° impianti, kWp installati

RISPARMIO ENERGETICO



0 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



0 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Sul territorio comunale è già presente un impianto di cogenerazione dal 2010 che serve il locale Ospedale. Il motore ha una potenza elettrica pari a 1.063 kWp.

Nel corso del 2021 sono stati avviati due procedimenti per la realizzazione di altri due impianti di cogenerazione a servizio di due aziende realizzati nel corso del 2022:

- Spray Dry spa impianto di cogenerazione composto da 2 motori da 1.560 kWp (3.120 kWp)
- Marazzi Group srl cogenerazione con impianto da 9.643 kWp elettrica e 19.990 kWp termica

L'impatto dell'impianto dell'Ospedale è già stato considerato nella realizzazione dell'inventario, mentre gli effetti dei due impianti industriali, verranno contabilizzati nell'azione M|d.01 in quanto porteranno ad una riduzione dei consumi di energia primaria per il settore, mentre non sarà probabile recuperare i dati reali di produzione direttamente dalle aziende.

h. Altro

Azione M | h.01 – Riduzione dei consumi per il settore agricolo



ORIGINE AZIONE: *Misto*
SOGGETTO RESPONSABILE: *Privati*
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: *2020 - 2030*
STATO DI ATTUAZIONE: *In corso*
SOGGETTI COINVOLTI: *Governo nazionale e/o agenzie*
COSTI DI ATTUAZIONE: *nd €*
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): *Altro*
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *MWh risparmiati*

RISPARMIO ENERGETICO



250 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



70 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Nella ricostruzione della serie storica per il Comune di Sassuolo dal 1999 al 2019 si osserva una riduzione dei consumi pari al 4%

Facendo riferimento agli obiettivi della Regione Emilia-Romagna espressi nel PER- Piano Energetico Regionale dell'Emilia-Romagna, si individuano obiettivi annuali di riduzione sia dell'energia termica che di quella elettrica che potranno portare ad una riduzione significativa al 2030.

Considerando che nell'inventario abbiamo inserito solo consumi elettrici o dei carburanti per questo settore, abbiamo preso in considerazione solo gli obiettivi sull'elettrico.

Ridistribuendo questi obiettivi regionali al territorio di Sassuolo, l'impatto di riduzione dei consumi sarà di circa il 25%, che comporterà un risparmio pari a 250 MWh e a minori emissioni per 70 t CO₂.

Azione M | h.02 – Incremento del verde pubblico e gestione

ORIGINE AZIONE: Ente Locale

SOGGETTO RESPONSABILE: Comune e privati

INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: 2020 - 2030

STATO DI ATTUAZIONE: In corso

SOGGETTI COINVOLTI: Governo subnazionale e/o agenzia, Cittadini

COSTI DI ATTUAZIONE: n.q.

GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): Bambini, Anziani, Gruppi emarginati, Persone con malattie croniche, Famiglie a basso reddito

AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: n° piantumazioni, n° nati/anno

RISPARMIO ENERGETICO



0 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh/a

RIDUZIONE CO₂



140 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Il Comune partecipa alla campagna “Un albero per ogni neonato” nella quale ogni anno si piantumano circa 300 alberi, complessivamente dal 2019 al 2030 saranno piantumati circa 3.500 alberi.

A questi possiamo andare a sommare le piantumazioni legate al progetto regionale “Mettiamo radici per il futuro”.

SASSUOLO	
n. totale piante	5.851
n. totale alberi autoctoni	3.338
n. totale alberi Alloctoni	560
n. totale alberi	3.898
n. totale arbusti	1.953

Dal sito della Regione si può ricavare il numero di piante distribuite sul territorio comunale. Attualmente risultano distribuite sull'intero territorio comunale sono state distribuite 5.851 piante di cui 3.898 alberi.

All'interno di questi numeri troviamo anche le 300 piante che saranno piantumate entro la fine del 2022 nell'ambito di uno specifico Accordo tra Comune, Hera spa ed Hera Comm, cofinanziato da Hera, per attuare il progetto “Mettiamo radici per il futuro”. L'area verde individuata è sita tra via Regina Pacis, via Berna e via Frati Bassa.

Negli anni '90 il comune aveva avviato un censimento del proprio patrimonio arboreo che non fu totale ma riuscì comunque a contabilizzare 8.191 alberi di cui 4.978 lungo sedi stradali. In questi ultimi anni il comune ha ripreso il censimento concentrandosi prevalentemente sulle piante lungo le strade per valutarne la salubrità. Nei prossimi anni il Comune è interessato a proseguire e completare questo censimento in modo da poter gestire al meglio anche le fasi di manutenzione.

Complessivamente l'azione porta ad avere un assorbimento di CO₂/anno pari a 140 t



ORIGINE AZIONE: *Ente Locale*
SOGGETTO RESPONSABILE: *Comune e associazioni sociali e culturali*
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ: *2020 - 2030*
STATO DI ATTUAZIONE: *In corso*
SOGGETTI COINVOLTI: *Governo subnazionale e/o agenzia, ONG e società civile, Cittadini*
COSTI DI ATTUAZIONE: *nd €*
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo): *Tutti*
AGENDA 2030 e PAIR



INDICATORE DI MONITORAGGIO: *n° eventi, persone coinvolte*

RISPARMIO ENERGETICO



0 MWh/a

PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0 MWh_e/a

RIDUZIONE CO₂



0 t/anno

DESCRIZIONE AZIONE

Il Comune di Sassuolo ha tre canali attivi per comunicare con i cittadini e promuovere le tematiche della sostenibilità:

- incontri di quartiere
- percorsi di partecipazione
- centro di educazione alla sostenibilità pedecollinare

Incontri di quartiere

L'Amministrazione comunale annualmente promuove incontri di quartiere al fine di informare la cittadinanza sulle attività che il Comune ha realizzato o intende realizzare

Percorsi partecipati

Il Comune ha avviato percorsi partecipati per informare, sensibilizzare e coinvolgere la cittadinanza nei progetti di rigenerazione urbana e nell'iter di approvazione dei principali nuovi strumenti di pianificazione.

Nel 2016-2017 ha infatti svolto un percorso partecipato per la redazione del PUMS del Distretto ceramico e nel 2017 ha attivato il percorso partecipato "Tessere la città", riguardante la rigenerazione urbana del comparto Cisa/Cerdisa – Quartiere Braida, Mezzavia.

Attualmente è in corso la partecipazione per la redazione del nuovo PUG, i cui primi incontri con gli stakeholders si sono tenuti già nel 2021 e proseguiranno nei prossimi anni fino all'approvazione del nuovo strumento.

Centro di Educazione alla Sostenibilità Pedecollinare

I comuni di Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Prignano sulla Secchia e Sassuolo con Convenzione rep. 3737/PRIV del 7/8/2012 hanno istituito il Centro di Educazione Alla Sostenibilità (CEAS) Pedecollinare e disciplinato la sua gestione in forma associata, individuando Sassuolo quale Comune capofila. Il CEAS Pedecollinare dalla sua costituzione è accreditato a livello regionale; pertanto, è inserito nell'elenco dei CEAS della Rete INFEAS dell'Emilia-Romagna, ed è riconosciuto annualmente quale Centro di servizio e consulenza per le istituzioni scolastiche autonome dell'Emilia-Romagna ai sensi della DGR n. 262/2010 come modificata dalla DGR n. 2185/2010.

Il CEAS si qualifica come centro in grado di creare e sviluppare sinergie con gli attori locali, pubblici e privati (es. organizzazioni di volontariato, consorzi di bonifica, scuole di ogni ordine e grado, ecc.) per la promozione di progetti ed iniziative volte all'educazione ambientale, alla sostenibilità e alla valorizzazione delle risorse naturali, sia coordinando gli interventi e i progetti, sia agendo come partner.

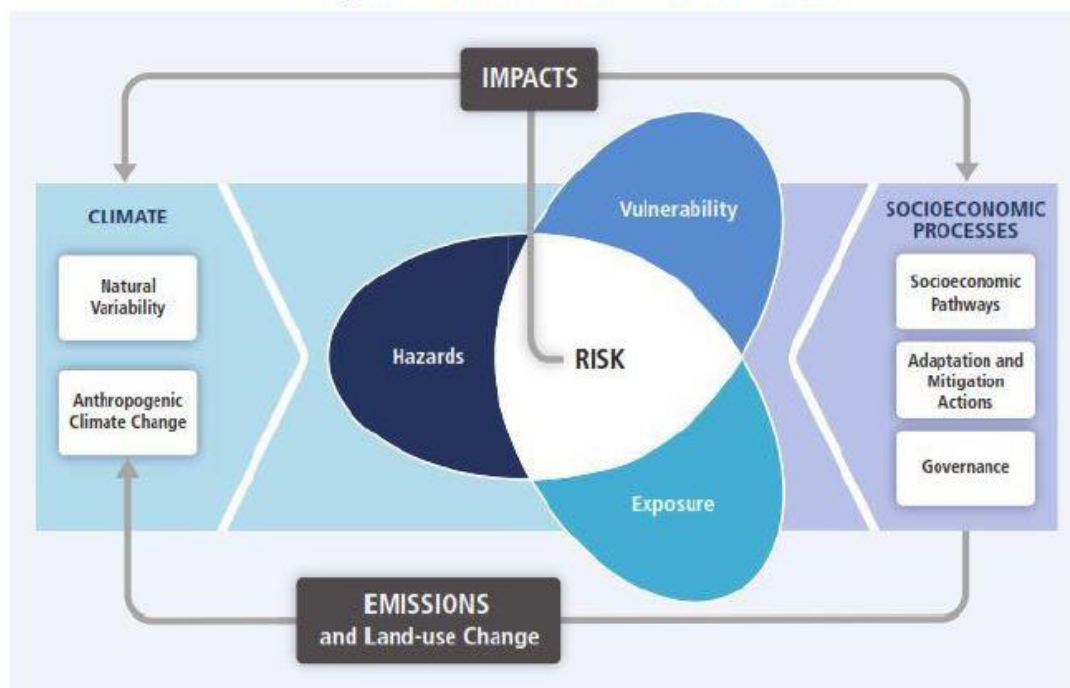
Annualmente il CEAS elabora un “pacchetto” di proposte didattiche per le scuole di ogni ordine e grado su diversi temi legati alla sostenibilità, in collaborazione con l’associazionismo locale e con i Consorzi di bonifica, e collabora con il Centro per le Famiglie di Sassuolo e con l’Emporio Il Melograno, offrendo laboratori e attività specifiche per promuovere stili di vita sostenibili (es. corsi di orti in balcone, corsi per imparare ad andare in bicicletta, laboratori di riciclaggio creativo).

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

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

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

Figure 9. Climate Risk Assessment framework



Source: IPCC, 2014

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

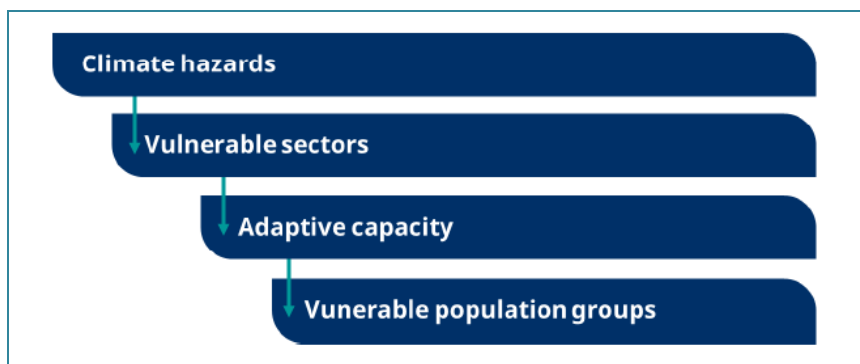
Il rischio deriva dall'interazione di tre diversi fattori:

↳ "Climate hazards" o "Rischi climatici" intesi come il verificarsi di eventi o tendenze fisiche legati al clima, che possono causare la perdita di vite umane, lesioni o altri impatti sulla salute, nonché danni e perdite a proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, prestazione di servizi, ecosistemi e risorse ambientali.

↳ "Vulnerability" o "Vulnerabilità" La propensione o la predisposizione ad essere influenzate negativamente. La vulnerabilità comprende una varietà di concetti ed elementi tra cui la sensibilità o la suscettibilità ai danni e la mancanza di capacità di far fronte e adattarsi.

↳ "Exposure" o "Esposizione" intesa come la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture o beni economici, sociali o culturali in luoghi e ambienti che potrebbero essere influenzati negativamente.

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



6.1 La struttura proposta dal patto dei sindaci

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 esempio cambiamento delle concentrazioni atmosferiche di CO₂, acidificazione dell'oceano, intrusione di acqua salata
 - **Intrusione di acqua salata:** in corpi idrici superficiali o sotterranei (OCSE)
 - **Acidificazione degli oceani**
 - **Concentrazioni atmosferiche di CO₂**

b) Settori Vulnerabili

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

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

- ↘ **EDIFICI:** edifici veri e propri o strutture che possono essere danneggiate dai diversi eventi climatici.
- ↘ **INFRASTRUTTURE PER I TRASPORTI** - Comprende una vasta gamma di beni e servizi sia pubblici che privati (esclusi i veicoli e le navi), come ad esempio le reti di trasporto stradale, ferroviario, aereo e idrico e le relative infrastrutture (ad es. strade, ponti, hub, tunnel, porti e aeroporti).
- ↘ **PRODUZIONE DI ENERGIA:** si riferisce al servizio di fornitura di energia termica ed elettrica e alle relative infrastrutture (reti di generazione, trasmissione e distribuzione, tutti i tipi di energia).
- ↘ **SERVIZI IDRICI:** Si riferisce al servizio idrico integrato. Include l'approvvigionamento idrico, la gestione dell'acqua potabile e irrigua, il servizio di fognatura, depurazione e trattamento, e le relative infrastrutture.
- ↘ **GESTIONE DEI RIFIUTI:** Si riferisce alle attività relative alla gestione dei rifiuti di tutte le tipologie (inclusa la raccolta, il trattamento e lo smaltimento), nonché dei siti contaminati, e alle relative infrastrutture.
- ↘ **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE:** Si riferisce al processo intrapreso dalle autorità pubbliche per identificare, valutare e decidere diverse opzioni per l'uso del suolo, inclusa la considerazione di obiettivi economici, sociali e ambientali a lungo termine e le implicazioni per le diverse comunità e gruppi di interesse, e la successiva formulazione e promulgazione di piani o regolamenti che descrivono gli usi consentiti o accettabili.
- ↘ **AGRICOLTURA E FORESTAZIONE:** Si riferisce a terreni agricoli e forestali, nonché alle organizzazioni e alle industrie legate al settore. Comprende quindi zootecnia, acquacoltura, agro-forestazione, apicoltura, orticoltura e altri servizi e gestione dell'agricoltura e della silvicoltura nella zona.
- ↘ **AMBIENTE E BIODIVERSITA'** si riferisce ai paesaggi verdi e blu, alla qualità dell'aria, compreso l'entroterra urbano. La biodiversità si riferisce alla varietà delle forme viventi in una zona specifica, misurabile come la varietà all'interno delle diverse specie, tra le specie e la varietà degli ecosistemi

- ↘ **SALUTE:** Si riferisce ai fattori che hanno un effetto sulla salute (biomarcatori, declino della fertilità, epidemie) o sul benessere degli esseri umani (stanchezza, stress, disturbo da stress post-traumatico, morte ecc.) collegati direttamente (ondate di calore, siccità, inondazioni, ecc.) o indirettamente (qualità e disponibilità dell'acqua, organismi geneticamente modificati, ecc.) alla qualità dell'ambiente. Comprende anche il servizio di assistenza sanitaria e le relative infrastrutture (es. Ospedali)
- ↘ **PROTEZIONE CIVILE:** Si riferisce al funzionamento della protezione civile e dei servizi di emergenza (ad esempio, autorità di protezione civile, polizia, vigili del fuoco, ambulanze, paramedici e servizi di medicina d'urgenza) e include la riduzione e la gestione del rischio di catastrofi locali (ad es. , coordinamento, attrezzature, pianificazione delle emergenze ecc.)
- ↘ **TURISMO:** Si riferisce alle attività delle persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per il tempo libero, affari e altri scopi non collegati all'esercizio di un'attività remunerata.
- ↘ **EDUCAZIONE:** Si riferisce ai diversi tipi di istruzione, come scuole, college, università, organizzazioni, agenzie, imprese o forme di governo nazionale, regionale o locale che hanno lo scopo di fornire una forma di istruzione al pubblico
- ↘ **INFORMATICA E COMUNICAZIONE:** Si riferisce a diversi tipi di reti di comunicazione e alle tecnologie utilizzate in esse. Il settore delle ICT include industrie e servizi i cui prodotti soddisfano o consentono principalmente l'elaborazione di dati, la comunicazione delle informazioni con mezzi elettronici, compresa la trasmissione e la visualizzazione.

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

c) Capacità di adattamento

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

Capacità di adattamento	Definizione
Accesso ai servizi	Possibilità di 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**

I gruppi vulnerabili indicati sono stati di seguito correlati 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.

6.2 Indicatori regionali per l'adattamento

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

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

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

6.3 Caratterizzazione socio-economico

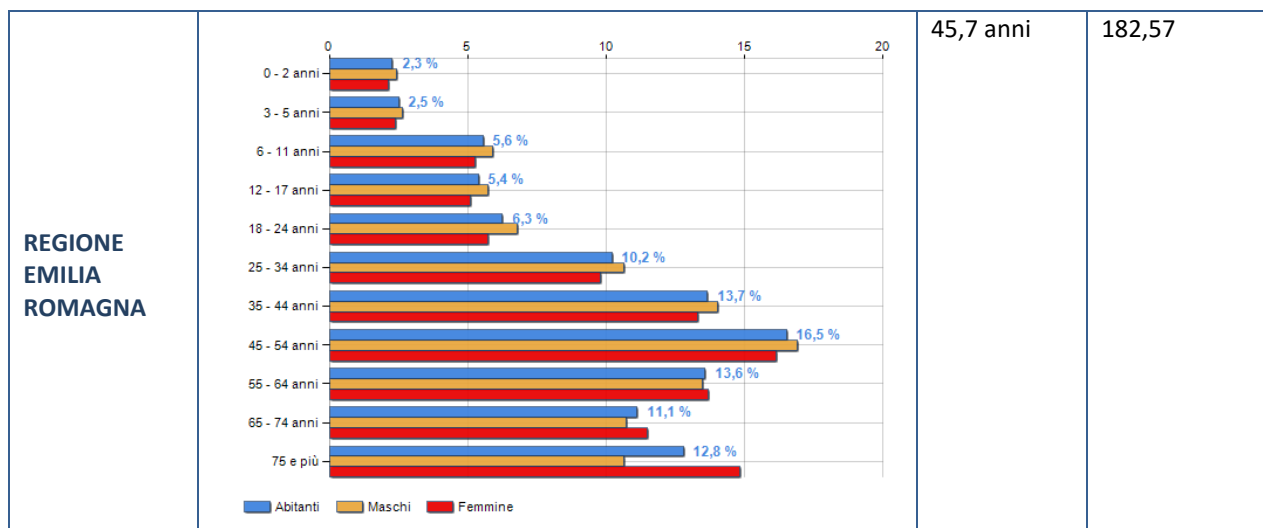
Al fine della compilazione del template in particolare per quanto riguarda l'individuazione delle capacità di adattamento del territorio e dei gruppi di popolazione vulnerabili si analizzano nel seguito alcune grandezze che permettono di caratterizzare il territorio di SASSUOLO in relazione alla situazione 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 e un indice di vecchiaia di poco inferiore a quello regionale. Tuttavia, la popolazione anziana, sopra i 65 anni rappresenta circa un 22,6% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 6 anni sono circa il 4,8%.

Di seguito si riporta la composizione demografica della popolazione residente a Sassuolo.

	COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE	ETA' MEDIA	INDICE VECCHIAIA ¹
COMUNE DI SASSUOLO		44,88 anni	169,14
PROVINCIA DI MODENA		44,79 anni	164,01

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



Per quanto riguarda la densità di popolazione di Sassuolo con 1.048,8 ab/km² registra un valore di molto superiore a quello medio provinciale e a quello regionale:

ENTE	SUPERFICIE [km2]	DENSITA' DI POPOLAZIONE
COMUNE DI SASSUOLO	38,40	1.048,8
PROVINCIA DI MODENA	2.687,4	262,4
REGIONE EMILIA ROMAGNA	22.444,5	198,7

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

ANNO 2016	Reddito Medio IRPEF [€]	Media/Pop. [€/ab]
COMUNE DI SASSUOLO	24.206	17.494
PROVINCIA DI MODENA	23.613	17.208
REGIONE EMILIA ROMAGNA	23.026	17.010

Al fine di poter dare qualche primo riscontro relativamente al tema della **POVERTÀ ENERGETICA** si segnala che al momento non sono disponibili dati a scala comunale; tuttavia, si riportano i risultati dell'indagine ISTAT del 2019 sulla condizione economica delle famiglie e sulle disuguaglianze, in cui sono disponibili le % 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)	
ANNO 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
SDG 1.2.2 - Percentuale di uomini, donne e bambini di ogni età che vivono in povertà (in tutte le sue dimensioni) in base alle definizioni nazionali			
<i>Percentuale di popolazione che vive in condizione di povertà o esclusione sociale (Istat, 2018, %)</i>	14,2	15,9	27,3
<i>Grave deprivazione materiale (Istat, 2018, %)</i>	2,9	3,4	8,5
<i>Bassa intensità lavorativa (Istat, 2018, %)</i>	6,2	6,4	11,3
<i>Rischio di povertà (Istat, 2018, %)</i>	10,1	11,5	20,3
Goal 1			
SDG 1.4.1 - Percentuale di popolazione/famiglie con accesso ai servizi di base			
<i>Tasso di sovraccarico del costo della casa (Istat, 2018, %)</i>	6,3	6,8	8,2
<i>Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)</i>	95,4	95,4	93,5
<i>Famiglie che dichiarano difficoltà di collegamento con mezzi pubblici nella zona in cui risiedono (Istat, 2019, %)</i>	25,4	29,2	33,5
<i>Conferimento dei rifiuti urbani in discarica (Ispra, 2018, %)</i>	10,7	10,7	21,5
<i>Famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione di acqua (Istat, 2019, %)</i>	3,3	3,1	8,6
<i>Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile (Istat, 2019, %)</i>	77,3	76,6	74,7
<i>Persone di 6 anni e più che usano il cellulare almeno qualche volta l'anno (Istat, 2019, %)</i>	92,5	92,1	91,9

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

6.4 Analisi della capacità di adattamento del territorio

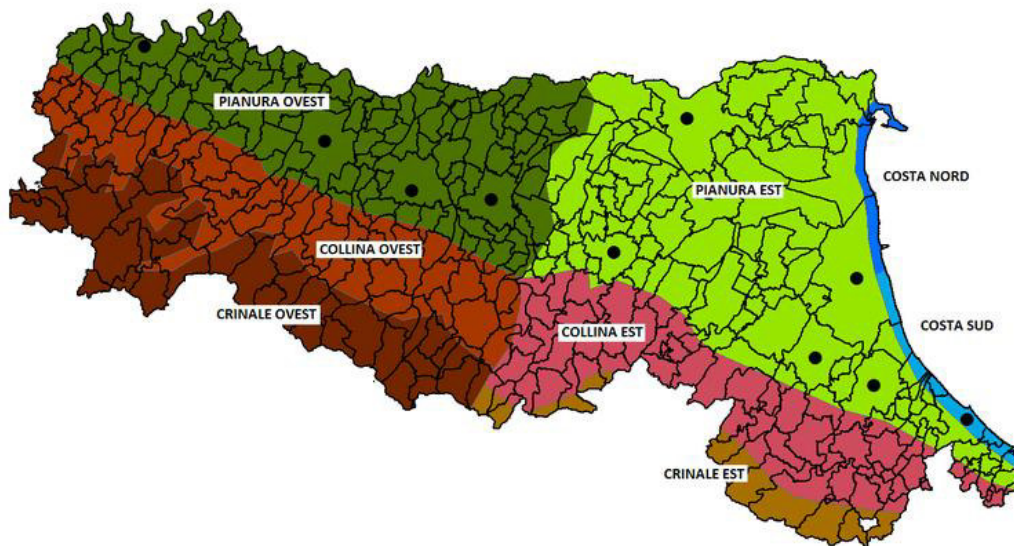


In questo capitolo riporteremo le analisi climatiche specifiche del Comune di Sassuolo che l'allegato "Analisi climatica generale" inquadra nel contesto nazionale, regionale e provinciale.

Per i riferimenti geografici ci atteniamo alla cartina seguente. Il comune consta di circa 38 Km² ed è situato nell'area pedecollinare modenese, caratterizzato quindi da un territorio più pianeggiante a nord, dove sorge anche il centro urbano e quello industriale, e collinare man mano che ci si spinge verso sud. Il fiume secchia costeggia il confine occidentale del comune da nord a sud.

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 ventiquennio 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 Sassuolo ricade in due differenti aree omogenee:

- la *Pianura Ovest* che comprende la parte settentrionale, comprendente l'area più urbanizzata;
- la *Collina Ovest*, che comprende la parte meridionale e collinare.

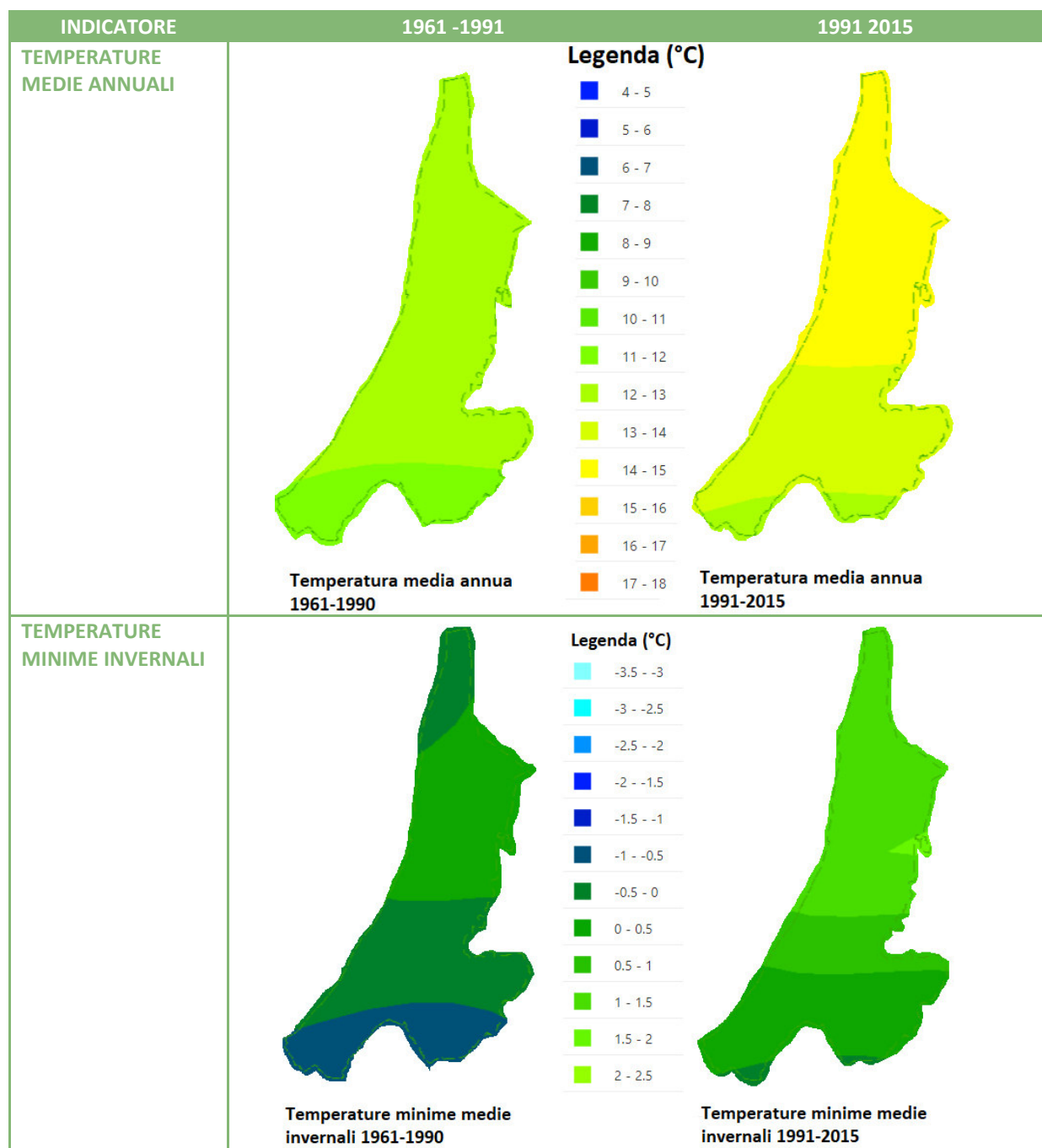
Lo scenario emissivo utilizzato è il RCP4.5 (fonte: data set Eraclito v.4.2) rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

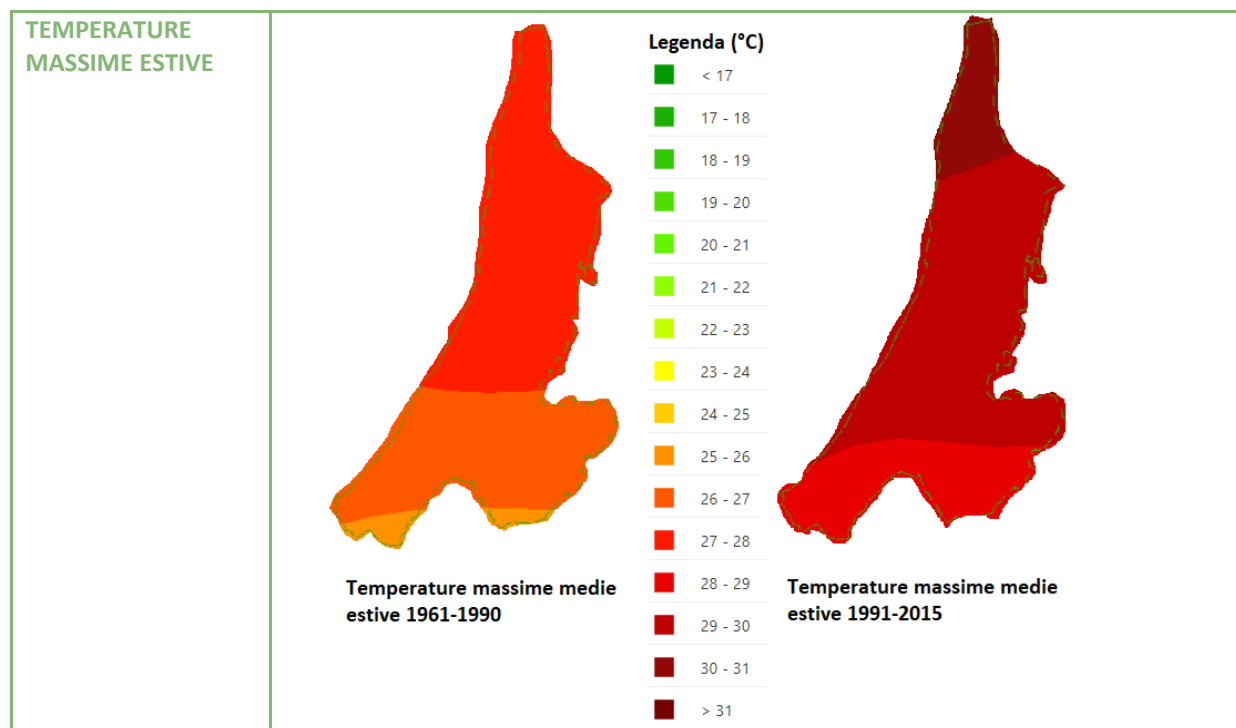
a) Temperatura

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 Sassuolo sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare, è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.





Come si può notare le temperature medie annuali nei due periodi a confronto aumentano di circa 2°C uniformemente in tutti il territorio: se nel primo trentennio la temperatura media annuale andava dagli 11°C ai 13 °C, tra il 1991 e il 2015 raggiunge fino ai 14/15°C medi sul territorio che costituisce l’area urbana mentre a sud prevalgono i 13/14.

Anche le temperature minime invernali hanno un incremento di circa 2°C, tra il 1961 e il 1990 a sud del comune, al confine con Prignano sul Secchia, venivano raggiunti i -1/-0,5°C, nel periodo successivo si toccano gli 0/0,5 come temperature minime mentre verso il centro urbano le temperature arrivano fino a 1/1,5.

Le temperature estive sono quelle che vedono il peggioramento maggiore: nel trentennio di riferimento iniziale a nord venivano raggiunti i 27/28°C mentre a sud, anche se solo per pochi chilometri, i 25-26°C medi mentre tra il 1991 e il 2015 le temperature minori raggiunte sono i 28/29°C, e crescono verso nord fino ai 30/31°C.

Nel portale Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall’Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, sono riportate le allerte dal 2017 al 2020 inviate sul territorio comunale. Questa serie storica ci aiuta a capire le tendenze sul territorio, dobbiamo però ricordare che le allerte sono emanate per aree omogenee e il territorio regionale è suddiviso in sole 15 aree, per cui l’allerta non è puntuale ma deve tenere conto di un territorio ampio in cui non è sempre possibile considerare le specificità locali. Per il Comune di Sassuolo, si osserva che in questi anni le allerte non sono state molto numerose ma quasi sempre presenti con anche un’allerta rossa nel 2017. Si osservano anche due allerte ghiaccio nel 2017 e 2018, mentre a seguire non ne risultano altre. Questo dato sembra in linea con quelli che mostrano il forte innalzamento delle temperature anche nelle stagioni più fredde.

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

RISCHIO TEMPERATURE			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Gialla	temperatura estrema	3
	Arancione	temperature estreme	2
	Rossa	temperature estreme	1
	Arancione	ghiaccio / pioggia che gela	1
2018	Gialla	temperature estreme	3
	Arancione	temperature estreme	1
	Arancione	ghiaccio / pioggia che gela	1
2019	Gialla	temperatura estrema	3
2020	\	\	\

Le proiezioni al 2050 del Forum Permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna per gli stessi indicatori sono disponibili per l'area omogenea Pianura Ovest e per la Collina Ovest a cui il Comune Sassuolo appartiene. Lo scenario emissivo utilizzato è il RCP4.5 (fonte: data set Eraclito v.4.2) rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

INDICATORE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
PIANURA OVEST		
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. Per la temperatura minima invernale si prevede un incremento pari a +1,8°C nell'area di pianura e pari a +1,4°C per la collina; ma 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.

NOTTI TROPICALI ESTIVE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura ovest	11	29
Collina ovest	2	7

Il numero di notti tropicali estive sono definite come il numero di notti con temperatura minima maggiore di 20 °C, registrate nella stagione estiva. Le previsioni stimano un incremento pari a 18 notti per l'area di pianura passando da 11 a 29: il 30% delle notti estive! Per l'area di collina l'incremento è di 5 notti, fermandosi a 7 notti complessive.

ONDE DI CALORE ESTIVE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura ovest	2	7
Collina ovest	3	8

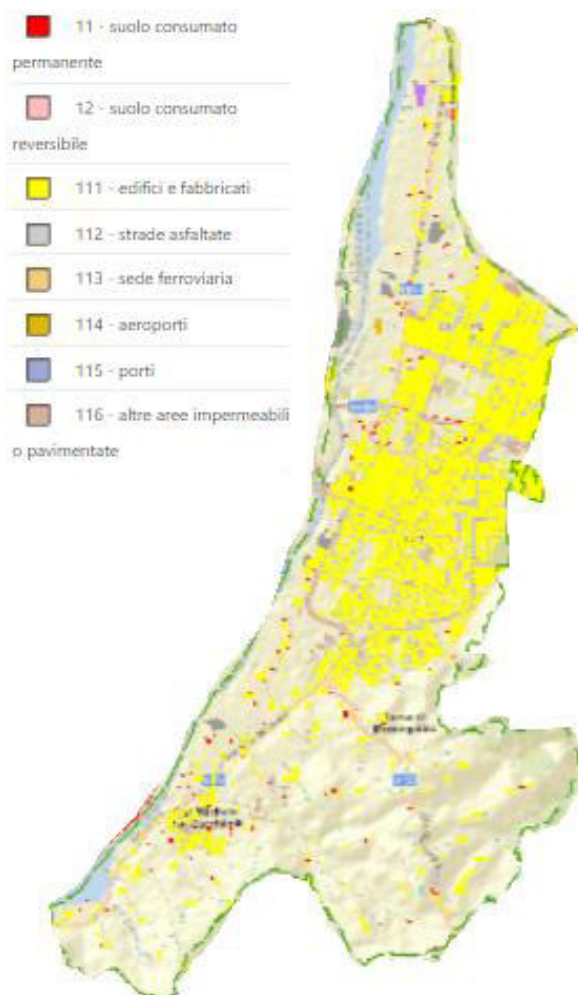
Le ondate di calore estive sono definite come il numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961-1990).

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 Sassuolo, pertanto, il CALDO ESTREMO si configura come un rischio climatico rilevante, con ALTA probabilità, un impatto ALTO e destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo nel BREVE TERMINA.

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. Di seguito si riporta la mappa dell'uso del suolo tratta dal "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche:



Per Sassuolo la percentuale del suolo consumato al 2019 è il 30,5% e si concentra nella zona urbana e industriale, ovvero nell'area centro nord del territorio, nella quale sono previsti i più alti aumenti delle temperature. Infatti, visti anche gli incrementi significativi di notti tropicali e ondate di calore stimati a scala più ampia, il problema dell'isola di calore potrà rappresentare in futuro un problema puntuale in queste zone.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
Edifici	Ambiente e biodiversità
Agricoltura e silvicoltura	Salute

Gruppi di popolazione vulnerabili

La popolazione anziana, sopra i 65 anni rappresenta circa un 22,6% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 6 anni sono circa il 4,8%.

Pertanto, si individua come gruppo più vulnerabile gli **ANZIANI** anche per la numerosità della categoria, mentre gli altri indicati in tabella rappresentano un numero di persone più limitato.

Di seguito i gruppi che vanno considerati vulnerabili per quanto riguarda il rischio climatico legato al caldo estremo.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Bambini	Persone con malattie croniche
Anziani	Famiglie a basso reddito

Fattori di capacità adattiva

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

All'interno del territorio del Comune di Sassuolo, 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.).

Si segnala che il territorio del comune, anche se per estensione inferiore rispetto al comune di Fiorano Modenese, ospita il sito ZSC delle Salse di Nirano, una zona umida unica nel suo genere, situata nell'area pedecollinare modenese alle spalle del centro urbano e industriale di Sassuolo-Fiorano-Maranello. Complessivamente il sito si estende per circa 370 ettari ed è caratterizzato dalla presenza di una ventina di apparati lutivomi simili a "vulcanetti" (del tutto estranei al fenomeno vulcanico) che emettono fanghi freddi e salati a base di metano e altri idrocarburi (a monte scorre il Rio del Petrolio), da cui prende il nome; è presente l'avifauna tipica delle aree calanchive collinari con incolti, prati, coltivazioni estensive e lembi di bosco. Tra le specie di interesse prioritario, Succiacapre, Ortolano, Tottavilla, Averla piccola e Albanella minore sono nidificanti e tante altre specie di anfibi, pesci e rettili di interesse conservazionistico internazionale.



Per i settori Agricoltura e silvicoltura e Ambiente e biodiversità i fattori di capacità adattiva coinvolti sono, *Fisico e ambientale, Conoscenza e innovazione*

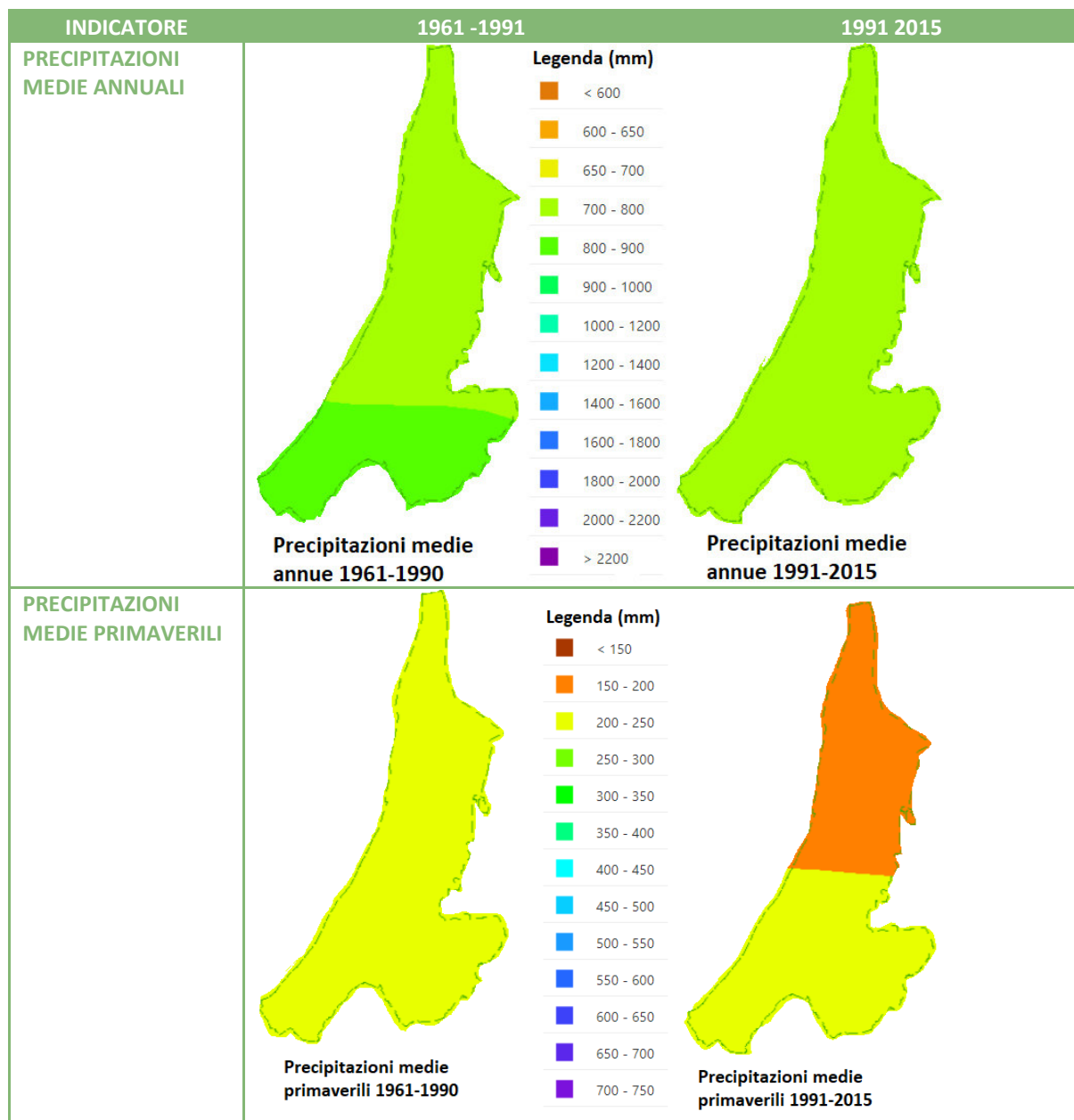
Per i settori Edifici e Salute i fattori di capacità adattiva coinvolti sono *Accesso ai servizi, Socio-economici, Fisico e ambientale, Conoscenza e innovazione*

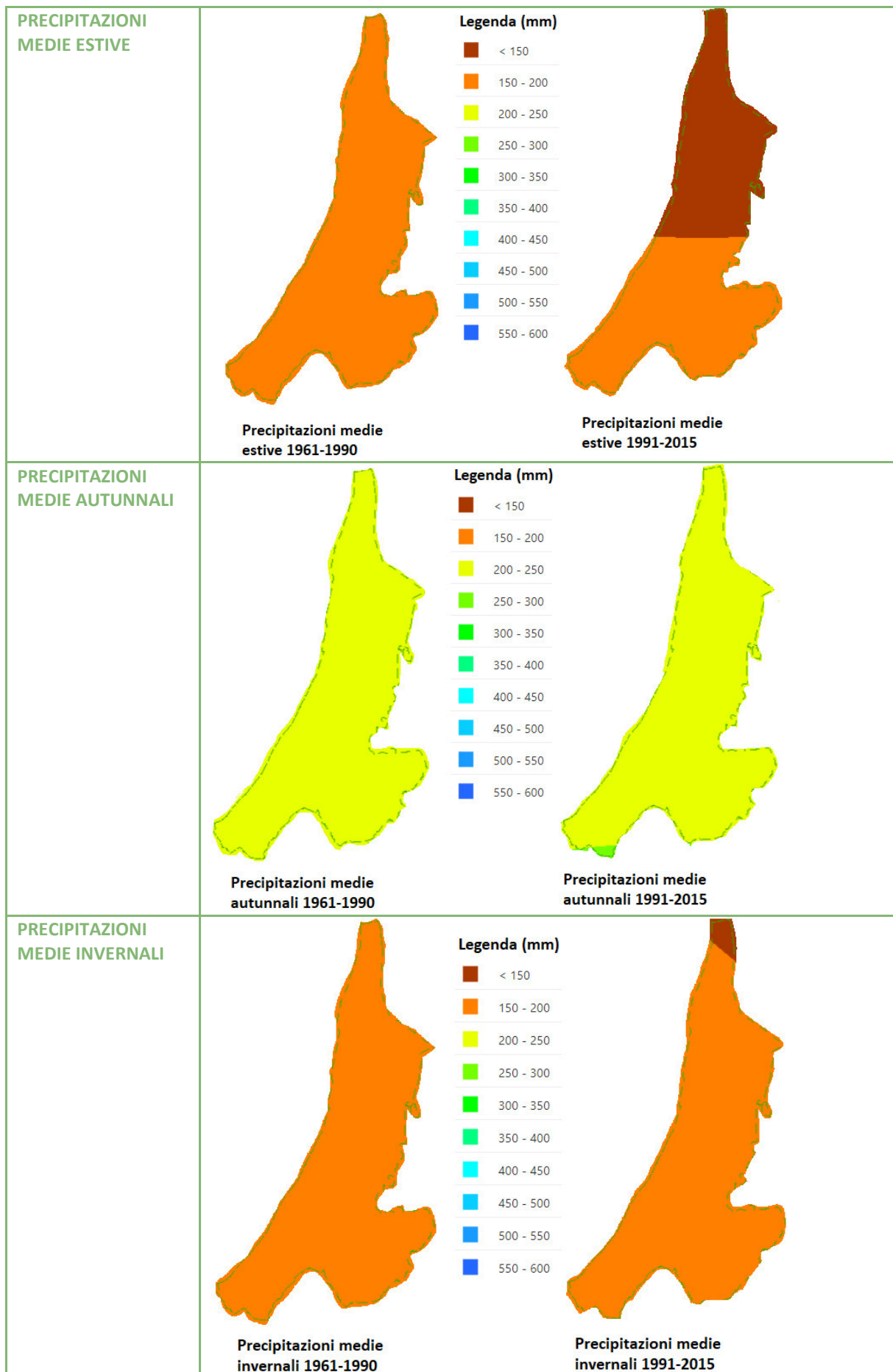
b) Siccità e scarsità d'acqua

Rischio climatico

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

Le variazioni delle precipitazioni per il Comune di Sassuolo 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 non portano a variazioni particolarmente evidenti se non nella zona sud, che durante il secondo trentennio subisce un calo dai 800/900 ai 700/800 mm di pioggia media, la parte restante del territorio rimane caratterizzata dalla fascia 700/800 mm/anno.

Per quanto riguarda gli andamenti stagionali la quantità di pioggia in media tende a diminuire col passare del tempo: in primavera la fascia 200-250 mm, che prima coinvolgeva tutto il territorio, ora coinvolge soltanto la metà a sud del comune lasciando spazio a quella 150-200 mm.

Analogamente in estate, se nel primo trentennio tutto il territorio era coinvolto nella fascia 150-200mm, ora quest'ultima si limita alla sola metà sud, mentre a nord vengono raggiunti valori inferiori a 150 mm di pioggia media stagionale.

Per quanto riguarda l'autunno e l'inverno le condizioni non variano particolarmente nei due trentenni a confronto: in autunno il territorio è coinvolto nella fascia di valori pari a 200-250mm mentre l'inverno in quella 150-200mm.

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

PRECIPITAZIONE ANNUALE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura ovest	770	700
Collina ovest	1.020	940

Come si nota gli scenari futuri confermano la riduzione della precipitazione medie annue da 770 mm a 700 mm per l'area Pianura Ovest e una riduzione più significativa per l'area Collina Ovest passando da 1020 mm a 940 mm annui (-80 mm).

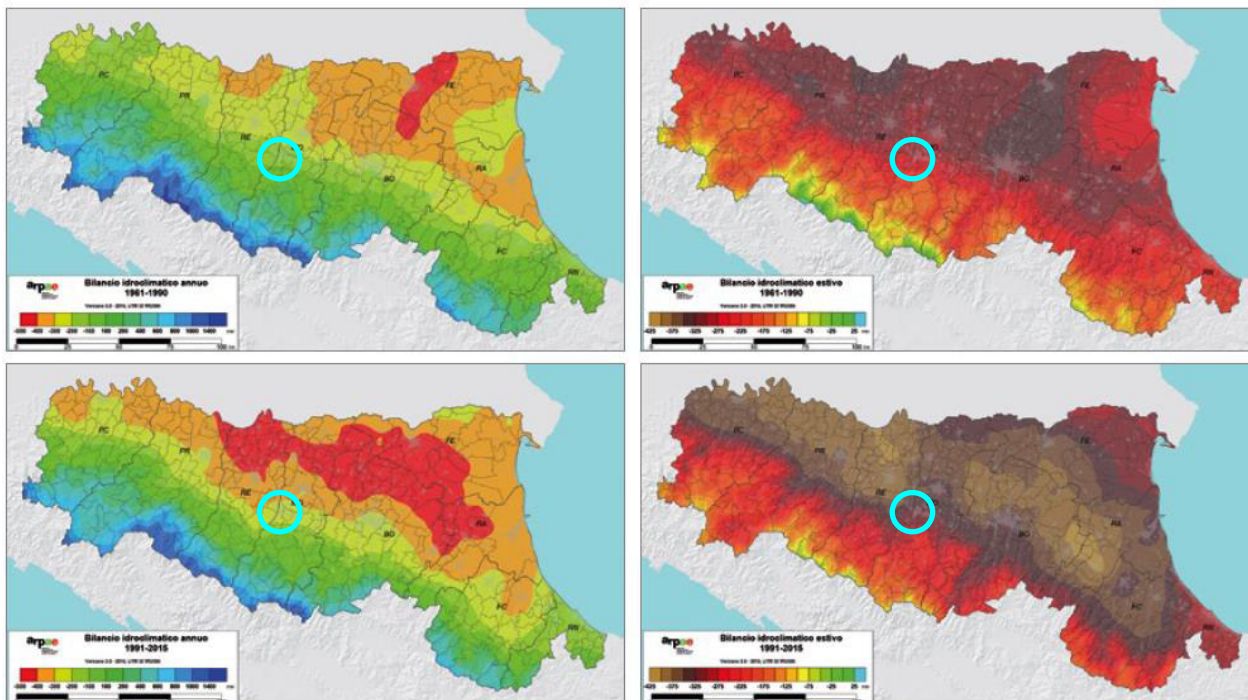
GIORNI SENZA PRECIPITAZIONE IN ESTATE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura ovest	21	30
Collina ovest	20	26

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.

Per il Comune di Sassuolo, pertanto, la scarsità di disponibilità dell'acqua si configura come un rischio climatico ALTO con un impatto MODERATO, destinato in futuro ad AUMENTARE sia in intensità che frequenza in modo significativo nel BREVE TERMINE.

Vulnerabilità locali

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



I grafici mostrano che la simultanea riduzione delle precipitazioni medie e l'aumento delle temperature, la disponibilità idrica sia decisamente in diminuzione.

La condizione per il comune di Sassuolo rispecchia la tendenza: il valore del bilancio idroclimatico annuo peggiora tra il primo e il secondo trentennio, da -200/-100mm per quasi la totalità del territorio passa a -300/-200; in estate la condizione risulta ancora più drammatica, con valori che passano da -275/-250 a sud e -300/-275 a nord ad una prevalenza della fascia -325/-300 e alcuni chilometri a nord con valori che raggiungono i -350/-325.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO

Acqua Pianificazione territoriale	Agricoltura e silvicoltura Ambiente e biodiversità
--------------------------------------	---

Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda la scarsità idrica i gruppi di popolazione vulnerabili maggiormente influenzati sono i seguenti:

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO

Anziani Persone con malattie croniche	Famiglie a basso reddito
--	--------------------------

Fattori di capacità adattiva

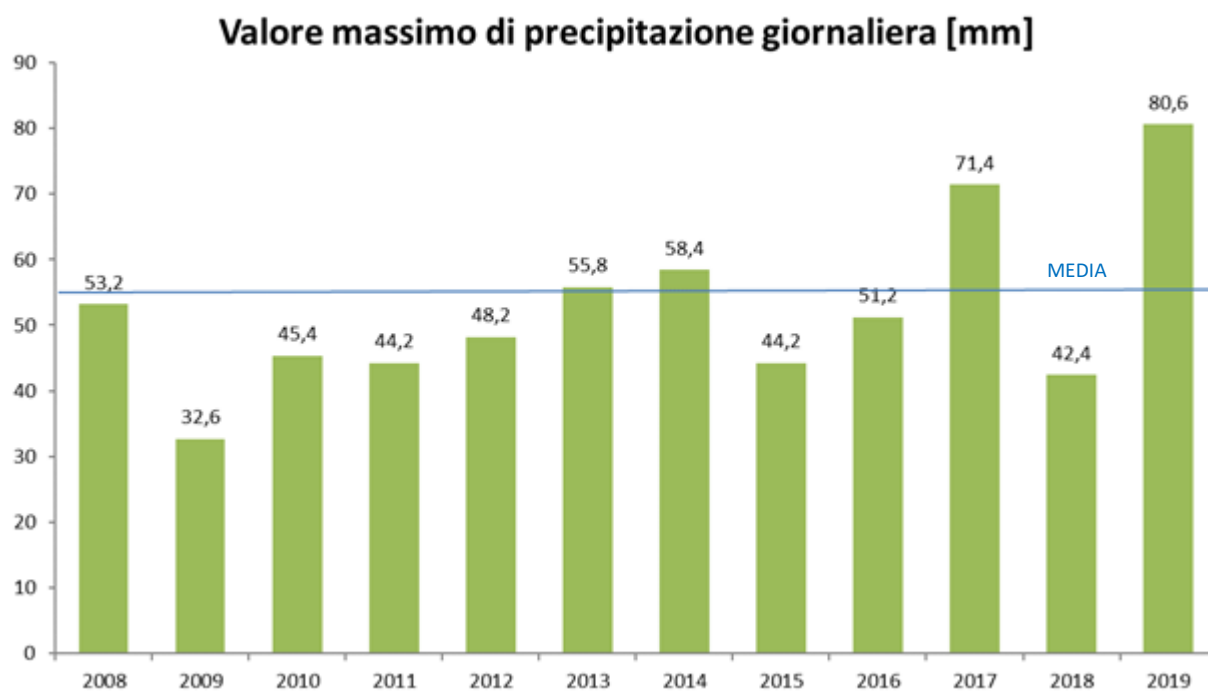
Sempre nell'ambito delle sue funzioni, ARPAE cura la predisposizione di bollettini mensili a livello regionale sulla situazione idro-meteorologica, che contengono informazioni sull'eventuale siccità meteorologica, agricola ed idrologica. Per la situazione idrica in agricoltura inoltre sono disponibili bollettini agrometeorologici, mentre i bollettini dello stato della vegetazione forestale forniscono informazioni sulle aree forestali. Le informazioni fornite sebbene di area vasta permettono anche a livello locale di avere un monitoraggio di primo livello della situazione.

Per i settori Acqua, Pianificazione territoriale, Agricoltura e silvicoltura e Ambiente e biodiversità i fattori di capacità adattiva coinvolti sono *Accesso ai servizi*, *Socio-economici*, *Fisico e ambientale*, *Conoscenza e innovazione*.

c) Precipitazioni intense

Rischio climatico

Per la valutazione delle piogge intense si riportano i dati relativi al valore massimo di precipitazione giornaliera nell'anno alla stazione meteo di Formigine, che risulta essere la più vicina, per il periodo 2008-2019, unico periodo disponibile. Per questa grandezza non sono disponibili dati su serie storiche più ampie. Fonte DEX3TER ARPAE.



La media del valore massimo di precipitazione giornaliera è stata calcolata pari a 52,3 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, dal 2008 al 2019 si è registrato un totale complessivo di 5 giorni di pioggia oltre il valore massimo.

Anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Precip.cumulata giornaliera (mm)	878	699	1060	471	587	828	986	626	768	525	628	533	878	699	1060	471
Max di Precip. cumulata giornaliera (mm)	53	33	45	44	48	56	58	44	51	71	42	0,6	53	33	45	44
N° di giorni con precipitazioni oltre la media	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0

Nel portale Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, sono riportate le allerte dal 2017 al 2020 anche per le precipitazioni intense sul territorio comunale. Questa serie storica ci aiuta a capire le tendenze sul territorio, dobbiamo però ricordare che le allerte sono emanate per aree omogenee e il territorio regionale è suddiviso in sole 15 aree, per cui l'allerta non è puntuale ma deve tenere conto di un territorio ampio in cui non è sempre possibile considerare le specificità locali. Nella tabella seguente abbiamo riportato solamente le allerte arancioni e rosse che sono quelle con maggiore rilevanza.

Per il Comune di Sassuolo, si osserva che in questi anni le allerte, per quanto riguarda il fenomeno nevoso hanno avuto un picco nel 2018 (3 eventi) ma non risulta essere un fenomeno particolarmente d'impatto finora, rilevante sarebbe sapere se gli episodi si verificano significativamente fuori stagione, mentre per i temporali si hanno forti discontinuità con anni in cui le allerte sono anche significative (6 nel 2018) ad anni in cui non vi sono alcuna allerta (2017 e 2019).

RISCHIO PRECIPITAZIONE INTENSE			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Arancione	Neve	1
2018	Arancione	Criticità per temporali	6
	Arancione	Neve	3
2019	-	-	-
2020	Arancione	Criticità per temporali	4
	Arancione	Neve	1

Complessivamente per il Comune il rischio delle precipitazioni intense si configura a MODERATA probabilità e a impatto MODERATO, con una previsione futura a MEDIO TERMINE di essere in CRESCITA di frequenza e probabilmente STABILE nell'intensità.

Vulnerabilità locali

Come informazione aggiuntiva dal sito dell'Agenzia per la Sicurezza e la Protezione Civile della Regione Emilia-Romagna emerge che il Comune di Sassuolo 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 tre nel 2019 e tre nel 2018.



**Agenzia per la sicurezza territoriale
e la protezione civile**

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

Eventi calamitosi - Risultati della Ricerca

Hai cercato:

Provincia: MODENA

Descrizione	Periodo evento	Tipologia Evento	Provvedimenti	Informazioni e normativa
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2019	Eccezionali avversità atmosferiche	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2019	Eccezionali avversità atmosferiche	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2019	Eccezionali avversità atmosferiche	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2018	Eccezionali avversità atmosferiche	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2018	Eccezionali avversità atmosferiche	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2017	Eccezionali avversità atmosferiche	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2016	Evento alluvionale	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2015	VARI	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2014	VARI	-	Scheda
Dichiarazioni di stato d'emergenza nazionale	2013	Evento alluvionale	-	Scheda

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO

Trasporto	Agricoltura e silvicoltura
Pianificazione territoriale	

Gruppi di popolazione vulnerabili

I gruppi di popolazione vulnerabili che si ritengono maggiormente impattati dal rischio precipitazioni intense/temporali sono di seguito riportati.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Bambini	Persone con disabilità
Anziani	Famiglie a basso reddito

Fattori di capacità adattiva

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

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

Per i settori Trasporto, Pianificazione territoriale e Agricoltura e silvicoltura i fattori di capacità adattiva coinvolti sono *Governativo e istituzionale, Fisico e ambientale, Conoscenza e innovazione*

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.

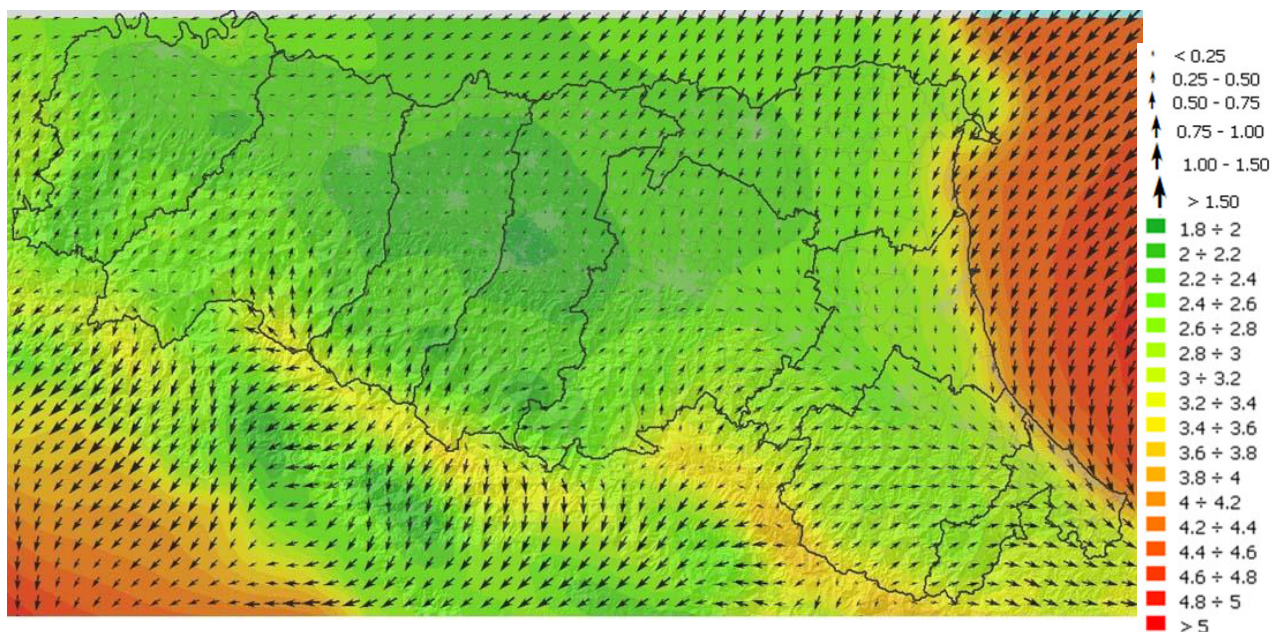


Figura - Qualità del vento 2003-2009 direzione e scalare (m/s)

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 Sassuolo 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 Sassuolo è Marzaglia.

STAZIONE MARZAGLIA: Massimo valore giornaliero di raffica del vento a 10 m dal suolo [km/h]												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MAX	22,1	23,8	22,8	21,9	23,2	23,6	23,3	22,8	24,1	23,9	23,7	23,6
MEDIA	55,1	64,1	65,2	74,5	64,4	63,4	77,4	69,5	89,6	95,0	71,6	70,2

Per quanto riguarda i valori medi 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 attorno ai 70km/h tranne nel 2014, 2016 e nel 2017 che gradualmente registrano valori decisamente più alti fino ad arrivare a 95 km/h.

Per quanto riguarda i valori massimi medi sono intorno a 23 km/h che corrisponde ad una brezza vivace, che non arreca danni alle infrastrutture e alle piante.

Nel portale gestito dall'Agencia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE dell'Allerta Meteo Emilia-Romagna, troviamo la serie storica, 2017 – 2020, anche per le allerte relative ai venti. Ricordiamo sempre che le allerte non sono specifiche per il singolo comune ma per are vaste omogenee, che in regione sono individuate nel numero di 15 territori. Nella tabella seguente riportiamo solamente le allerte arancioni e rosse che sono quelle con maggiore rilevanza. Per il Comune di Sassuolo, si osserva che in questi anni le allerte sono state mediamente 4-5, ad esclusione del 2019 in cui non si registrano allerte di questo tipo.

RISCHIO VENTI			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Arancione	Vento	5
2018	Arancione	Vento	4
2019	\	\	\
2020	Arancione	Vento	4

Per il comune di Sassuolo la presenza di raffiche di vento si configura come un rischio climatico MODERATO con impatto MODERATO e si ipotizza che l'intensità e la frequenza del fenomeno si mantengano costanti.

Vulnerabilità locali

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
Trasporto	Agricoltura e silvicoltura

Gruppi di popolazione vulnerabili

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

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Bambini	Persone con disabilità
Anziani	Famiglie a basso reddito

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.

Per i settori Trasporto e Agricoltura e silvicoltura i fattori di capacità adattiva coinvolti sono *Fisico e ambientale, Conoscenza e innovazione.*

e) Inondazioni

Rischio climatico

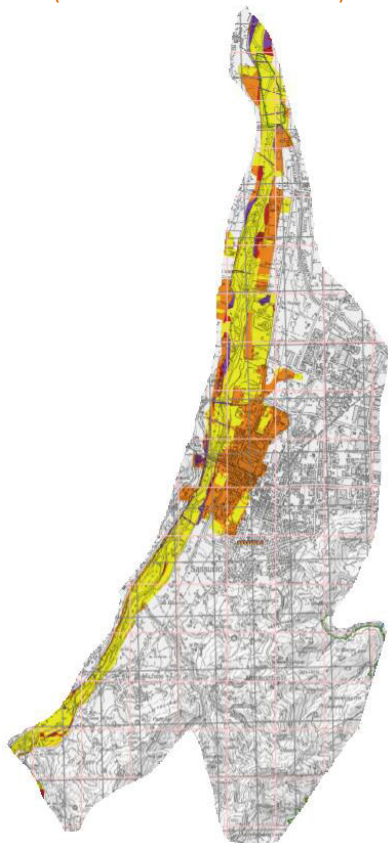
Per il Comune Sassuolo, un quadro complessivo e di dettaglio sulla pericolosità, elementi esposti e a rischio, è offerta dall'Autorità di Bacino Padano attraverso il già citato "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni" (PGRA) datato 22 dicembre 2015.

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

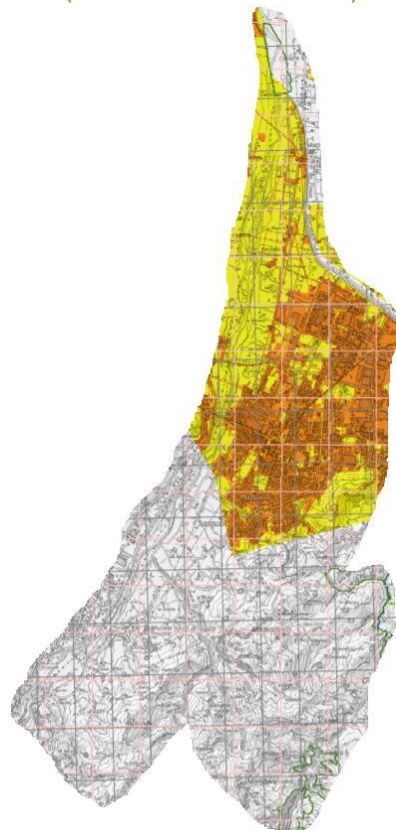
Sulla base del PGRA è stato sviluppato l'applicazione Moka Web Gis un sito di riferimento per la visualizzazione di una serie di tematismi vettoriali specifici, come ad esempio la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo specifici scenari di probabilità,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

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


RETICOLO NATURALE PRINCIPALE E SECONDARIO
(Elaborazione AdB Padano)



RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA
(Elaborazione AdB Padano)



LEGENDA MAPPE DEL RISCHIO POTENZIALE

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

Le mappe del rischio, per quanto riguarda il reticolo naturale principale e secondario, mostrano rischio elevato per quanto riguarda le aree attorno al fiume Secchia, quest'ultimo infatti percorre tutto il confine occidentale del comune e prevalentemente l'area ricade nello scenario di rischio R1(rischio moderato o nullo); il rischio si intensifica nella zona dove il fiume risulta più vicino al centro urbano di Sassuolo, dove lo scenario risulta R2 (rischio medio). Per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura, la zona coinvolta è pressoché tutta la metà nord del comune, in particolare lo scenario di rischio è R1 e diventa R2 in tutta la zona abitata o dove sono presenti edifici.

Nel portale Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, sono riportate le allerte inviate sul territorio comunale (2017-2020). Questa serie storica ci aiuta a capire le tendenze sul territorio, dobbiamo però ricordare che le allerte sono emanate per aree omogenee e il territorio regionale è suddiviso in sole 15 aree, per cui l'allerta non è puntuale ma deve tenere conto di un territorio ampio in cui non è sempre possibile considerare le specificità locali. Nella tabella seguente abbiamo riportato solamente le allerte arancioni e rosse che sono quelle con maggiore rilevanza. Per il Comune di Sassuolo, si osserva che in questi anni le allerte sono state poco numerose ad eccezione del 2019 in cui si sono avute 15 allerte arancioni. Da verificarsi in futuro se questo singolo fenomeno sia sintomo di una tendenza in cambiamento.

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

Nel piano della protezione civile sono stati individuati 12 sottopassi soggetti ad allagamento durante le piogge. Alcuni sono serviti da impianti di sollevamento delle acque, altri da semafori. Sempre nel piano sono stati evidenziati alcuni episodi con la descrizione degli effetti e delle procedure attivate. Si riporta di seguito una breve sintesi.

DATA	TIPOLOGIA	ZONA INTERESSATA	EFFETTI
24 e 25 febbraio 2015	Frana	Loc. Casara	Interruzione strada stradale con isolamento di 37 persone e 1 allevamento bovino
11 e 12 dicembre 2017	Piena Secchia	Area fluviale demaniale	Non si sono verificati danni a persone, infrastrutture o beni. Il fiume si è espanso oltre i propri argini
Maggio 2019	Rischio idrogeologico e temporali	Intero territorio comunale	Allagamenti localizzati per assenza di regimazione delle acque collinari
4, 5 e 6 dicembre 2020	Piena Secchia	Area fluviale demaniale	Non si sono verificati danni a persone, infrastrutture o beni. Il fiume si è espanso oltre i propri argini

Per il comune di Sassuolo le inondazioni si configurano come un rischio climatico BASSO con impatto MODERATO e si ipotizza che l'intensità e la frequenza del fenomeno si mantengano costanti.

Vulnerabilità locali

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
Edifici Trasporto	Protezione Civile e servizi di emergenza

Gruppi di popolazione vulnerabili

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Bambini Anziani	Persone con disabilità Famiglie a basso reddito

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.

Per i settori Edifici e Trasporto i fattori di capacità adattiva coinvolti sono *Accesso ai servizi, Socio-economici, Governativo e istituzionale, Fisico e ambientale, Conoscenza e innovazione*

Per il settore Protezione Civile e servizi di emergenza i fattori di capacità adattiva coinvolti sono *Governativo e istituzionale, Fisico e ambientale, Conoscenza e innovazione*

f) Movimenti di massa solida

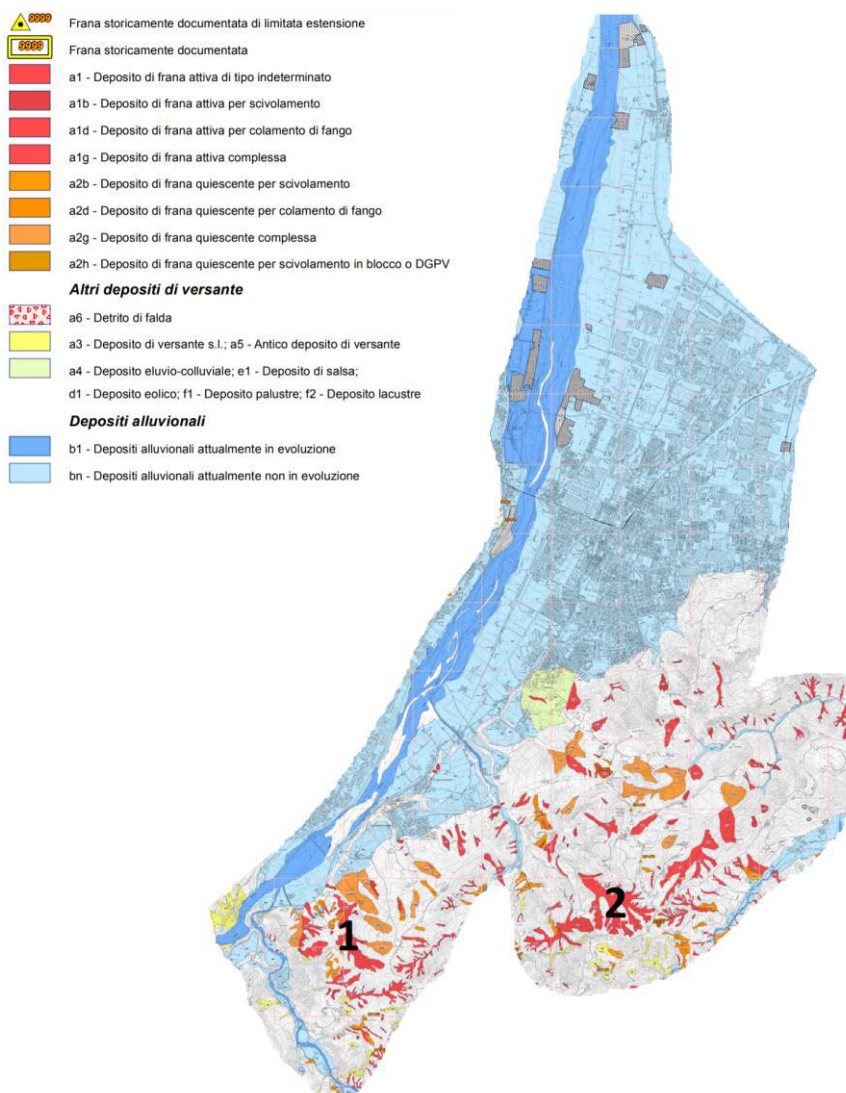
Rischio climatico

In generale si può affermare che nel territorio comunale non vi sono abitati interessati da movimenti franosi, ma nella zona collinare sono presenti numerose frane attive e quiescenti a causa del substrato prevalentemente argilloso che la caratterizza. Si tratta, per lo più, di frane di modeste dimensioni che di norma non interessano strutture pubbliche o private. Fenomeni di modesta entità si possono verificare in occasione di precipitazioni intense e prolungate.

La parte nord, quindi, che comprende tutto il centro urbano e industriale, non è interessata da movimenti franosi o smottamenti poiché composta da depositi alluvionali non in evoluzione, mentre sono presenti depositi alluvionali attualmente in evoluzione lungo gli alvei del fiume Secchia. L'area collinare, più a sud, invece è interessata da frane:

- 1- nell'area di Case Pifferi è presente una frana, anche abbastanza estesa, in parte costituita da un deposito di frana attiva complessa e in parte quiescente dello stesso tipo
- 2- nell'area al confine tra Sassuolo e Fiorano Modense, nei pressi della località Marzola, si individua una frana costituita da un deposito di frana attiva complessa, e in parte alle estremità deposito di frana attiva per colamento di fango.

Sono presenti altre tipologie di frane meno estese nell'area individuata.



Anche per i fenomeni idrogeologici si trovano le allerte sul portale Allerta Meteo Emilia-Romagna dal 2017 al 2020 inviate sul territorio comunale. Ricordiamo che la serie storica è molto utile per capire le tendenze caratterizzanti il territorio, ma che queste sono indicazioni di area vasta, quindi non specifiche del singolo territorio comunale. Nella tabella seguente abbiamo riportato solamente le allerte arancioni e rosse che sono quelle con maggiore rilevanza. Per

il Comune di Sassuolo, si osserva che in questi anni le allerte sono state annualmente 3-4 mentre per il 2019 si assiste ad un numero di allerte arancioni pari a 13. L'andamento è coerentemente analogo a quello del rischio inondazioni, bisognerà pertanto anche in questo caso monitorare in futuro se avremo un nuovo andamento.

RISCHIO MOVIMENTO MASSA SOLIDA			
ANNO	ALLERTA	TIPOLOGIA	N°
2017	Arancione	Criticità idrogeologica	3
2018	Arancione	Criticità idrogeologica	4
2019	Arancione	Criticità idrogeologica	13
2020	Arancione	Criticità idrogeologica	2

Sulla base dei dati a disposizione si ritiene che questo rischio si configuri come un rischio climatico rilevante con una probabilità ELEVATA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel LUNGO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
Edifici Trasporti	Agricoltura e silvicoltura

Gruppi di popolazione vulnerabili

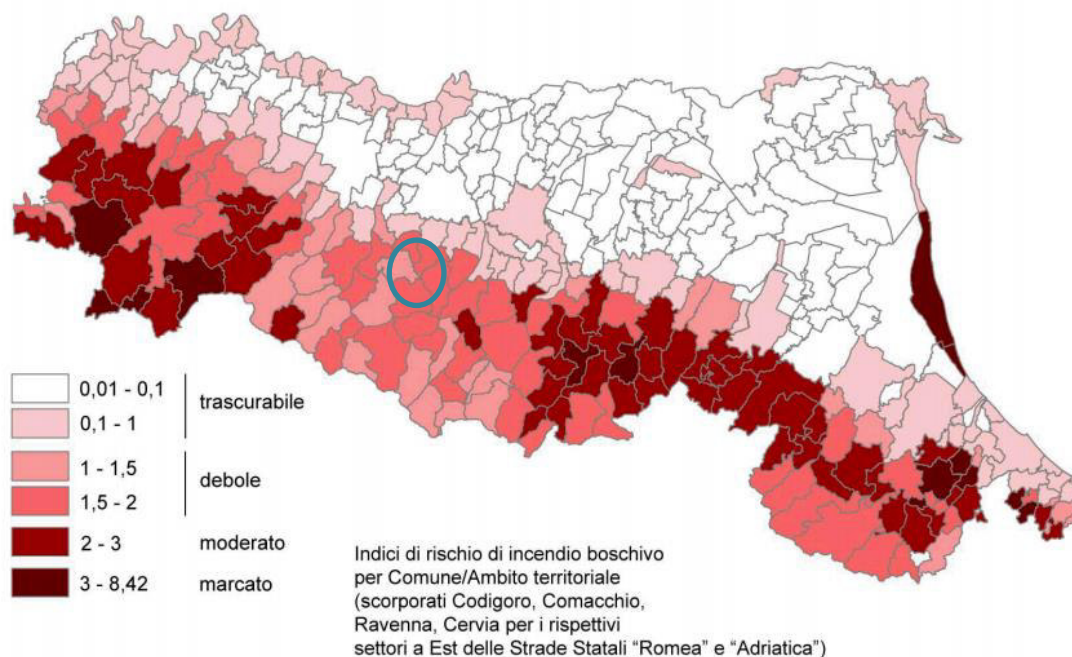
GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Bambini Anziani	Persone con disabilità

Fattori di capacità adattiva

Il Comune di Sassuolo ha mappato e monitora continuamente la situazione dei movimenti franosi presenti nella parte collinare del territorio e esiste piena consapevolezza dei rischi e delle zone più vulnerabili. Inoltre, anche in questo caso il sistema di allertamento della Regione Emilia-Romagna, realizzato da ARPAE, che riguarda il rischio meteo, idrogeologico e idraulico, costiero e il rischio valanghe è considerato un fattore di capacità adattiva.

Per Edifici e Trasporti i fattori di capacità adattiva coinvolti sono quelli *Accesso ai servizi, Governativo e istituzionale* e quelli *Fisico e ambientale*.

Per i settori Agricoltura e silvicoltura i fattori di capacità adattiva coinvolti sono quelli *Governativo e istituzionale, Fisico e ambientale, Conoscenza e innovazione*.



Sulla base dei dati a disposizione si ritiene pertanto che il rischio incendi si configura come un rischio climatico poco rilevante con una probabilità BASSA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel LUNGO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

Vulnerabilità locali

Per il Comune Sassuolo l'indice di rischio è TRASCURABILE essendo di valore pari a 0,8282 e non essendo stato registrato nessun incendio nel periodo di osservazione (dal 1994).

I settori vulnerabili individuati sono i seguenti:

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
Ambiente e biodiversità	Protezione Civile e servizi di emergenza

Gruppi di popolazione vulnerabili

I gruppi vulnerabili individuati sono i seguenti:

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Anziani	Persone con disabilità

Fattori di capacità adattiva

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

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

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

Interventi infrastrutturali, in particolare l'ammodernamento, la manutenzione e la regolamentazione dell'uso della viabilità rurale e forestale.

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

Inoltre, presso il Comune è istituito il Catasto delle aree percorse dal fuoco.

Per Ambiente e biodiversità il fattore di capacità adattiva coinvolto è quello *Fisico e ambientale*.
Per Protezione Civile i fattori di capacità adattiva coinvolti sono quelli *Governativo e istituzionale*

6.5 Sintesi della capacità di adattamento del territorio

a) I Rischi

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

RISCHIO CLIMATICO	<<RISCHIO ATTUALE DI PRESENZA DI PERICOLO>>		<<RISCHIO FUTURO>>		
	PROBABILITÀ DI RISCHIO	IMPATTO DEL RISCHIO	VARIAZIONE DELL'INTENSITÀ DEL PERICOLO PREVISTA	CAMBIAMENTO PREVISTO NELLA FREQUENZA DEL RISCHIO	INTERVALLO DI TEMPO
Caldo estremo	Alto	Alto	In aumento	In aumento	Medio termine
Forti precipitazioni	Moderato	Moderato	Nessuna variazione	In aumento	Medio termine
Inondazioni	Basso	Moderato	Nessuna variazione	Nessuna variazione	Medio termine
Siccità e scarsità d'acqua	Alto	Moderato	In aumento	In aumento	Breve termine
Tempeste	Moderato	Moderato	Nessuna variazione	Nessuna variazione	Breve termine
Deterioramento	Alto	Moderato	In aumento	In aumento	Lungo termine
Incendi boschivi	Basso	Basso	In aumento	In aumento	Lungo termine

b) I Settori Vulnerabili

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

RISCHIO CLIMATICO	SETTORI VULNERABILI
CALDO ESTREMO	Edifici Agricoltura e silvicoltura Ambiente e biodiversità Salute
FORTI PRECIPITAZIONI	Trasporto Pianificazione territoriale Agricoltura e silvicoltura
INONDAZIONI	Edifici Trasporto Protezione civile e servizi di emergenza
SICCITA' E SCARSITA' D'ACQUA	Acqua Pianificazione territoriale Agricoltura e silvicoltura Ambiente e biodiversità
TEMPESTE	Trasporto Agricoltura e silvicoltura
DETERIORAMENTO	Edifici Trasporto Agricoltura e silvicoltura
INCENDI	Ambiente e biodiversità Protezione civile e servizi di emergenza

c) I gruppi vulnerabili

I gruppi vulnerabili indicati sono stati correlati di seguito con le ripercussioni che i singoli eventi climatici potrebbero avere sugli utenti più fragili.

RISCHIO CLIMATICO	GRUPPI VULNERABILI
CALDO ESTREMO	Bambini, Anziani, Persone con malattie croniche, Famiglie a basso reddito
FORTI PRECIPITAZIONI	Bambini, Anziani, Persone disabilità, Famiglie a basso reddito
INONDAZIONI	Bambini, Anziani, Persone con malattie croniche, Famiglie a basso reddito
SICCITA' E SCARSITA' D'ACQUA	Anziani, Persone con malattie croniche, Famiglie a basso reddito
TEMPESTE	Bambini, Anziani, Persone disabilità, Famiglie a basso reddito
DETERIORAMENTO	Bambini, Anziani, Persone disabilità
INCENDI	Bambini, Anziani, Persone disabilità

d) I fattori di capacità adattiva

Per ogni rischio climatico collegato ad un settore vulnerabile, sono stati selezionati i “fattori di capacità adattiva” (accesso ai servizi, socio-economici, governativo e istituzionale, fisico e ambientale, conoscenza e innovazione) che favoriscono l’adattabilità del territorio a tale rischio.

SETTORE VULNERABILE	RISCHI CLIMATICI	FATTORI DI CAPACITÀ ADATTIVA
EDIFICI	Caldo estremo Inondazioni Deterioramento	Accessi ai servizi Socio-economici Governativo e istituzionale Fisico e ambientale Conoscenza e innovazione
TRASPORTO	Forti precipitazioni Inondazioni Tempeste Deterioramento	Accessi ai servizi Socio-economici Governativo e istituzionale Fisico e ambientale Conoscenza e innovazione
ACQUA	Siccità e scarsità d’acqua	Accessi ai servizi Socio-economici Fisico e ambientale Conoscenza e innovazione
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Forti precipitazioni Siccità e scarsità d’acqua	Accessi ai servizi Socio-economici Governativo e istituzionale Fisico e ambientale Conoscenza e innovazione
AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Caldo estremo Forti precipitazioni Siccità e scarsità d’acqua Tempeste Deterioramento	Accessi ai servizi Socio-economici Governativo e istituzionale Fisico e ambientale Conoscenza e innovazione
AMBIENTE E BIODIVERSITA’	Caldo estremo Siccità e scarsità d’acqua Incendio boschivi	Accessi ai servizi Socio-economici Fisico e ambientale Conoscenza e innovazione
SALUTE	Caldo estremo	Accessi ai servizi Socio-economici Fisico e ambientale Conoscenza e innovazione
PROTEZIONE CIVILE E SERVIZI DI EMERGENZA	Inondazioni Incendi boschivi	Governativo e istituzionale Fisico e ambientale Conoscenza e innovazione

7. AZIONI DI ADATTAMENTO

Le azioni di adattamento hanno caratteristiche molto differenti delle azioni di mitigazione, dovendo affrontare problematiche più complesse che la semplice riduzione dei consumi energetici e delle relative emissioni. Si tratta infatti di pensare ad azioni che permettano alle comunità e agli ecosistemi ad adattarsi meglio ai cambiamenti climatici, tenendo conto delle vulnerabilità del territorio e di aspetti socio economici della società.

Per Sassuolo una tematica molto sentita è la gestione del verde inteso sia come spazi verdi come parchi, orti e giardini che come alberature. Altro macro-tema di particolare interesse e attenzione è quello della gestione delle acque in particolare per la prevenzione degli allagamenti.














7.1 Schede Azioni di Adattamento

Le azioni di adattamento individuate sono dodici e nel capitolo saranno descritte sinteticamente, organizzate in quattro macro area di intervento.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva per offrire uno sguardo d'insieme del lavoro svolto.

CATEGORIA	ELENCO AZIONI
A. INFRASTRUTTURE VERDI E BLU	A a.01 – Incremento del verde urbano, censimento e regolamento del verde A a.02 – Orti urbani A a.03 – Accordo territoriale per il contenimento delle emissioni del distretto ceramico
B. PROCESSI DI MANUTENZIONE E ATTIVITÀ DI GESTIONE	A b.01 – Efficienza nella rete di distribuzione idrica A b.02 – Redazione del Piano Urbanistico Generale (PUG) A b.03 – Piano Comunale di Protezione Civile
C. FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	A c.01 – Campagne di formazione e sensibilizzazione A c.02 - Sistema di allerta della popolazione
D. AZIONI DI PROTEZIONE	A d.01 – Regimazione delle acque A d.02 – Contrasto al fenomeno “isola di calore” A d.03 – Spazi pubblici resilienti A d.04 - Edifici pubblici Resilienti

a. Infrastrutture verdi e blu

Azione A a.01 – Incremento del verde urbano, censimento e regolamento del verde	
ORIGINE AZIONE	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE	Autorità locale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2010 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q.
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Bambini, Giovani, Anziani, Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI	 ondate di calore  precipitazioni intense  alluvioni e innalzamento del mare  tempeste e trombe d'aria
SETTORI VULNERABILI	 pianificazione territoriale  acqua  salute  ambiente e biodiversità
AGENDA 2030 E PAIR	    
INDICATORI	n° di nuovi alberi messi a dimora mq/abitante

DESCRIZIONE

Nel 2019 il verde urbano della città di Sassuolo, la cui estensione è di circa 1.062.735,30 mq, rappresenta un consistente patrimonio con un rapporto verde pubblico/abitanti di circa 26,39 mq/ab. Per il periodo 2020-2030 è previsto un incremento di tale valore, in relazione alle nuove lottizzazioni e conseguenti aree di cessione.

La messa a dimora di **nuovi alberi** e l'incremento delle aree verdi in ambito urbano permette di aumentare il comfort degli spazi aperti e migliorare il microclima durante tutte le stagioni dell'anno, contrasta l'effetto dell'isola di calore urbana, riduce la velocità di deflusso delle acque piovane, aiuta a convogliare le brezze estive o schermare i venti freddi invernali, migliora la qualità dell'aria e mitiga i fattori inquinanti.

Il Comune da anni attua l'iniziativa "Un albero per ogni nato", grazie alla quale mette a dimora annualmente circa 300 nuove piantine. Si prevede pertanto che dal 2019 al 2030 verranno messi a dimora altri 3.500 alberi per questa campagna. Nel 2022 inoltre il Comune partecipa al progetto regionale "Mettiamo radici per il futuro", grazie al quale, con il cofinanziamento di Hera SpA ed Hera Comm SpA, verranno piantumati altri 300 alberi nell'area verde tra via Regina Pacis, via Berna e via Frati Bassa.

Il censimento delle alberature avviato dal Comune sarà molto utile per sistematizzare le informazioni con una georeferenziazione tramite GIS che permetta una migliore gestione del patrimonio verde.

Negli anni '90 il Comune, infatti, aveva avviato un censimento del proprio patrimonio arboreo che non fu totale ma riuscì comunque a contabilizzare 8.191 alberi, di cui 4.978 lungo sedi stradali. In questi ultimi anni il censimento è

stato ripreso con l'intento di proseguirlo e completarlo, in modo da poter gestire e programmare in modo efficiente anche le fasi di manutenzione. Inoltre grazie alla georeferenziazione sarà possibile individuare aree specifiche in cui inserire nuove alberature per ottenere il miglior beneficio possibile.

Alcune indicazioni per ottenere un sistema efficace:

- creare un'infrastruttura verde, continua e connessa, che garantisca la contiguità dell'ombra generata dalle chiome e la continuità dell'evapotraspirazione delle masse vegetali;
- non mettere a dimora alberi di grandi dimensioni a ridosso dei corpi di fabbrica, per evitare danni in caso di abbattimento da parte di vento forte;
- scelta di specie arboree con le migliori capacità di assorbimento di CO₂, di fattori inquinanti e di ridurre la concentrazione di Composti Organici Volatili (COV) con capacità allergeniche;
- prevedere una pianificazione accurata della manutenzione.

Durante il periodo 2014-2019 è stato svolto un grande lavoro di coordinamento nell'ambito del Distretto Ceramico, con i comuni di Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Sassuolo e Prignano sulla Secchia, per la redazione ed approvazione di un unico **Regolamento del Verde**, volto alla tutela coordinata dell'intero territorio distrettuale. I Comuni coinvolti hanno infatti ravvisato 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.

Altre azioni che il Comune potrà introdurre sono: la realizzazione di parcheggi alberati, la messa a dimora di alberature lungo la viabilità interna e di siepi perimetrali per i nuovi comparti. Quest'ultimo punto avrebbe un effetto multiplo: contrasto all'isola di calore, mascheramento ambientale ed anche contrasto ai danni da piccole trombe d'aria.

Azione A | a.02 – Orti urbani

ORIGINE AZIONE	<i>Ente Locale</i>
SOGGETTO RESPONSABILE	<i>Comune</i>
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	<i>2020 – 2030</i>
STATO DI ATTUAZIONE	<i>In corso</i>
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	<i>Amministrazione regionale, provinciale o comunale / Cittadini</i>
COSTI DI ATTUAZIONE	<i>n.q. €</i>
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	<i>Bambini / Anziani / Gruppi emarginati / Nuclei familiari a basso reddito</i>

EVENTI CLIMATICI		<i>ondate di calore</i>		<i>ondata di freddo</i>
		<i>precipitazioni intense</i>		<i>siccità</i>

SETTORI VULNERABILI		<i>acqua</i>		<i>pianificazione territoriale</i>
		<i>ambiente e biodiversità</i>		<i>salute</i>

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

INDICATORI	<i>13.300 m² dedicati agli orti</i>
-------------------	--

DESCRIZIONE

Il Comune mette a disposizione dei cittadini appezzamenti di terreno da destinare a 'orti urbani' con l'obiettivo di integrare le aree ortive con il patrimonio verde pubblico.

Complessivamente gli orti comunali sono ubicati in via dei Moli, lungo la fascia fluviale destra del F. Secchia (Orti sul Secchia: circa 10.800 mq tra Orti Nord e Orti Sud), e all'interno del Parco Albero d'Oro (circa 2.500 mq). Entrambe le aree sono gestite per il tramite di Associazioni di promozione sociale che collaborano con il Comune e l'assegnazione degli orti avviene in via preferenziale ai pensionati residenti a Sassuolo, ma in graduatoria sono ammessi anche prepensionati o giovani disoccupati sempre residenti a Sassuolo.

Gli orti urbani hanno 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.

Nei prossimi anni il Comune valuterà se e come sia possibile implementare spazi urbani da destinare ad orti comunali.

Azione A|a.03– Accordo territoriale per il contenimento delle emissioni del distretto ceramico

ORIGINE AZIONE	Enti locali
SOGGETTO RESPONSABILE	Privati
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2024
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Unione Distretto Ceramico e Comune di Sassuolo
COSTI DI ATTUAZIONE	-
GRUPPI VULNERABILI	Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Persone con malattie croniche
EVENTI CLIMATICI	
SETTORI	
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	Numero di interventi realizzati dalle aziende (allegato 5 del Protocollo)
OBIETTIVO AL 2030	Realizzazione del monitoraggio del Protocollo

DESCRIZIONE

Il Comune di Sassuolo, insieme alle altre Amministrazioni comunali appartenenti al Distretto Ceramico delle province di Modena e Reggio Emilia, alla Regione Emilia-Romagna, alle Province di Modena e Reggio e a Confindustria Ceramica ha sottoscritto, nel dicembre del 2019, un **Accordo territoriale volontario** per il contenimento delle emissioni delle industrie ceramiche, in continuità con il precedente Protocollo siglato nel 2009.

L'Accordo, che ha un orizzonte temporale al 2024, unisce le forze di istituzioni ed imprese a tutela dell'ambiente e del territorio, con l'obiettivo di incentivare le aziende a migliorare le loro prestazioni ambientali e ad intervenire sui propri impatti diretti e indiretti, in modo da ridurli e compensarli e contribuire al risanamento della qualità dell'aria e al miglioramento generale della qualità ambientale del Distretto. L'Accordo in particolare da un lato attribuisce ad ogni attività di fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, sottoposte ad AIA, un valore di "quote di emissione", suddivise in quote in uso e in quote patrimonio, per gli ossidi di azoto e le polveri, in funzione del quale sono vincolate le attività di modifica, ampliamento, ristrutturazione, insediamento di nuovi stabilimenti ecc., dall'altro garantisce alle aziende coinvolte canali preferenziali per accedere a contributi regionali e procedimenti autorizzativi semplificati con riduzione dei tempi usualmente previsti.




L'Accordo, 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. Processi di manutenzione e attività di gestione

Azione A b.01 – Efficienza nella rete di distribuzione idrica	
ORIGINE AZIONE	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE	HERA
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	1.100.000 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Anziani, Nuclei familiari a basso reddito
EVENTI CLIMATICI	 siccità
SETTORI VULNERABILI	 acqua
AGENDA 2030 E PAIR	
INDICATORI	N. punti critici individuati Consumi comunali monitorati m ³ / km / gg risparmiati

DESCRIZIONE

Le perdite per Comune, non sono calcolabili in modo puntuale, in quanto non è disponibile l'impresso in rete per singolo Comune, essendo i sistemi idrici comunali interconnessi a livello di Ambito (ex Ato).

Di seguito gli indicatori sulle perdite previsti da Delibere ARERA, inerenti l'ATO4 in cui rientra il Comune di Sassuolo, negli ultimi 5 anni:

ATO4	2017	2018	2019	2020	2021
M1a Perdite idriche lineari mc/Km/gg	8,97	10,08	9,83	9,58	8,79
M1b % Perdite complessive	35,3%	38,4%	37,7%	37,1%	34,9%

Macro-indicatore **M1a** Perdite idriche lineari di cui alla Delibera ARERA n.917/17e 639/2021- dove le perdite lineari sono calcolate in rapporto ai giorni dell'anno ed alla lunghezza complessiva della Rete (compreso gli allacci)

Macro-indicatore **M1b** % Perdite Complessive di cui alla Delibera ARERA n.917/17 - dove le perdite totali sono calcolate in rapporto al "volume complessivo in ingresso ed uscita nel sistema acquedotto" (Win)-(Wout)

Al fine di perseguire l'efficientamento della rete idrica di distribuzione annualmente Hera, attuale Gestore del Servizio Idrico Integrato, programma investimenti che vengono approvati dalla competente Autorità d'Ambito (ATERSIR). Di seguito gli investimenti eseguiti per il Comune di Sassuolo negli anni 2017-2021

Comune di Sassuolo	ANNO				
	2017	2018	2019	2020	2021

SERVIZIO	€	€	€	€	€
ACQUEDOTTO *	1.295.968	1.595.392	2.562.833	1.686.447	1.350.849
DEPURAZIONE	182.696	198.389	374.657	126.556	202.244
FOGNATURA	506.085	461.018	512.716	342.169	148.692
Totale complessivo	1.984.749	2.254.799	3.450.206	2.155.171	1.701.785

** Gli investimenti acquedotto ricomprendono gli interventi di rinnovo reti, manutenzione impianti e sviluppo di sistema acquedottistico*

La programmazione degli investimenti per gli anni futuri sull'acquedotto è contenuta nel Piano Operativo degli Investimenti approvato da ATERSIR. In accordo con la medesima Agenzia, il Gestore esegue inoltre ogni anno una serie di interventi di manutenzione straordinaria sulle condotte più obsolete sulla base di valutazioni basate essenzialmente sulle frequenze di rotture rilevate. Ciò indipendentemente dal materiale che costituisce le tubazioni. Non è, per quanto sopra esposto, quantificabile preventivamente un valore puntuale di investimento per singolo Comune. Si può ipotizzare, in continuità con quanto già realizzato, un importo medio annuo per il Servizio Acquedotto del Comune di Sassuolo di circa 1,5 M.ni Euro/Anno di investimento.

Per gestire le reti acquedottistiche, monitorandone eventuali anomalie, Hera adotta il sistema della distrettualizzazione, in base al quale le reti vengono suddivise in settori (o 'distretti') su cui sono installati misuratori di portata, grazie ai quali è possibile svolgere un'azione di controllo, per es. sui consumi d'acqua minimi notturni. In questo modo Hera ottiene dati che offrono indicazioni sulla presenza di eventuali perdite occulte in quella porzione di rete. Recentemente tutti i bilanci di portata dei distretti monitorati sui territori in cui la multiutility gestisce il servizio idrico sono stati importati sul sistema di telecontrollo del Gruppo e questo consente di avere un report aggiornato in tempo reale sull'andamento delle portate, così da poter agire in modo rapido su eventuali anomalie.

Hera si è inoltre dotata di un nuovo sistema basato sulla scansione del suolo tramite satellite, sviluppato in collaborazione con la società israeliana Utilis, per la prelocalizzazione delle perdite occulte della rete idrica. Tale sistema è stato implementato nel ferrarese, nel bolognese ed in Romagna e si auspica una sua estensione anche nel modenese, al fine di poter meglio orientare gli interventi di manutenzione.

Azione A | b.02 – Redazione del Piano Urbanistico Generale (PUG)

ORIGINE AZIONE	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE	Comune
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale; Settore privato; Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	250.000,00 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti

EVENTI CLIMATICI



ondate di calore



precipitazioni intense



alluvioni e innalzamento del mare



tempeste e trombe d'aria

SETTORI VULNERABILI



edifici



pianificazione territoriale



agricoltura e forestazione

AGENDA 2030 E PAIR



INDICATORI

n° misure di adattamento contenute nel PUG

DESCRIZIONE

Con la nuova Legge Urbanistica Regionale (LR 24/2017) cambia il paradigma di riferimento per il governo del territorio e si entra a pieno titolo nella fase della riqualificazione e rigenerazione della città. La domanda residenziale dovrà trovare risposte all'interno dei centri urbani e non più attraverso aree di espansione con ulteriore consumo suolo agricolo. L'obiettivo, infatti, è raggiungere entro il 2050 il "saldo-zero" di consumo di suolo, dato dalla differenza tra le aree di nuova urbanizzazione e quelle de-sigillate nel territorio urbanizzato.



Nel 2020 con delibera della Giunta comunale n.107 del 07/07/2020 è stato costituito formalmente il nuovo Ufficio di Piano del Comune ed è stata espletata la procedura di affidamento dell'incarico a progettisti esterni per la redazione del nuovo Piano Urbanistico Generale.

Nel corso del 2021 e del 2022, l'Ufficio di Piano e lo studio incaricato sono stati impegnati nella costruzione del quadro conoscitivo e della proposta di piano (Strategia e indirizzi normativi, tavola dei vincoli, ecc.). L'approccio adottato è quello "diagnostico", finalizzato cioè a mettere a fuoco i punti di forza e di debolezza, le criticità e le opportunità presenti nel territorio. Il quadro conoscitivo vuole essere caratterizzato da approfondimenti tematici che possano essere non solo esplicativi dell'identità territoriale, ma anche utili al fine di comprendere meglio le dinamiche in atto.

Il PUG ha tra i suoi riferimenti la sfida della sostenibilità declinata nella realizzazione di un governo responsabile del territorio per la qualità urbana ed ecologico-ambientale. L'Amministrazione comunale intende agire per il contrasto, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, la rigenerazione urbana e il consumo di suolo a saldo zero tramite l'adozione di specifiche misure tra cui si segnalano il sostegno e la promozione di interventi a bilancio positivo o ad impatto zero, anche attraverso l'adeguamento delle norme per costruire e dando assoluta priorità alla sostenibilità ambientale, il sostegno alla transizione a fonti rinnovabili, l'incentivo di meccanismi di riqualificazione del patrimonio edilizio in relazione alla sicurezza sismica, efficienza energetica e comfort abitativo, il potenziamento delle

infrastrutture verdi e blu sul territorio e l'agevolazione alla realizzazione di interventi di rigenerazione/sostituzione urbanistica volti ad incrementare le dotazioni ecologico-ambientali e alla desigillazione dei suoli.

Azione A | b.03 – Piano comunale di protezione civile

ORIGINE AZIONE	Nazionale				
SOGGETTO RESPONSABILE	Comune				
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020-2030				
STATO DI ATTUAZIONE	In corso				
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale, Settore privato, Cittadini				
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q. €				
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti				
EVENTI CLIMATICI	 ondate di calore	 precipitazioni intense			
	 alluvioni e innalzamento del mare	 tempeste e trombe d'aria			
	 siccità				
SETTORI VULNERABILI	 edifici	 trasporti			
	 salute	 protezione civile e gestione dell'emergenza			
AGENDA 2030 E PAIR					
INDICATORI	Approvazione dell'aggiornamento				

DESCRIZIONE

Il Piano comunale di protezione civile costituisce lo strumento unitario di risposta coordinata del sistema locale di protezione civile che, avvalendosi delle conoscenze e delle risorse disponibili, si prefigge di tutelare la vita, l'integrità fisica, i beni, gli insediamenti, gli animali e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo. Rappresenta quindi uno strumento per aumentare la resilienza dei territori ai cambiamenti climatici.

Il Piano si integra con i livelli provinciali, regionale e statali di pianificazione e gestione delle emergenze di protezione civile e rappresenta un documento strategico, in quanto aggiorna il quadro conoscitivo delle criticità a livello locale, definisce le procedure per l'attivazione e la direzione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare le emergenze e promuove azioni per rendere più resiliente il territorio comunale e la sua popolazione.

Sassuolo ha approvato con DCC n. 27 del 27/06/2022 l'ultimo aggiornamento di questo Piano e prevede revisioni con cadenza almeno triennale dello stesso, al fine di adeguarlo agli assetti territoriali in continua trasformazione e agli aggiornamenti normativi.

c. Formazione e sensibilizzazione

Azione A|c. 01 – Campagne di formazione e sensibilizzazione

ORIGINE AZIONE	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE	Autorità locale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2018 – 2022
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	8.400,00 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Bambini / Anziani / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito

EVENTI CLIMATICI	 ondate di calore	 ondata di freddo
	 precipitazioni intense	 alluvioni e innalzamento del mare
	 tempeste e trombe d'aria	 siccità
SETTORI VULNERABILI	 salute	 formazione scolastica
AGENDA 2030 E PAIR	    	
INDICATORI	N. incontri organizzati; N. materiali formativi divulgati; N. persone coinvolte	

DESCRIZIONE

È importante la realizzazione di campagne informative e di sensibilizzazione rivolte in particolare alle fasce più a rischio della popolazione per illustrare gli effetti dei cambiamenti climatici e i rischi per la salute che questi comportano.

In particolare il Comune di Sassuolo ha svolto e continuerà a svolgere diverse iniziative finalizzate ad informare/formare la popolazione sui temi di protezione civile. L'informazione alla popolazione rappresenta infatti un presupposto indispensabile per l'efficacia e l'efficienza dei piani comunali di protezione civile. Informare la popolazione significa trasferire quelle conoscenze utili ad una maggiore presa di coscienza rispetto ai rischi ed ai pericoli cui si è esposti in determinati ambienti e in determinate situazioni. Tale conoscenza, quando si trasforma in cultura e sensibilità condivisa dalla comunità si esprime poi, nel singolo individuo, in comportamenti ed azioni positive e consapevoli, colmando quel "gap informativo" che può dar luogo a comportamenti insensati e pericolosi in caso di emergenza.

L'obiettivo del Comune è creare una cultura diffusa di protezione civile finalizzata al raggiungimento del concetto di autoprotezione e allo sviluppo di una comunità resiliente, ovvero in grado di assorbire gli effetti negativi di un evento calamitoso e ripartire nel minor tempo possibile per riportarsi allo stato precedente.

Tra le principali iniziative promosse dal Comune vengono citate quelle più consolidate nel tempo:

- ✓ creazione di una sezione dedicata alla protezione civile sul **sito web istituzionale dell'Ente**, periodicamente aggiornata;

- ✓ **la Protezione civile in piazza**, iniziativa volta a far conoscere il sistema locale di protezione civile e le associazioni locali di volontariato di protezione civile. Di norma si svolge a settembre (2011, 2017, 2019, 2022) e nel 2022 si concretizza con la campagna nazionale **Io non rischio**;
- ✓ **Campi formativi di protezione civile**: dal 2016 l'Amministrazione comunale, in collaborazione con il Centro Servizi per il Volontariato Terre Estensi e le Organizzazioni locali di protezione civile, promuove e organizza un'attività rivolta ai ragazzi delle classi IV o V delle scuole secondarie di 2° grado, in occasione della quale realizza un percorso informativo/esercitativo sulla protezione civile (simulazione terremoto con evacuazione dell'istituto, illustrazione del sistema di protezione civile, dei rischi, prove dirette sul campo quali ad es. montaggio tende, realizzazione di una coronella, utilizzo di materiali/attrezzature, ecc.). L'attività non è stata realizzata nel 2020 e nel 2021 a causa dell'emergenza Covid-19;
- ✓ **Progetto didattico "Prevenzione e gestione del Rischio Sismico"** rivolto alle classi II o III delle scuole secondarie di 1° grado, realizzato tramite il Centro di Educazione Alla Sostenibilità (CEAS) Pedecollinare grazie ai finanziamenti di ARPAE – CTR Educazione alla sostenibilità.

Infine, il Comune di Sassuolo, in qualità di capofila del Centro di Educazione alla Sostenibilità (CEAS) Pedecollinare, istituito nel 2012 mediante convenzione con i comuni di Fiorano Modenese, Formigine, Maranello e Prignano sulla Secchia, organizza e gestisce ogni anno iniziative e progetti volti a promuovere l'educazione e la sostenibilità ambientale.

Per l'anno 2022/2023 sono in programma progetti sullo sviluppo della mobilità sostenibile, sull'analisi della crisi climatica e la resilienza urbana e sull'educazione sull'albero.

Azione A | c.02 – Sistema di allerta della popolazione

ORIGINE AZIONE	Regionale
SOGGETTO RESPONSABILE	Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile, ARPAE, Unione dei Comuni del Distretto ceramico, Comune
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020-2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale, Settore privato, Cittadini
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Tutti

EVENTI CLIMATICI



SETTORI VULNERABILI



AGENDA 2030 E PAIR



INDICATORI

N° di allerta/anno

DESCRIZIONE

Dal 2017 Agenzia per la sicurezza territoriale e la Protezione civile dell'Emilia-Romagna ed Arpae Emilia-Romagna hanno messo a disposizione di tutti gli operatori del sistema di protezione civile e dei cittadini il **portale internet regionale Allerta Meteo - Emilia Romagna**, denominato anche WebAllerte, al link <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it>. Il portale rende accessibile a tutti i seguenti principali contenuti:

- Allerte e bollettini
- Documenti di monitoraggio meteo, idrologico e idraulico in corso di evento
- Previsioni, dati osservati (livelli idrometrici, precipitazioni, temperature, vento, umidità relativa, pressione, pioggia cumulata) e radar meteo (stima della pioggia)
- Informazione per la preparazione agli eventi legati al rischio meteo-idrogeologico-idraulico
- Mappe del dissesto, mappe della pericolosità alluvioni, mappe del rischio di alluvioni
- Piani di Protezione Civile
- Report post evento
- Collegamenti ad account social allertameteoRER

Grazie a questo portale è quindi disponibile un sistema accessibile a chiunque che consente di monitorare 24 ore su 24 e 365 giorni all'anno gli scenari d'evento meteo previsti ed in atto, seguendone l'evoluzione, rispetto a criticità connesse a rischio idraulico (piene ed allagamenti), idrogeologico (frane e temporali), vento, temperature estreme (gelo e ondate di calore), neve.

Inoltre è possibile per tutti gli operatori ed i cittadini rimanere sempre aggiornati sull'allertamento a livello regionale seguendo i **social ufficiali**:

- ✓ Telegram con il canale AllertaMeteoER
- ✓ Twitter con l'account @AllertameteoRER






<https://t.me/AllertaMeteoEMR>
<https://twitter.com/AllertaMeteoRER>

che rilanciano i contenuti pubblicati sul sito WebAllerte.

A livello locale il Comune di Sassuolo, per il tramite dell'Unione dei Comuni del Distretto Ceramico cui è stata delegata la funzione di protezione civile, dal 2016 si è dotato di **Alert System**, un sistema grazie al quale il Sindaco può avvisare telefonicamente, con messaggi vocali, i cittadini in caso di allerte meteo o altre notizie importanti di protezione civile (es. chiusure scuole, interruzioni di viabilità, sospensione servizi essenziali). Il sistema si basa sulla possibilità di informare ed aggiornare in tempo reale ed in modo puntuale ogni singolo cittadino sull'eventuale emergenza prevista o in atto, mediante l'invio di messaggi telefonici registrati, utilizzando elenchi telefonici ufficiali e registrazioni volontarie al sistema.

Gli strumenti sopra elencati sono di fondamentale importanza per contribuire alla resilienza della popolazione.

d. Azioni di protezione

Azione A d.01 – Regimazione delle acque	
ORIGINE AZIONE	Misto
SOGGETTO RESPONSABILE	Autorità locale, Regione, Bonifica Burana, Hera
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 – 2030
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Governo nazionale e/o agenzie
COSTI DI ATTUAZIONE	710.000,00 €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Altro
EVENTI CLIMATICI	 precipitazioni intense  alluvioni e innalzamento del mare
SETTORI VULNERABILI	 edifici  trasporti  agricoltura e forestazione
INDICATORI	N° interventi; m di argini/canali riqualificati

DESCRIZIONE

Nel territorio comunale il rischio idraulico è connesso alla presenza di corsi d'acqua principali (F. Secchia, T. Vallurbana, T. Fossa di Spezzano, Canale di Modena) e di numerosi torrenti minori (Rio San Marco, Fosso Superchia, Rio Ghinella, Fosso Belvedere, Rio Valdrugola, Rio Ardinale, Fosso Stortini, Fosso Saltini, Rio Prà del Ponte, Torrente delle Bagole e Rio Biscocchi). La presenza di questo reticolo determina una moderata criticità idraulica-idrogeologica per temporali, connessa a possibili esondazioni localizzate in corrispondenza degli attraversamenti stradali (soprattutto della SP19) e a monte dei centri abitati (quartieri Pontenuovo e Rometta alta, San Michele dei Mucchiotti) dove i rii iniziano il tratto tombato.

La conoscenza di questi punti critici, mappati nel Piano comunale di protezione civile, ed il loro monitoraggio in occasione di eventi meteorologici intensi consente di mitigare e prevenire gli effetti negativi sulla popolazione eventualmente coinvolta.







Annualmente inoltre gli Enti di presidio territoriale idraulico (Agenzia Regionale per la Sicurezza territoriale e la Protezione civile e Consorzio di Bonifica dell'Emilia centrale) programmano interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua, al fine di garantirne l'efficienza idraulica e prevenire situazioni di rischio per esondazione.

Nell'aggiornamento del Piano di Protezione Civile inoltre è stato costruito un focus sui sottopassi con l'individuazione di quelli esposti al rischio di allagamento per eventi temporaleschi estremi, di cui di seguito si riporta l'elenco.

ID	Denominazione	Tipologia	Strada	Infrastruttura soprastante	Località	Imp. Sollevamento	Semaforo	Rischio allagamento
1	Pedemontana	stradale	Pedemontana	Pedemontana	Quartiere Ancora	no	no	si
2	W	stradale	Via Italo Cieri	Non presente	Quartiere Ancora	si	si	si
3	Ponte Veggia	misto	Percorso Natura Secchia	Via Radici in Monte	Quartiere Borgo Venezia	no	no	si
6	Due Madonne	ciclopedonale	Via Due Madonne	Ferrovia Sassuolo - Modena	Quartiere Due Madonne	no	no	si
7	Panorama 1	stradale	Via Archimede	Ferrovia Sassuolo - Modena e Circ. Nord Est	Quartiere Quattroponti	si	si	si
8	Panorama 2	ciclopedonale		Ferrovia Sassuolo - Modena e Circ. Nord Est	Quartiere Quattroponti	no	no	si
9	Braida	stradale	Circ. Nord Est	Via Braida	Quartiere Braida	si	si	si
10	Ospedale Nuovo	ciclopedonale		Circ. Sud - Est	Quartiere Rometta	no	no	si
12	San Michele	misto		Via San Michele	San Michele	no	no	si

L'incremento di strumentazioni come lanterne semaforiche per regolare l'accesso ai sottopassi e l'uso di pompe per il sollevamento dell'acqua permette di gestire al meglio gli episodi meteorici che ne determinano l'allagamento, garantendo idonee misure di sicurezza per la popolazione.

Azione A | d.02 – Contrasto al fenomeno “Isola di calore”

ORIGINE AZIONE	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE	Autorità locale
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2021– 2030
STATO DI ATTUAZIONE	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Bambini, Anziani, Gruppi emarginati, Nuclei familiari a basso reddito
EVENTI CLIMATICI	 ondate di calore  siccità
SETTORI VULNERABILI	 edifici  energia  pianificazione territoriale  salute
INDICATORI	N° interventi, mq riqualificati

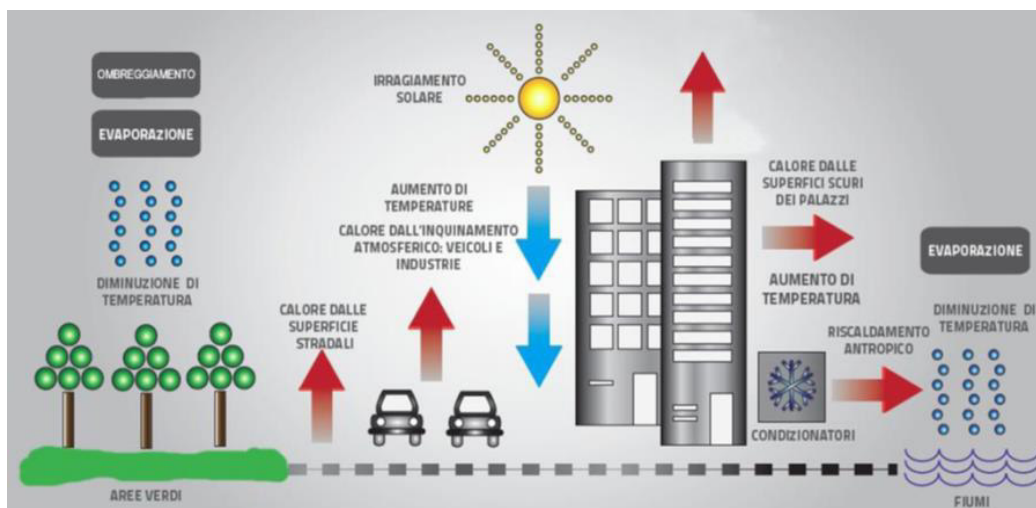
DESCRIZIONE

Il Comune si impegna a promuovere misure che possano contrastare il fenomeno “isola di calore” che negli anni futuri potrà sempre più risultare un problema per la popolazione.

L’applicazione di isolamenti capaci anche di proteggere l’edificio dall’insolazione estiva, l’introduzione di tetti verdi, interventi per l’ombreggiamento delle pareti esterne e delle vetrate, comportano un significativo miglioramento delle condizioni termiche all’interno degli edifici. Questo comporta quindi una minor necessità di raffrescamento interno, ottenendo sia una minore emissione di CO2 che un minor effetto negativo dei condizionatori sul micro-clima.

Altre azioni che limitano l’effetto isola di calore sono l’introduzione di superfici alberate, piazzali verdi e/o drenanti, tetti verdi e giardini pensili.

Un impatto molto positivo è dato dalle zone alberate, con una riduzione anche di 2°C nelle ore di picco. Un altro impatto significativo, seppur minore, lo si ha con la sostituzione di asfalto e pavimentazione dei piazzali con prato e materiale drenante arrivando a -0,5 °C.



A questo scopo il Comune ha incaricato una ditta esterna per effettuare un volo aereo con droni equipaggiati con sensori dedicati alla rilevazione anche della temperatura. Questo permetterà di mappare tutto il territorio comunale ed individuare quelle aree che presentino i maggiori problemi di isola di calore. L'informazione sarà utilizzata anche per inserire delle indicazioni e delle soluzioni nel PUG in approvazione.

Azione A | d.03 – Spazi pubblici resilienti

ORIGINE AZIONE	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE	Comune
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020-2030
STATO DI ATTUAZIONE	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Bambini, Anziani, Persone con malattie croniche, Nuclei familiari a basso reddito

EVENTI CLIMATICI



ondate di calore



precipitazioni intense

SETTORI VULNERABILI



edifici



trasporti



acqua



ambiente e biodiversità

AGENDA 2030 E PAIR



INDICATORI

N° interventi

DESCRIZIONE

Per rendere più resiliente il territorio, il Comune intende perseguire azioni che applichino **Soluzioni Basate sulla Natura** (NBS-Nature Based Solution) per rispondere ad esigenze di adattamento sia per le alte temperature che delle forti piogge. L'integrazione di soluzioni basate sulla natura, nella pianificazione, nello sviluppo e nella gestione della città, farà sì che zone verdi e blu accessibili diventino una costante di tutte le aree urbane, generando benefici per le persone, per l'economia e per l'ambiente. Le NBS possono aiutare le società ad affrontare in maniera sostenibile numerose sfide ambientali, sociali ed economiche. Vengono sfruttate le caratteristiche e i processi complessi della natura, come ad esempio la sua capacità di immagazzinare anidride carbonica e regolare i flussi di acqua, al fine di ottenere i risultati desiderati, fra cui un minor rischio di catastrofi naturali, una migliore qualità della vita, una crescita economica verde e inclusiva. La valorizzazione e la tutela del capitale naturale sono alla base dell'attuazione delle NBS. Queste sono efficienti sia dal punto di vista energetico, sia dal punto di vista dell'utilizzo delle risorse e sono resilienti al cambiamento. Tra i possibili interventi si possono prevedere:

- realizzazione di piccoli giardini, aree verdi attrezzate, orti o giardini condivisi per creare spazi pubblici attrezzati, accoglienti e inclusivi che favoriscano la socialità e l'aggregazione sociale;
- de-pavimentazione di piazzali e parcheggi con l'utilizzo di materiale drenanti, per aumentare la percentuale di suoli permeabili e contrastare le onde di calore;
- realizzazione di giardini della pioggia, riconfigurando le aiuole esistenti a bordo strada, per intercettare l'acqua piovana proveniente da tetti, strade e parcheggi;
- creazione di bacini di laminazione inondabili e/o fossati inondabili per la depurazione delle acque di sedimentazione di solidi sospesi, la rimozione di nutrienti e l'infiltrazione naturale delle acque meteoriche.

Il ruscellamento di gran parte delle acque piovane crea problemi di regimazione delle acque e di scarso apporto alla falda. Depavimentare in parte o completamente, è la pratica più efficace per intervenire in un contesto urbano. Più

acqua riesce ad essere assorbita nel terreno, quindi a raggiungere le falde, meno acqua entra nelle infrastrutture per il drenaggio superficiale, riducendo il rischio di allagamenti e lo spreco della risorsa idrica.

Gli interventi possono realizzarsi in spazi pubblici quali piazze, aree mercatali, parcheggi, aree di sosta, assi viari, percorsi ciclo-pedonali e bordi stradali. Si può prevedere la realizzazione di giardini della pioggia, trincee infiltranti, fossati inondabili, aree a prato o sostituzione dei materiali impermeabili con pavimentazioni drenanti. Molto utile anche l'utilizzo di asfalti drenanti.

Se poi vengono realizzati interventi per accumulare l'acqua piovana, questa potrebbe essere utilizzata in seguito per l'irrigazione per il verde pubblico, ma anche privato, ed anche per la pulizia delle strade.

Azione A | d.04 – Edifici pubblici resilienti

ORIGINE AZIONE	Ente Locale
SOGGETTO RESPONSABILE	Comune
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020-2030
STATO DI ATTUAZIONE	Non ancora avviata
SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo)	Amministrazione regionale, provinciale o comunale
COSTI DI ATTUAZIONE	n.q. €
GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)	Bambini, Anziani

EVENTI CLIMATICI	 ondate di calore	 precipitazioni intense
SETTORI VULNERABILI	 edifici	 trasporti
	 acqua	 ambiente e biodiversità

AGENDA 2030 E PAIR	 3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	 6 CLEAN WATER AND SANITATION	 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	 13 CLIMATE ACTION	 15 LIFE ON LAND	
--------------------	--	--	---	--	---	---

INDICATORI	Mq aree desigillate ex-ante – ex-post intervento; n° edifici riqualificati, risparmio litri/anno
------------	--

DESCRIZIONE

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

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

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

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

Il comune inoltre può contribuire alla **gestione più razionale dell'acqua** potabile attivando un monitoraggio puntuale dei consumi degli impianti idrici di sua competenza per future valutazioni.

8. ALLEGATI

8.1 Glossario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MISE: Ministero dello sviluppo economico

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

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

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

PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima): rappresenta il documento mediante il quale i comuni pianificano azioni non solo di mitigazione delle emissioni di CO₂, con un obiettivo di riduzione del 40% al 2030, ma anche azioni di adattamento ai cambiamenti climatici, per preparare il territorio alle mutazioni del clima a cui si va incontro.

Produzione locale di energia elettrica: produzione nel territorio comunale di energia elettrica attraverso impianti di piccola taglia per l'autoconsumo o per l'immissione in rete.

Produzione locale di energia termica: produzione nel territorio comunale di energia termica venduta/distribuita agli utilizzatori finali.

RCP (Representative Concentration Pathways) - Percorsi Rappresentativi di Concentrazione: indicano un andamento rappresentativo delle concentrazioni dei gas a effetto serra e degli aerosol per un determinato obiettivo climatico (in termini di forzante radiativo nel 2100), che corrisponde a sua volta a un determinato andamento delle emissioni umane.

Rischio: Le potenziali conseguenze del verificarsi di un evento dai risultati incerti avente ad oggetto qualcosa di valore. Il rischio spesso è rappresentato come la probabilità che si verifichi un evento pericoloso o tendenze con un effetto moltiplicato nel caso si concretizzino. Il rischio deriva dall'interazione tra vulnerabilità, esposizione e pericolo. In questo documento il termine rischio è usato principalmente per riferirsi ai rischi dovuti agli impatti del cambiamento climatico.

SACE: Sistema Accreditamento Certificazione Energetica della Regione Emilia-Romagna.

TEP: Tonnellate Equivalenti di Petrolio, rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e corrisponde a circa 42 GJ.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) - Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici: è un trattato ambientale internazionale prodotto dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite, punta alla riduzione delle emissioni dei gas serra, alla base del riscaldamento globale.

UN-IAEG-SDGs (United Nations Inter Agency Expert Group on SDGs): struttura creata dalla Commissione statistica delle Nazioni Unite composta da Stati membri e che include agenzie regionali e internazionali come osservatori. Gli IAEG-SDGs hanno sviluppato e implementato il quadro globale degli indicatori per gli obiettivi e i target dell'Agenda 2030.

UNISDR- UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction): Struttura delle Nazioni Unite per la riduzione del rischio di catastrofi. L'UNDRR sovrintende all'implementazione del Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 (accordo che sostiene la riduzione del rischio di catastrofi e delle perdite di vite umane, mezzi di sussistenza e salute e dei beni economici, fisici, sociali, culturali e ambientali di persone, imprese, comunità e paesi), supportando i paesi nella sua attuazione, monitoraggio e condivisione di ciò che funziona per ridurre il rischio esistente e prevenire la creazione di nuovi rischi.

Valutazione(i) di rischio & vulnerabilità: Determina la natura e la portata del rischio attraverso l'analisi della vulnerabilità che potrebbe rappresentare una potenziale minaccia o danno per le persone, i beni, i mezzi di sussistenza e l'ambiente da cui dipendono – permette l'identificazione delle aree d'interesse critico fornendo informazioni per il processo decisionale.

WMO (World Meteorological Organization): Organizzazione Meteorologica Mondiale è l'agenzia specializzata delle Nazioni Unite che si dedica alla cooperazione e al coordinamento internazionale sullo stato e il comportamento dell'atmosfera terrestre, sulla sua interazione con la terra e gli oceani, sul clima e sul clima che produce e sulla conseguente distribuzione delle risorse idriche.

8.2 Analisi del contesto climatico e territoriale

Vedasi il documento allegato.