



Covenant of Mayors
for Climate & Energy
EUROPE

Full Report

PAESC

Monitoraggio quantitativo 2025

N I E R



Comune di Piacenza



COMUNE
DI PIACENZA

SINDACO

Katia Tarasconi

ASSESSORE con DELEGA a POLITICHE AMBENTALI

Serena Groppelli

SETTORE PIANIFICAZIONE STRATEGICA

Dirigente: Massimo Sandoni

Responsabile PAESC: Giacomo Cerri

Referente operativo: Giacomo Cerri

Soggetto incaricato dell'elaborazione del Report di Monitoraggio PAESC:

N I E R NIER Ingegneria SpA Società Benefit

Responsabile del Gruppo di Lavoro:

Ing. Matteo Marchesi

Gruppo di Lavoro:

Ing. Giuliano de Pin

Ing. Simona Antoci

Ing. Antonio Aprea

Dicembre 2025

1 Sommario

1.	PREMESSA	7
1.1.	Il Patto dei Sindaci	7
1.2.	Comune di Piacenza e il PAESC.....	8
1.3.	Il piano di monitoraggio	9
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	11
2.1	Popolazione e famiglie	11
2.2	Urbanizzazione e consumo di suolo	14
2.3	Andamento climatico	16
2.3.1	L'impegno della Regione Emilia-Romagna.....	17
2.3.2	Il clima in Emilia-Romagna	17
2.3.3	Il clima del comune di Piacenza	20
2.4	Mobilità	21
2.5	Parco edilizio	24
2.6	Attività economiche	25
3.	BILANCIO ENERGETICO	25
3.1	Nota metodologica	25
3.1.1	Utenze comunali.....	26
3.1.2	Energia elettrica	26
3.1.3	Gas naturale	27
3.1.4	Prodotti petroliferi.....	28
3.1.5	Altri vettori energetici.....	29
3.1.6	Produzione energetica locale.....	30
3.1.7	Fattori di conversione in energia primaria.....	31
3.2	Analisi vettoriali.....	32
3.2.1	Energia elettrica	32
3.2.2	Gas naturale	34
3.2.3	Prodotti petroliferi.....	36
3.2.4	Altri vettori energetici.....	39
3.3.	Produzione energetica locale	39

3.3.1	Energia elettrica	39
3.3.2	Energia termica	42
3.3.3	Altri impianti di produzione di energia	43
3.4.	Analisi settoriali	43
3.4.1	I consumi dell'amministrazione comunale	43
3.4.2	I consumi del territorio	46
3.5.	Consumi totali	49
4.	INVENTARIO DELLE EMISSIONI	51
4.1.	Premessa	51
4.2.	Fattori di emissione	52
4.2.1	Scelta dell'approccio	52
4.2.2	Fattori di emissione individuati	52
4.2.3	Fattori di emissione locale per l'energia elettrica	53
4.3.	Emissioni totali	54
4.4.	Monitoraggio dell'obiettivo al 2030	56
5	MONITORAGGIO DELLE AZIONI.....	58
6	VALUTAZIONE DI DETTAGLIO DELLE AZIONI	59
5.	60
PC1 – Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio comunale	60	
PC2 – Riqualificazione dell'impianto di Illuminazione Pubblica.....	62	
SEC1 – Sportello Energia	64	
R1 – Riqualificazione degli edifici residenziali	65	
R2 – Riqualificazione e svecchiamento degli impianti termici	67	
R3 – Efficientamento degli impianti di produzione di ACS	69	
R4 – Rinnovo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche	70	
T1- Riqualificazione ed efficientamento energetico di edifici e strutture terziari	72	
CGTL1- Cogenerazione e teleriscaldamento	74	
TR1- II PUMS	75	
FER1 – Impianti fotovoltaici integrati in strutture edilizie	77	
FER2 – Impianti fotovoltaici integrati in edifici di proprietà comunale	78	
FER3 – Impianti a biogas di origine agricola	79	

B.1 – Monitoraggio ed eradicazione delle specie alloctone	80
B.2 – Creazione di microhabitat per la fauna.....	82
B.3 – Connessioni ecologiche.....	84
B.4 – Informazione e formazione sulla biodiversità	85
P.1 – Prevenzione dei danni al patrimonio per degrado o eventi	87
H.1 – Banca dati dei soggetti e fattori di rischio climatici.....	89
H.2 – Riduzione dell’isola di calore	90
H.3 – Microclima in ambienti interni	92
H.4 – Aggiornare il Piano comunale di protezione civile	94
H.5 – Prevenzione di malattie e allergie	96
A.1 – Agricoltura conservativa	98
A.2 – Colture adattate.....	100
A.3 – Innovazione nei sistemi irrigui	102
A.4 – Riutilizzo delle acque depurate.....	104
TOU.1 – Accoglienza confortevole.....	106
E.1 – Valutazione del pericolo idraulico.....	108
E.2 – Drenaggio urbano e vasche di laminazione	110
E.3 – Risparmio idrico	113
E.4 – Infrastrutture verdi	114
E.5 – RigenerAzione sostenibile	116
I.1 – Modelli previsionali.....	117
I.2 – Monitoraggio e manutenzione delle infrastrutture.....	118
AG.1 – Conoscenze sul clima locale	119
AG.2 – Informazione e sensibilizzazione sul clima che cambia.....	121
7 VERSO LA TEMATICA DI POVERTÀ ENERGETICA	123
7.1. Introduzione	123
7.2. Evoluzione temporale.....	123
7.3. Raccomandazione sulla povertà energetica (C/2023/2407)	124
7.4. Energy poverty assessment.....	125
8 CONCLUSIONI	129

NIER

NIERING.IT

1. PREMESSA

1.1. Il Patto dei Sindaci

Nel 2008, dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia EU 2020, la Commissione europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.

Il Patto dei Sindaci è un esclusivo movimento "dal basso" che è riuscito con successo a mobilitare un gran numero di autorità locali e regionali, spronandole a elaborare piani d'azione e a orientare i propri investimenti verso misure di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Gli obiettivi per il 2020 del Pacchetto Clima Energia dell'Unione Europea, da applicare anche a livello locale, erano i seguenti:

- 20% di riduzione delle emissioni di CO₂;
- 20% di aumento dell'efficienza energetica;
- raggiungimento della quota del 20% di fonti rinnovabili per la produzione di energia.

Con il Consiglio Europeo del 23 ottobre 2014, è stato stabilito il nuovo accordo politico riguardante gli obiettivi climatici ed energetici da raggiungere entro il 2030:

- riduzione del 40% delle emissioni di CO₂, rispetto ai livelli del 1990;
- aumento del 27% dell'efficienza energetica per possibile target al 30% da conseguire entro il 2030 (da aggiornare nel 2020);
- quota del 27% di energia derivante da fonti rinnovabili sul totale dei consumi;
- aumento delle interconnessioni della rete elettrica del 10% entro il 2020, con lo scopo di raggiungere il 15% entro il 2030.

Inoltre, con la Roadmap al 2050 dell'Unione Europea, vengono determinate le percentuali di riduzione di CO₂ da raggiungere nei successivi tre decenni:

- - 40% di CO₂ entro il 2030;
- - 60% di CO₂ entro il 2040;
- - 80% di CO₂ entro il 2050.

A seguito dei nuovi obiettivi della politica europea verso una società low-carbon e resiliente agli impatti dovuti al cambiamento climatico, anche il Patto dei Sindaci si è rinnovato e nel 2015 ha fissato i nuovi impegni a cui le amministrazioni locali possono aderire, attraverso l'adozione del nuovo *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC)*.

I tre pilastri del nuovo Patto dei Sindaci sono:

- accelerare la decarbonizzazione dei propri territori attraverso l'impegno di **ridurre le emissioni di CO₂ del 40% entro il 2030**;
- rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici attraverso la **valutazione dei rischi e della vulnerabilità** del territorio e la proposta di **azioni di adattamento** climatico;

- garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti, attraverso la produzione di energia in loco da **fonti rinnovabili**.

1.2. Comune di Piacenza e il PAESC

Il comune di Piacenza ha aderito al “Patto dei Sindaci – Un impegno per l’energia sostenibile”, con Delibera di Consiglio Comunale D.C.C. del 19 aprile 2010, impegnandoci ad elaborare un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) dove dettagliare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ e le azioni per il loro raggiungimento; il PAES è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale D.C.C. n. 109 del 18 aprile 2011;

Coerentemente con l’evoluzione dell’iniziativa, con Delibera di Consiglio Comunale D.C.C. n. 21/2019 del 20 Maggio 2019, il comune ha espresso la propria adesione al “Covenant of Mayors for Climate and Energy” (cosiddetto “Nuovo Patto dei Sindaci”), rinnovando ed estendendo gli impegni già assunti nel 2010 al fine di tradurre in proposte ed azioni concrete gli obiettivi formulati in sede europea di riduzione delle emissioni di anidride carbonica, dei consumi energetici e delle strategie di adattamento climatico.

Il nuovo patto dei Sindaci (il PAESC) ha riconfermato il ruolo chiave riconosciuto alle città nella lotta al cambiamento climatico attraverso l’attuazione di politiche locali che abbiano come riferimento il clima e l’energia. Sottoscrivere il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) significa quindi predisporre il Piano di Azione per l’Energia Sostenibile ed il Clima – PAESC, per raggiungere gli obiettivi EU 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all’adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso l’attivazione di azioni rivolte in particolare alla riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO₂ al 2030 rispetto all’inventario emissivo all’anno di riferimento (Baseline).

Il percorso di costruzione del PAESC del comune di Piacenza è passato attraverso le seguenti fasi:

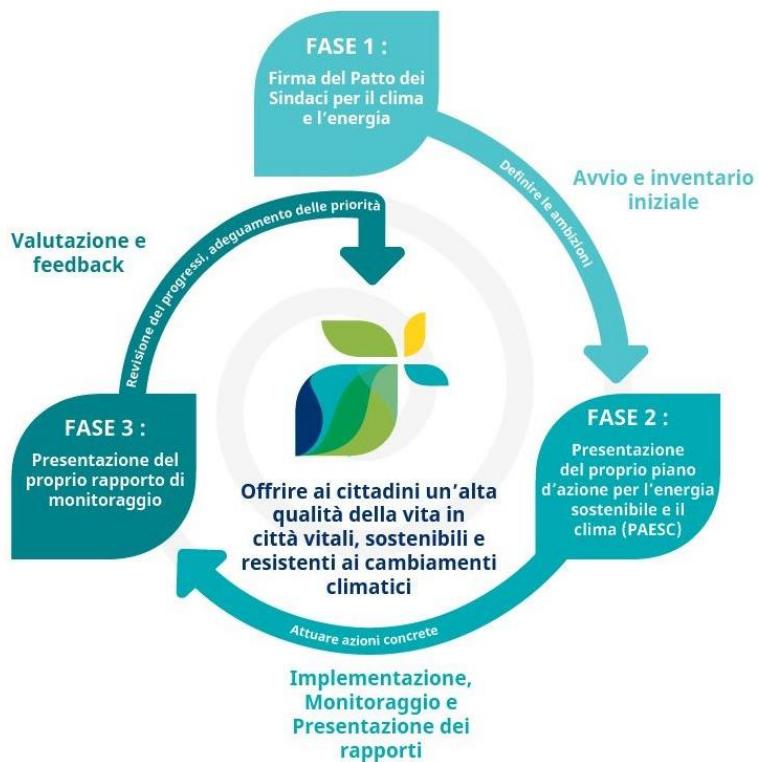


Figura 1. Fasi della costruzione del PAESC.

Nello specifico, la stesura di tale documento implica l'impegno da parte del Comune a mettere in atto:

- ⌚ misure di efficienza energetica sia come consumatore diretto che come pianificatore del territorio comunale;
- ⌚ azioni di formazione ed informazione della società civile (Amministrazione, stakeholder, cittadini);
- ⌚ rapporto biennale sull'attuazione delle azioni del PAESC

Il Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione Europea ha predisposto specifiche Linee Guida, dal titolo *"The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines"*, che forniscono raccomandazioni dettagliate relative all'intero processo di adesione ed implementazione del nuovo Patto dei Sindaci: tale documento è volto a guidare i paesi, le città e le regioni che si apprestano a iniziare questo processo e ad accompagnarli nelle sue differenti fasi. Pertanto, nell'elaborazione del PAESC si è fatto riferimento principalmente alle Linee Guida Europee.

Dalla data di sottoscrizione del Patto dei Sindaci, la Comunità Europea impone entro due anni la presentazione del PAESC.

1.3. Il piano di monitoraggio

Il Patto dei Sindaci attribuisce molta importanza alla fase di monitoraggio: le azioni, identificate a partire dalla definizione della situazione energetica iniziale, possono essere oggetto di eventuali adeguamenti qualora si rilevi un discostamento positivo o negativo rispetto agli scenari ipotizzati. Il Piano d'Azione per l'Energia sostenibile ed

il Clima non costituisce un documento immodificabile e definitivo, bensì per sua stessa natura è un documento "vivo" e in continuo divenire, anche in risposta agli stimoli esterni che possono avere qualche influenza sulla tendenza verso gli obiettivi preposti.

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida per un corretto monitoraggio, il comune di Piacenza provvede alla produzione dei seguenti documenti:

1. Relazione di Intervento (**Action Report**), da presentare ogni 2 anni, contenente informazioni qualitative sull'attuazione del PAESC e una contestuale analisi qualitativa, correttiva e preventiva. Tale relazione è stata redatta nello specifico seguendo il modello fornito dalla Commissione Europea e ha previsto l'inclusione del *Feedback Report* del *Covenant of Mayors Technical Helpdesk*, che costituisce l'approvazione ufficiale del PAESC, e che verifica in particolare la conformità dello stesso ai sei criteri fondamentali prestabiliti. Esso contiene osservazioni che si chiede di prendere in carico. Tutte le osservazioni sono state analizzate, come riportato di seguito, e si era concluso di non apportare modifiche al PAESC, non essendo emerse criticità tali da compromettere il proseguimento delle azioni.
2. Relazione di Attuazione (**Full Report**), da presentare ogni 4 anni, insieme di un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, ed eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi. Le Linee guida suggeriscono di compilare l'IME annualmente, in perfetta coerenza con i sistemi di gestione ambientali certificati dell'Amministrazione comunale; pertanto, tale contabilità verrà mantenuta ogni anno.



Figura 2. Linea del tempo, PAESC e Piano di Monitoraggio.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il comune di Piacenza è il capoluogo dell'omonima provincia dell'Emilia-Romagna ed è la città più occidentale della regione, al crocevia fra Lombardia, Piemonte, Liguria ed Emilia. Il territorio si estende sulla riva destra del Po, tra le foci del fiume Trebbia a ovest e del torrente Nure a est, su un'area di 118,24 km² nella quale risiedono 102.728 abitanti (ISTAT 2023).

2.1 Popolazione e famiglie

Gli indicatori più importanti per il PAESC sono la consistenza della popolazione e il numero delle famiglie: entrambi sono infatti in grado di influenzare i consumi energetici del territorio, e aiutano a dare una corretta interpretazione dei dati che saranno presentati nell'IME. Il comune di Piacenza conta 102.728 abitanti (ISTAT 2023).

L'Istat mette a disposizione i dati ufficiali più recenti sulla popolazione nei Comuni italiani derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe e Stato civile dei Comuni e dal Censimento della Popolazione. L'evoluzione della popolazione è descritta a partire dal 1982, primo anno per cui sono disponibili dati ufficiali ISTAT, fino al 2023, riportando la popolazione residente al 1° gennaio di ogni anno.

In Figura 3 si riporta l'andamento della popolazione sia del comune che quello relativo alla Provincia di Piacenza. Dal grafico emerge un andamento molto simile nel periodo analizzato: tra il 1982 e i primi anni 2000 si osserva una diminuzione della popolazione residente, seguita, a partire dal 2002, da una crescita progressiva che ha però rallentato a partire dal 2010.

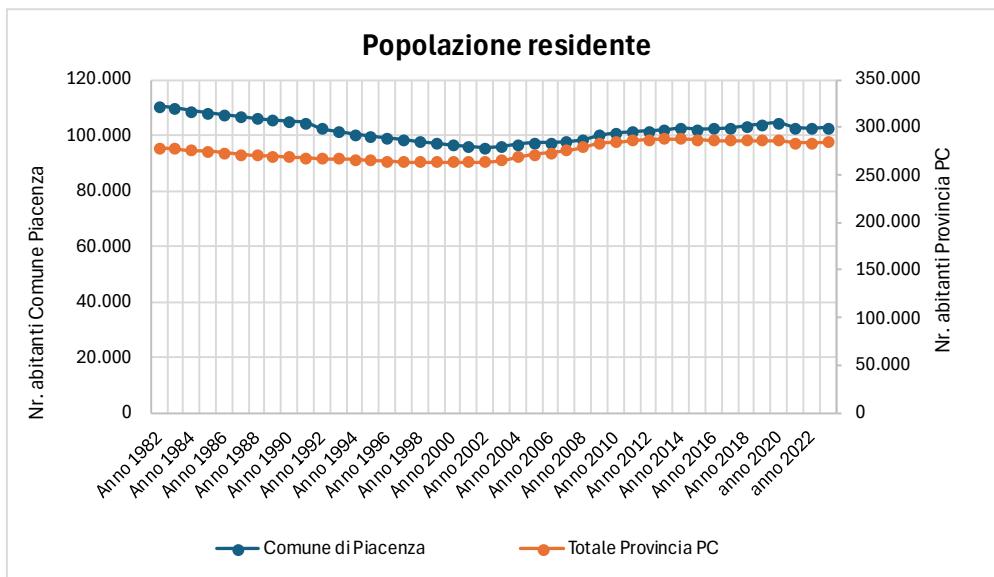


Figura 3. Andamento della popolazione Comune di Piacenza e Provincia di Piacenza. Fonte: dati ISTAT, elaborazione NIER.

La crisi economica internazionale iniziata a fine 2008 e manifestatasi con particolare gravità negli anni successivi, ha probabilmente contribuito a ridurre l'insediamento di nuovi cittadini da altri comuni e dall'estero e ha accentuato, invece, i fenomeni migratori verso l'esterno.

Nella figura che segue, si riportano i dati relativi al saldo migratorio (iscritti e cancellati all'anagrafe) che si è verificato sul territorio del comune negli ultimi anni, insieme al saldo naturale (nati e morti) e al saldo totale, dove

quest'ultimo tiene conto di entrambi i parametri. I dati mostrano che, mentre il saldo migratorio è positivo lungo tutto il periodo analizzato, con registrazioni all'anagrafe superiori alle cancellazioni, la curva del saldo naturale è sempre negativa, per cui si verificano più decessi rispetto alle nascite. Analizzando invece la curva del saldo totale, si nota che essa rimane sempre positiva, eccetto alcuni picchi negativi che si sono verificati nel 2014, 2015 e 2020.

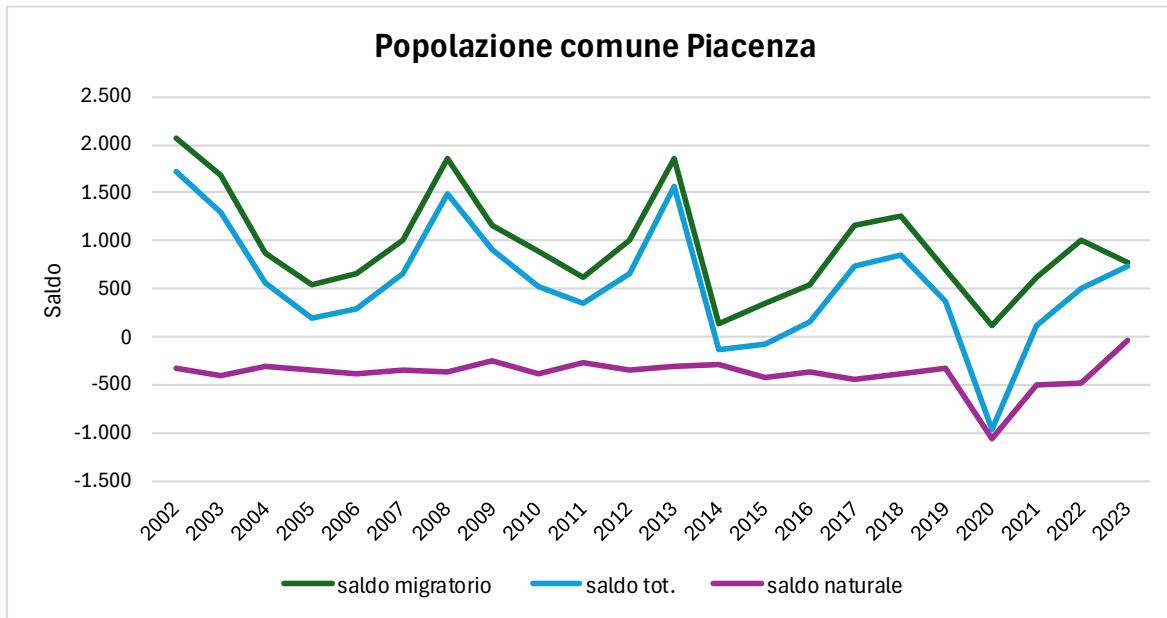


Figura 4. Saldo migratorio, naturale e totale della popolazione, 2002-2023. Fonte: dati ISTAT, Atlante statistico demografico dei comuni piacentini, elaborazione NIER.

Analizzando invece la struttura della popolazione per età (Figura 5), risulta evidente che più del 60% della popolazione è costituita da persone tra 15- 64 anni, e che il numero di persone over 65 è doppio rispetto a quelle appartenenti alla fascia 0- 14 anni. Questi dati vengono confermati anche dall'indice di vecchiaia (Figura 6), il quale indica il grado di invecchiamento della popolazione ed è dato dal rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Il capoluogo Piacenza mostra un indice a fine 2022 pari a 191,1, che risulta in tendenziale diminuzione e più basso di quello provinciale, regionale e nazionale.

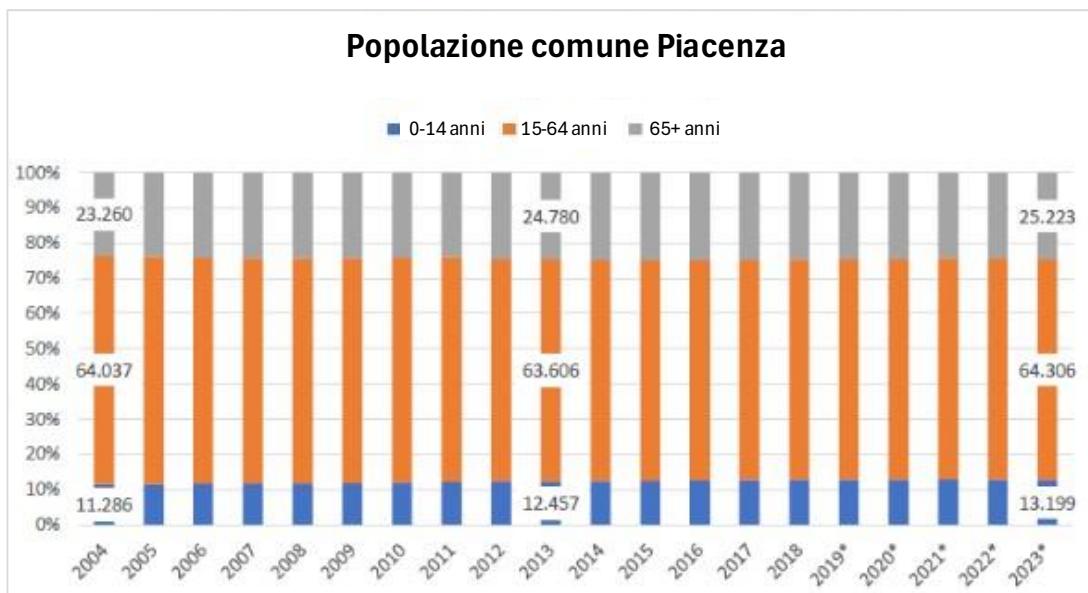


Figura 5. Struttura per età della popolazione, 2004- 2023, al 1° gennaio. Fonte: Atlante statistico demografico dei comuni piacentini, elaborazione NIER.

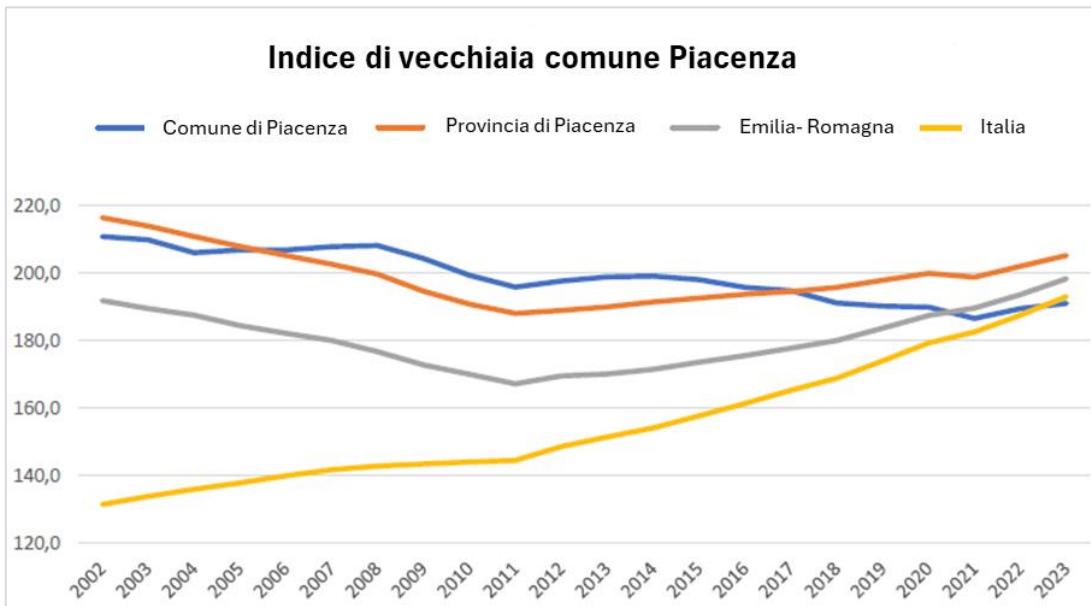


Figura 6. Indice di vecchiaia comune di Piacenza, provincia, regione e paese, 2002- 2023. Fonte: Atlante statistico demografico dei comuni piacentini, elaborazione NIER.

Per quanto concerne la numerosità delle famiglie (Figura 7), tra il 2003 ed il 2012 si è assistito ad un importante incremento (+9%) del numero di famiglie residenti sul territorio del comune, passando da 43.897 nel 2003 a 47.764 nel 2012. Tra il 2012 ed il 2013 invece si è registrato un calo, che però ha ripreso a crescere negli anni successivi. Al progressivo aumento del numero di nuclei familiari corrisponde però contemporaneamente una contrazione del numero medio di componenti attestatosi a 2,10 nel 2022 (contro il 2,23 del 2003).

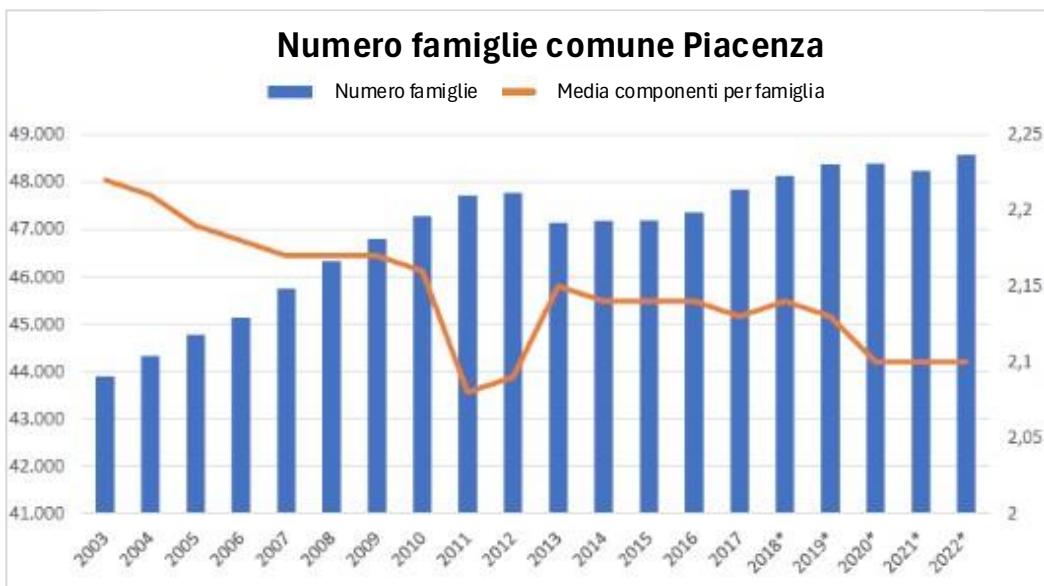


Figura 7. Numero di famiglie e media componenti per famiglia, 2003-2022. Fonte: Atlante statistico demografico dei comuni piacentini, elaborazione NIER.

Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei vari fattori demografici analizzati, per gli anni cardine del PAESC, ovvero 1990 (IBE), 2021 (Action Report) e 2023 (Full Report).

	1990	2021	Variaz. 1990-2021	2023	Variaz. 2021-2023
Nr. residenti	104.863	102.731	-2%	102.728	0%
Saldo migratorio	-	619		780	26%
Saldo naturale	-	-502		-46	-91%
Saldo totale	-	117		734	527%

Tabella 1. Indicatori demografici comune di Piacenza, 1990- 2021- 2023.

2.2 Urbanizzazione e consumo di suolo

I consumi di suolo continuano a trasformare il territorio nazionale e rimane ancora troppo elevato, anche se con una leggera diminuzione rispetto all'anno precedente e continua ad avanzare al ritmo di circa 20 ettari al giorno, ricoprendo nuovi 72,5 km² (una superficie estesa come tutti gli edifici di Torino, Bologna e Firenze). Una crescita inferiore rispetto al dato dello scorso anno (76,8 km²), ma che risulta sempre al di sopra della media decennale di 68,7 km² (2012-2022) e solo in piccola parte viene compensata dal ripristino di aree naturali, le quali raggiungono poco più di 8 km², dovuti in gran parte al recupero di aree di cantiere: azioni di vero e proprio desealing sono ancora rari in Italia, e spesso limitati a interventi sporadici e sperimentali.

A livello regionale, i valori percentuali più elevati sono quelli della Lombardia (12,19%), del Veneto (11,86%) e della Campania (10,57%). Seguono Emilia-Romagna, Puglia, Lazio, Friuli-Venezia Giulia e Liguria, con valori sopra la media nazionale e compresi tra il 7 e il 9%. La Valle d'Aosta rimane la regione con la percentuale più bassa (2,16%). Naturalmente va considerata sia la diversa morfologia regionale sia la storica e peculiare evoluzione del territorio nell'interpretare la rilevanza dei valori riscontrati.

Nella tabella che segue si riportano le % di suolo consumato rispetto alla superficie complessiva dell'intero comune. Dai dati, si evince che tra il 2006 ed il 2023, si è assistito ad un incremento della percentuale di consumo del suolo pari al 10%.

	2006 [%]	2012 [%]	2015 [%]	2016 [%]	2017 [%]	2018 [%]	2019 [%]	2020 [%]	2021 [%]	2022 [%]	2023 [%]	Variaz % 2006- 2021
Regione ER	8,36	8,61	8,69	8,71	8,73	8,76	8,79	8,81	8,85	8,88	8,91	+7%
Prov. Piacenza	7,18	7,38	7,45	7,45	7,47	7,5	7,53	7,55	7,6	7,66	7,68	+7%
Comune Piacenza	23,74	24,41	24,58	24,65	24,71	24,85	25,01	25,11	25,41	25,89	26,02	+10%

Tabella 2. Consumo percentuale del suolo, comune Piacenza. Fonte: Report SNPA 43 2024, elaborazione NIER.

I dati di Tabella 2 vengono graficati in Figura 8 e Figura 9, insieme anche alla popolazione residente sul territorio del comune. L'analisi delle rappresentazioni evidenzia che, fino al 2020, l'incremento del consumo di suolo risulta positivamente correlato alla crescita della popolazione residente. A partire dal 2020, tuttavia, si osserva una divergenza tra i due fenomeni, con un proseguimento dell'espansione del consumo di suolo a fronte di una contrazione demografica. Inoltre, le percentuali relative al comune di Piacenza sono molto più alte (+200%) rispetto a quelle della provincia e della regione Emilia- Romagna.

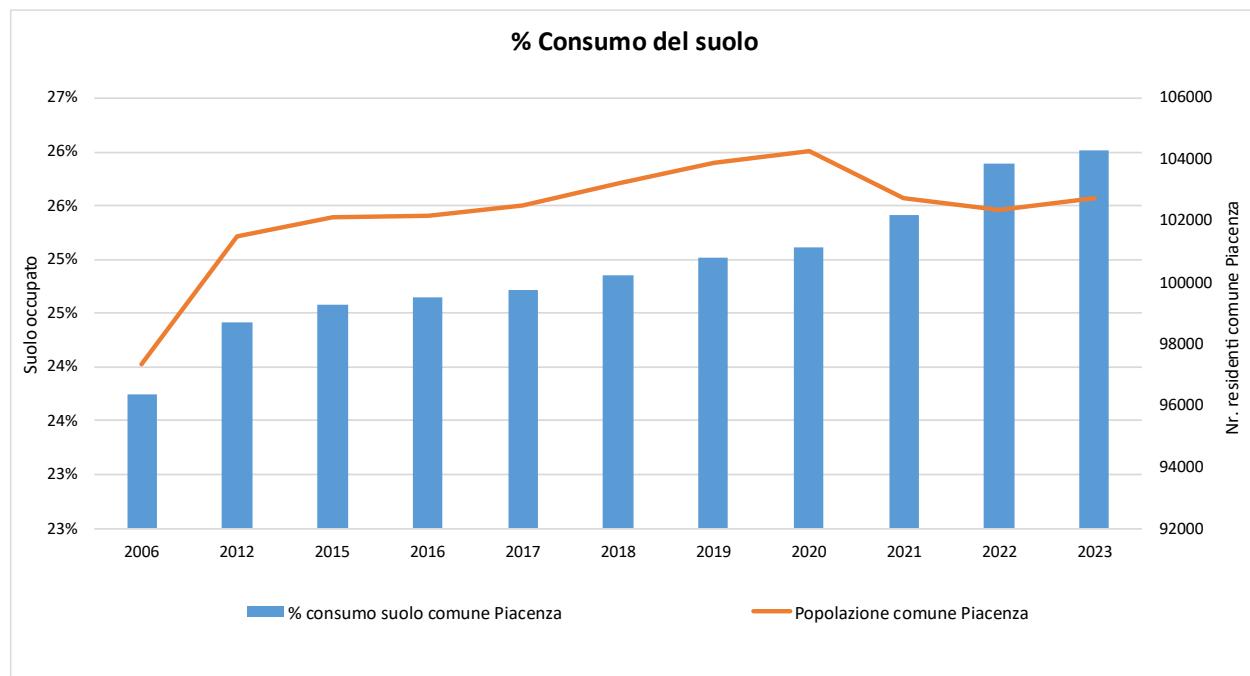


Figura 8. Consumo del suolo e numero residenti, comune Piacenza. Fonte: Report SNPA 43 2024 e ISTAT, elaborazione NIER.

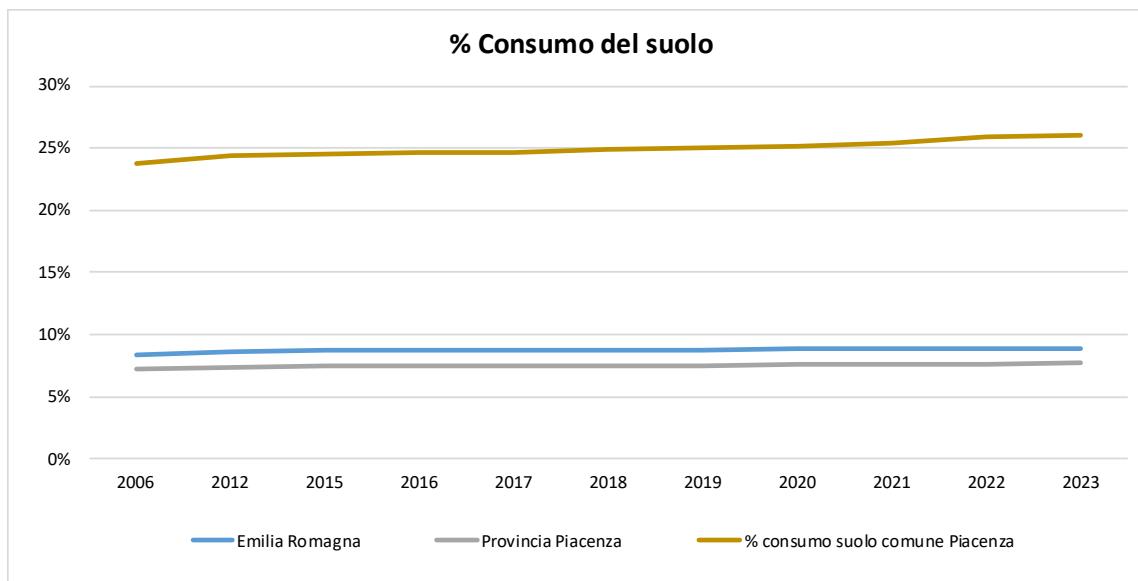


Figura 9. Andamento consumo del suolo, regione, provincia, comune. Fonte: Report SNPA 43 2024 e ISTAT, elaborazione NIER.

In merito al consumo di suolo e rigenerazione urbana, la Regione Emilia-Romagna si è espressa con la legge n. 24/2017, la quale afferma che da qui al 2050 i Comuni potranno trasformare solo il 3% del territorio urbanizzato al 1° gennaio 2018. A dicembre del 2023, la Regione Emilia-Romagna è riuscita a tagliare oltre 15.274 ettari di consumo di suolo sui 21.922 previsti nei Piano Regolatori Generali (PRG) e nei Piani Strutturali Comunali (PSC) previgenti, decaduti alla fine del 2022: il 70% in meno. Gli effetti di tali provvedimenti, tuttavia, non sono ancora visibili.

Infine, nella tabella che segue si mette a confronto la variazione percentuale del consumo del suolo con la variazione percentuale della popolazione residente all'interno del territorio comunale, dove si nota un andamento molto diverso tra i diversi anni analizzati. In particolare, tra il 2006 e il 2021 la variazione percentuale della popolazione è molto simile a quella del suolo, mentre negli anni successivi, tra il 2021 e il 2023 si è assistito ad un calo significativo della variazione della popolazione, accompagnato ancora da una variazione del consumo del suolo importante e che supera la variazione della popolazione.

Comune	Variazione popolazione 2006-2021 [%]	Variazione consumo suolo 2006-2021 [%]	Variazione popolazione 2021-2023 [%]	Variazione consumo suolo 2021-2023 [%]
Comune Piacenza	6%	7%	0%	2%

Tabella 3. Confronto tra variazione di consumo di suolo e variazione della popolazione residente. Fonte: Report SNPA 43 2024 e ISTAT, elaborazione NIER.

2.3 Andamento climatico

Le tendenze attuali e gli scenari climatici per la Regione Emilia-Romagna sono analoghi a quelli nazionali. Aumento della temperatura media, variazioni negli andamenti stagionali delle precipitazioni, aumento in frequenza ed intensità di eventi meteorologici estremi (come ondate di calore, siccità prolungate ed episodi di intense

precipitazioni) possono avere come conseguenza scarsità idrica, fenomeni alluvionali, dissesto idro-geologico, diminuzioni della nevosità e modifiche profonde nelle dinamiche del permafrost e della criosfera.

2.3.1 L'impegno della Regione Emilia-Romagna

I cambiamenti climatici costituiscono ad oggi un tema prioritario che coinvolge scienza, società e politica. L'evidenza scientifica dell'entità del riscaldamento globale si è andata sempre più consolidando negli ultimi anni, così come la consapevolezza che a causarlo sono le emissioni di gas climateranti derivanti dall'impiego dei combustibili fossili e dall'uso non sostenibile del territorio e delle risorse naturali.

Di pari passo è cresciuta anche la consapevolezza della necessità di porre in atto sia politiche globali per ridurre drasticamente le emissioni e mitigare l'aumento delle temperature (mitigazione), sia strategie di adattamento per limitare gli impatti dei cambiamenti climatici che comunque si verificheranno. Secondo quanto dichiarato dall'UNDP (Programma per lo Sviluppo delle Nazioni Unite) dal 50 all'80% delle azioni di mitigazione e adattamento necessarie per affrontare il cambiamento climatico dovranno essere implementate a livello sub-nazionale e locale.

I pilastri della politica ambientale ed energetica del comune di Piacenza coincidono con gli obiettivi fissati dalla Regione Emilia Romagna in tali ambiti, culminati con la sottoscrizione del documento "Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici della Regione Emilia Romagna" (2018), ma che erano già stati avviati con la sigla del documento "Subnational Global Climate Leadership Memorandum of Understanding" (2015), che impegnava la Regione ad una riduzione del 80% delle proprie emissioni al 2050, facendola entrare a far parte dell'accordo "Under 2 Coalition". L'intento della Regione, in linea con quella della Comunità Europea, è quello di perseguire quanto avallato dall'Accordo di Parigi (2018), seguiti al Protocollo di Kyoto e all'Emendamento di Doha (2013).

Per il rilancio e lo sviluppo dell'Emilia-Romagna, fondato sulla sostenibilità ambientale, economica e sociale, è stato inoltre siglato il Patto per il Lavoro e per il Clima, un progetto condiviso tra Regione enti locali, sindacati, imprese, scuola, atenei, associazioni ambientaliste, Terzo settore e volontariato, professioni, Camere di commercio e banche. Un Patto per generare lavoro di qualità, contrastare le diseguaglianze, promuovere la transizione ecologica verso gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile. Per dare attuazione agli obiettivi affermati nel Patto per il Lavoro e per il Clima e passare al 100% di energie pulite e rinnovabili entro il 2035, la Regione Emilia- Romagna ha avviato il progetto Percorso per la Neutralità Carbonica prima del 2050, approvato con delibera di Giunta regionale n. 581 del 21/4/2022, intende identificare settore per settore, le migliori politiche ed azioni da mettere in atto, a partire ed in coerenza con quanto approvato con la Strategia regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.

2.3.2 Il clima in Emilia-Romagna

I segnali di cambiamento climatico sono visibili non solo a scala globale oppure europea, rispetto alle quali un'esaustiva sintesi dei cambiamenti in atto è contenuta nei rapporti dell'Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC, ma anche a scale più piccole, come la Penisola Italiana o l'Emilia-Romagna.

Per il periodo 1961-2023 è stata riscontrata in Emilia-Romagna una tendenza significativa di aumento delle temperature minime e massime, sia a livello stagionale sia a livello annuale. In particolare, il trend della media regionale delle temperature minime (1961-2023) risulta positivo sul lungo periodo, con il valore del 2023 secondo più alto dal 1961. Anche l'indice regionale di temperatura massima annua conferma la tendenza all'aumento delle

temperature massime annue sul lungo periodo (Figura 10), registrando nel 2023 circa 19,6 °C, valore record dal 1961 a pari merito con il 2022. Considerando l'andamento sia delle temperature massime che di quelle minime, l'indice regionale di temperatura media annua altresì evidenzia un trend crescente sul lungo periodo, raggiungendo nel 2023 circa 14,4 °C, il valore più alto della serie dal 1961. Il 2023 va ricordato anche per l'autunno più caldo (+4,5 °C di anomalia mensile a ottobre) e il mese di dicembre più caldo (+3,3 °C di anomalia), dal 1961 a oggi.

Queste condizioni generali si sono tradotte in un elevato numero di notti con temperatura minima superiore a 20 °C (notti tropicali): l'indice regionale, calcolato a partire dalla serie delle medie regionali delle temperature minime giornaliere, è stato pari a 15, il terzo valore più alto della serie dopo il 2003 e il 2015, ma a livello locale, in pianura, sono state osservate fino a oltre 60 notti tropicali.

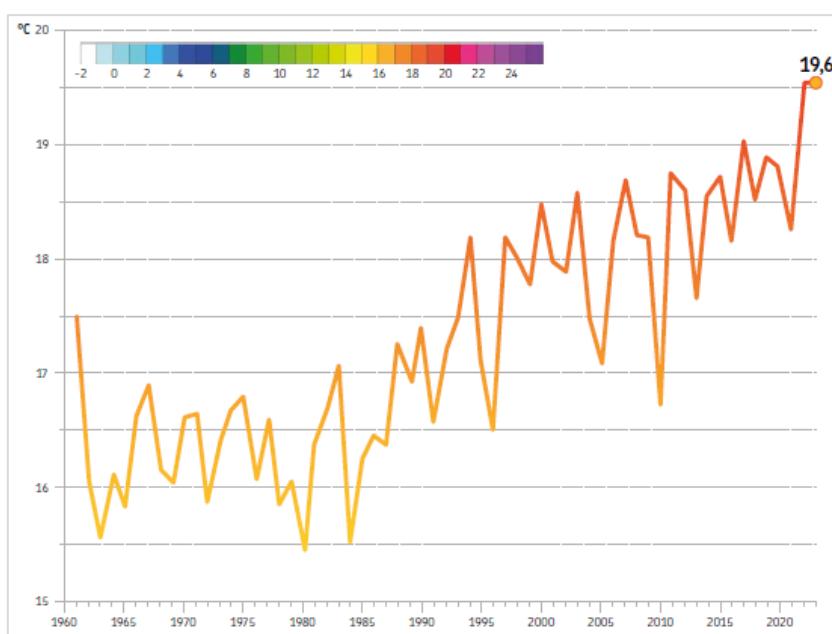


Figura 10. Andamento della media annua regionale della temperatura massima (1961-2023). Fonte: Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna 2023.

Per quanto riguarda le precipitazioni, la quantità totale registrata nel 2023 a livello regionale, di circa 891 mm, è in linea con il valore climatico di riferimento (889 mm). L'evoluzione durante l'anno evidenzia la presenza sia di mesi con un netto deficit, sia di mesi con un surplus pluviometrico rispetto al clima di riferimento.

Infatti, nel 2023, il numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni è variato tra 20 giorni sui rilievi e 35 giorni nella pianura centro-orientale e nella parte occidentale della provincia di Piacenza, con un Indice regionale leggermente superiore al valore di riferimento. Anche l'indice regionale del numero di giorni piovosi è risultato inferiore al valore climatico di riferimento (Figura 11).

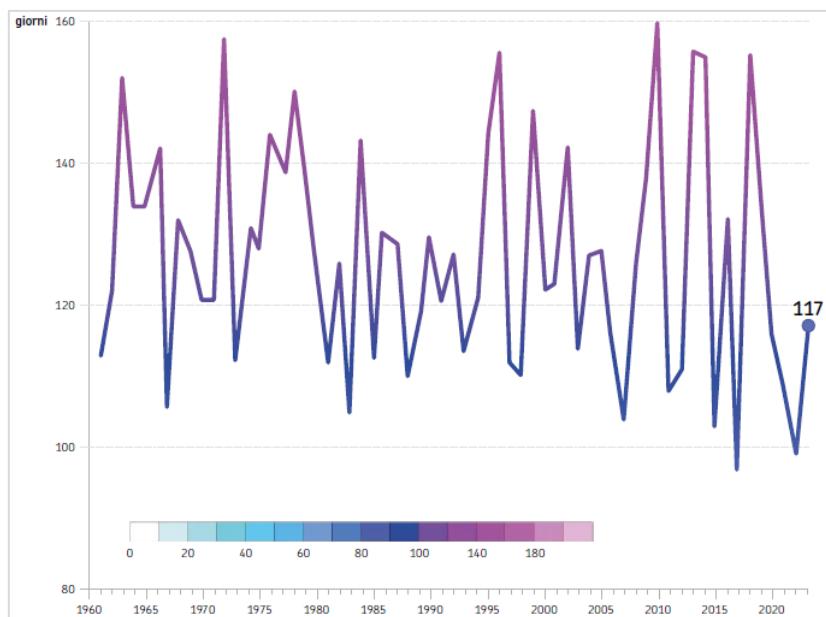


Figura 11. Andamento temporale della media regionale del numero di giorni piovosi (1961-2023). Fonte: Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna 2023.

Un altro indicatore molto rappresentativo del clima attuale e che ha lo scopo di evidenziare i rovesci di pioggia brevi e violenti, che possono determinare allagamenti urbani, colate detritiche lungo i versanti o piene di piccoli corsi d'acqua è quello relativo alle piogge intense e si basa sul conteggio dei superamenti della soglia di 30 mm/h nei dati rilevati dai pluviometri della rete di monitoraggio regionale. Nel 2023 il numero totale di questi eventi è stato pari a 164, il terzo valore più alto della serie annuale 2004-2023 (Figura 12).

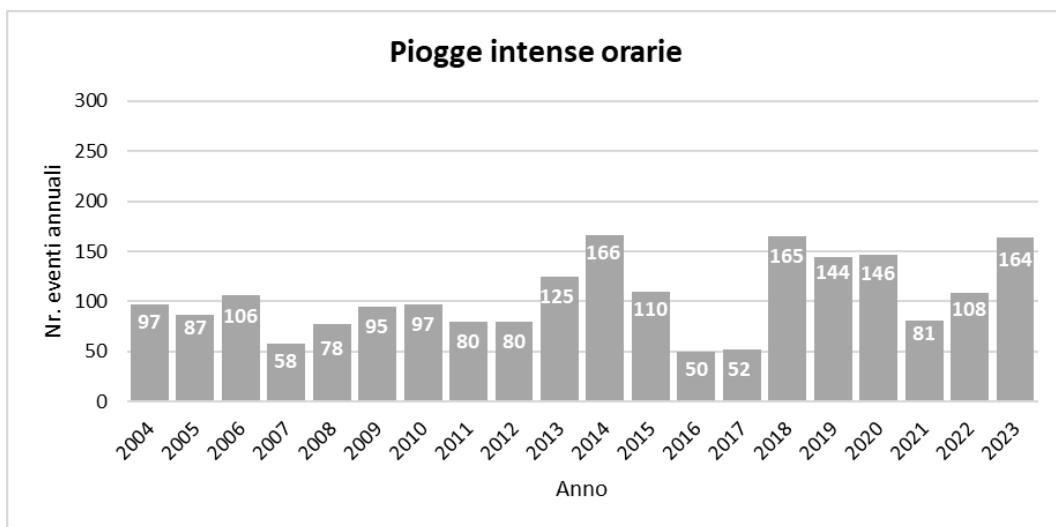


Figura 12. Numero di eventi di pioggia superiore a 30 mm/h, Emilia- Romagna. Fonte: Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna 2023, elaborazione NIER.

Inoltre, su quasi tutta la regione è stato registrata una tendenza alla diminuzione del numero di giorni con gelo (giorni con temperature minime inferiori a 0 °C), e una tendenza all'aumento dei giorni caldi (temperatura massima sopra 30 °C), la quale risulta marcatamente positiva a partire dagli anni '80.

Infine, nel 2023 si è registrato un bilancio idroclimatico (differenza tra precipitazioni ed evapotraspirazione di riferimento) in deficit nelle zone di pianura e collina, con una tendenza inversa dello stesso indicatore in zone pedemontane. Il bilancio idroclimatico medio regionale, per il 2023, è di circa -143 mm, mantenendo una tendenza negativa sul lungo periodo.

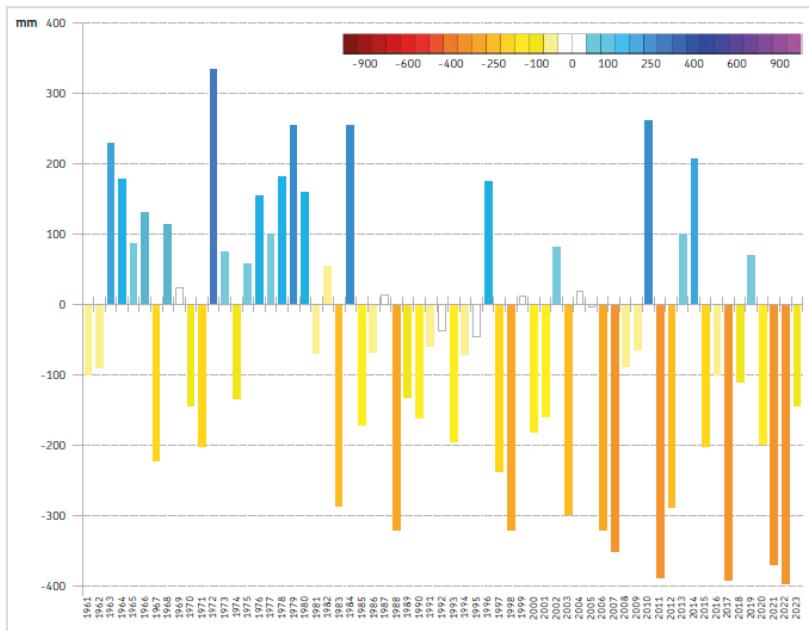


Figura 13. Andamento della media regionale del bilancio idroclimatico (1961-2023). Fonte: Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna 2023.

2.3.3 Il clima del comune di Piacenza

Il clima del territorio piacentino può essere sommariamente descritto, come un clima temperato caldo. In particolare, il territorio di pianura e di collina risulta caratterizzato da un clima temperato subcontinentale (temperatura media annua compresa tra 10°C e 14,4°C, temperatura media del mese più freddo compresa tra -1°C e +3,9°C, da uno a tre mesi con temperatura media >20°C, escursione annua superiore a 19°C), mentre il territorio di montagna è caratterizzato da un clima temperato fresco (temperatura media annua compresa tra 6°C e 10°C, temperatura media del mese più freddo compresa tra 0°C e +3°C, media mese più caldo tra 15 e 20°C, escursione annua tra 18 e 20°C).

Sotto il profilo pluviometrico, il clima del territorio piacentino è caratterizzato dal tipico regime “sublitoraneo” appenninico o padano che presenta due valori massimi delle precipitazioni mensili, in primavera e in autunno, e due valori minimi in inverno e in estate.

In Tabella che segue sono riportate le medie mensili delle principali variabili meteorologiche sulla base dei dati registrati alla stazione meteorologica di Piacenza, riferite agli ultimi 30 anni.

Mese	T min	T max	Precip.	Umidità	Vento
Gennaio	-3 °C	4 °C	63 mm	86%	WNW 9 km/h
Febbraio	-1 °C	7 °C	70 mm	83%	ESE 9 km/h
Marzo	2 °C	13 °C	77 mm	75%	E 9 km/h
Aprile	6 °C	17 °C	78 mm	78%	ESE 9 km/h

Maggio	10 °C	22 °C	71 mm	76%	ESE 9 km/h
Giugno	13 °C	26 °C	63 mm	75%	E 9 km/h
Luglio	16 °C	29 °C	38 mm	73%	E 9 km/h
Agosto	16 °C	27 °C	67 mm	75%	E 9 km/h
Settembre	13 °C	24 °C	57 mm	78%	ESE 9 km/h
Ottobre	9 °C	17 °C	94 mm	85%	E 9 km/h
Novembre	3 °C	10 °C	91 mm	88%	ESE 9 km/h
Dicembre	-2 °C	5 °C	70 mm	89%	ESE 9 km/h

Tabella 4. Medie mensili delle principali variabili meteorologiche, riferite agli ultimi 30 anni, stazione di Piacenza. Fonte: dati ilmeteo, elaborazione NIER.

Per finire, si confrontano le temperature medie mensili relative al 2021 con quelle del 2023, in modo da poter valutare correttamente i dati di consumo energetico successivamente raccolti per l'IME. Tra i due anni si osserva uno scostamento medio mensile di circa +1,4 °C, trend consolidato nell'ultimo decennio.

Mese	T _{media} 2021 [°C]	T _{media} 2023 [°C]	Δ [°C]
Gennaio	2,8	5,1	2,3
Febbraio	7,5	6,8	-0,7
Marzo	11,1	12,3	1,2
Aprile	12,9	14,7	1,8
Maggio	18,3	18,8	0,5
Giugno	26,3	25,4	-0,9
Luglio	26,8	27,8	1
Agosto	26,1	27,3	1,2
Settembre	22,7	24,4	1,7
Ottobre	14,4	19,4	5
Novembre	9,1	9,6	0,5
Dicembre	2,9	6,6	3,7

Tabella 5. Confronto tra le temperature medie mensili 2021 e 2023, stazione di Piacenza. Fonte: dati ilmeteo, elaborazione NIER.

Per l'analisi più approfondita del clima, si rimanda direttamente al PAESC del comune di Piacenza.

2.4 Mobilità

Il parco veicolare complessivo del comune di Piacenza registra nel 2023, 88.165 veicoli immatricolati, di cui 65.697 autovetture. Tale dato, come si evince anche dal grafico nella figura sottostante, è in costante crescita: a titolo di esempio, nel 2021 (primo anno dati ACI disponibili) si avevano 85.857 veicoli, mentre nel 2023 ne risultavano 88.165 veicoli, con una ripartizione per tipologia percentualmente molto simile tra 2021 e 2023.

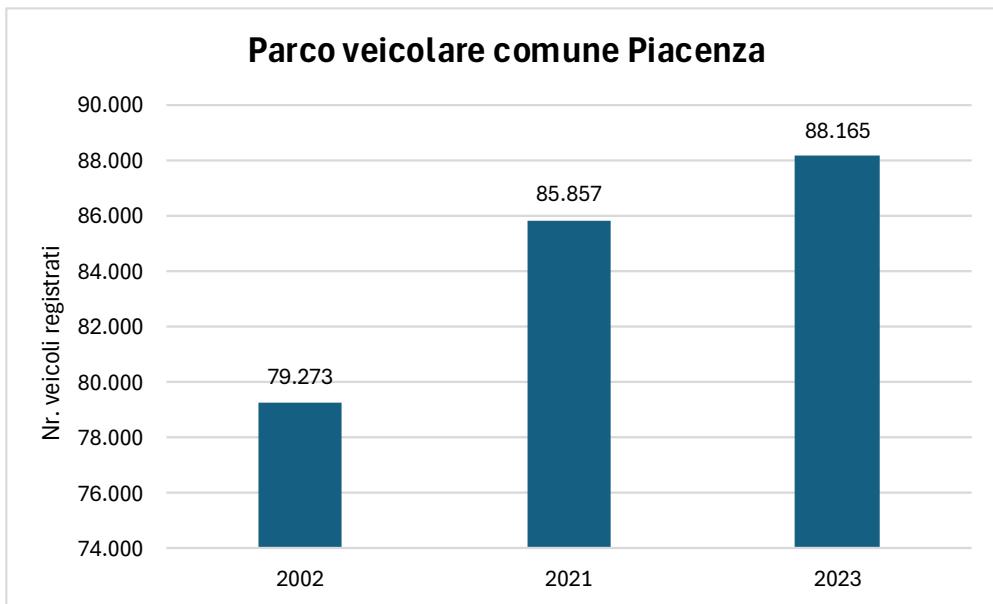


Figura 14. Andamento del parco auto circolante nel territorio del comune di Piacenza. Fonte: ACI, elaborazione NIER.

In Tabella 6 è riportata l’incidenza percentuale delle classi euro delle autovetture sul territorio del comune, per gli anni 2021 e 2023, dove si nota che l’aumento del parco auto circolante è accompagnato da una riconversione dello stesso, con progressivo smantellamento delle classi più inquinanti a favore di quelle meno inquinanti.

ANNO		EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	nd	TOTALE
2021	n°	10.443	2.788	5.363	9.452	17.301	14.498	25.680	332	10.443
	%	12%	3%	6%	11%	20%	17%	30%	0%	100%
2023	n°	10.343	2.638	4.726	8.333	15.698	14.547	31.327	553	10.343
	%	12%	3%	5%	9%	18%	16%	36%	1%	100%

Tabella 6. Evoluzione 2021-2023 del parco autovetture del territorio comunale per classe Euro di appartenenza. Fonte: dati ACI, elaborazione NIER.

In Figura 15 è possibile analizzare la correlazione tra l’evoluzione del parco auto e la popolazione residente: dal grafico emerge che, in generale, all’aumento del numero di veicoli registrati corrisponde un incremento della popolazione.

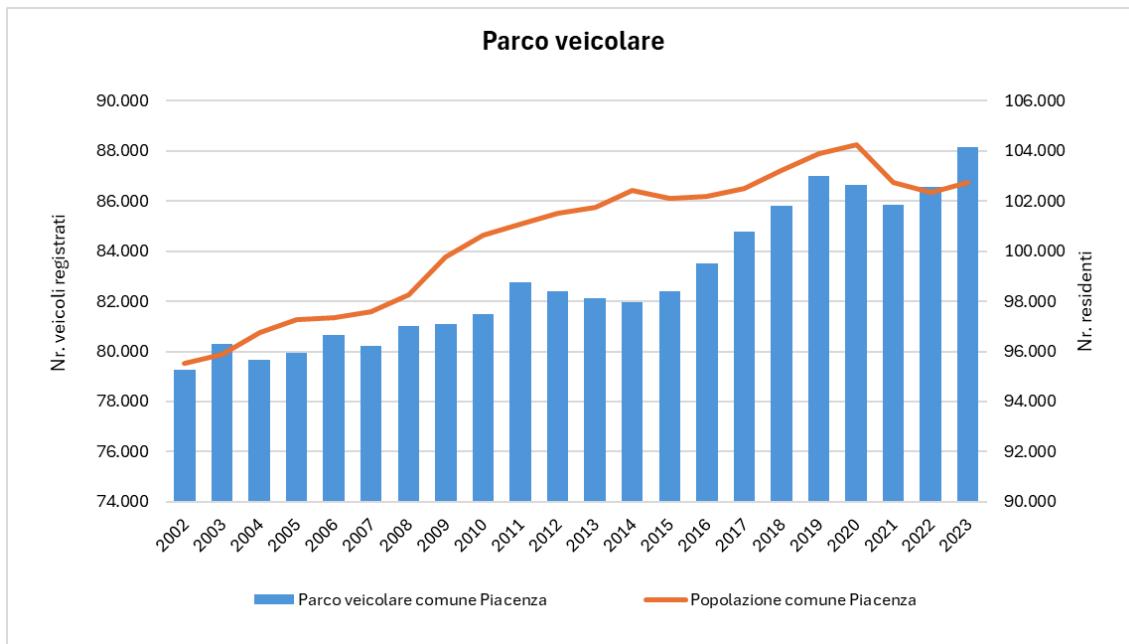


Figura 15. Numero veicoli registrati e numero residenti, comune Piacenza. Fonte: ACI e ISTAT, elaborazione NIER.

Nella tabella che segue invece si riporta la consistenza del parco auto comunale, il quale nel 2023 risultava costituito complessivamente da 87 mezzi.

2023	Gasolio	Benzina	Metano/ benzina	GPL	GPL/ benzina	Elettrica	Benzina/ elettrico	Totale
n°	28	21	27	3	1	6	1	87
%	32%	24%	31%	3%	1%	7%	1%	100%

Tabella 7. Ripartizione in base all'alimentazione del parco autovetture del comune. Fonte: elaborazione dati comunali.

Infine, Il Comune di Piacenza ha avviato un percorso di revisione e aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione del settore della mobilità allo scopo di rendere coerenti gli indirizzi e le politiche promosse in ambito urbano a seguito dei mutamenti dello scenario macro-economico in generale e del settore della mobilità, imposti anche dalla pandemia da Sars-Cov-2. Tale percorso si concretizza nella redazione del PUMS (approvato a Dicembre del 2020) e del PUT (approvato a settembre del 2025), dove il tema della ciclabilità viene affrontato individuando la rete e i servizi ad essa dedicati secondo un approccio integrato, che vede nella mobilità ciclabile uno dei tasselli fondativi del sistema della mobilità sostenibile. In coerenza con le azioni sviluppate dalle politiche del PUMS, il Biciplan intende valorizzare tutte le esperienze che già esistono, a partire dal tessuto esistente e la progettualità in atto, interconnettendo la rete di livello sovraordinato (provinciale, regionale e nazionale), e identificando ulteriori tratti o percorsi di rilevanza. Speciale attenzione è messa nella sicurezza e la continuità della rete.

Gli interventi del Biciplan sono articolati in funzione dell'orizzonte temporale di realizzazione: breve (2024) medio (2027) e lungo periodo (2032). In particolare, il Biciplan di Piacenza prevede la realizzazione di:

- 65 km di nuove piste ciclabili;
- 14,4 km di strade ciclabili;

- 64 km di itinerari verdi;
- 20 incroci da mettere in sicurezza;
- Strade scolastiche in corrispondenza di scuole primarie e secondarie di primo grado;

oltre che la manutenzione sul 100% della rete. L'obiettivo finale al 2030 è quello di avere una rete ciclabile di 230 km.

Le piste ciclabili ad oggi sono 80 km, delle quali 0,844 km realizzati negli ultimi 2 anni.

2.5 Parco edilizio

Il patrimonio insediativo del comune di Piacenza è decisamente consolidato, con una densità abitativa di circa 870 abitanti per km² (dato 2023).

Nella seguente tabella si riportano i dati del censimento 2011, dai quali è possibile ricavare il numero totale di edifici presenti sul territorio comunale, distinguendo anche il loro stato di utilizzo; i dati evidenziano che la maggioranza degli edifici presenti risultano in uso.

Numero di edifici			
Comune	Utilizzati	Non utilizzati	TOTALE
Piacenza	14.914	289	15.203

Tabella 8. Numero di edifici presenti sul territorio comunale per stato d'uso, 2011. Fonte: Dati ISTAT, elaborazione NIER.

In Tabella 9 invece si riporta la distribuzione degli edifici residenziali per epoca di costruzione: degli 12.082 edifici residenziali esistenti, il 43% è stato costruito prima del 1960. Più in generale, quasi il 75% degli edifici ad uso residenziale risale a prima del 1980, presentando pertanto ampi margini di efficientamento, via via colti dagli interventi delle amministrazioni, ma con ancora un buon margine di miglioramento in quanto a recupero ed efficientamento.

Si tratta perlopiù di edifici in muratura portante (54%) o calcestruzzo armato (41%); il restante 5% sono edifici costruiti con tecniche diverse da quelle tradizionali in calcestruzzo o muratura (dati ISTAT 2011).

1918 e precedenti	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	2006 e successivi (2011)	TOTALE
1.879	1.640	2.734	2.217	1.437	1.097	511	246	321	12.082
16%	14%	23%	18%	12%	9%	4%	2%	3%	100%

Tabella 9. Numero di edifici residenziali per epoca di costruzione, comune di Piacenza. Fonte: dati ISTAT, elaborazione NIER.

2.6 Attività economiche

Il territorio delle province di Reggio Emilia, Parma e Piacenza si caratterizza per la sua vivace e diversificata scena imprenditoriale. In quest'area coesistono sia realtà imprenditoriali di fama internazionale che piccole e medie imprese. Questo contesto, dinamico e intraprendente, occupa una posizione di rilievo nel panorama produttivo regionale e nazionale e, in particolare le piccole e medie imprese, che costituiscono il 94% delle imprese attive, rivestono un ruolo fondamentale nel tessuto economico locale.

Secondo le elaborazioni sui dati Infocamere aggiornati al 31/12/2023, il sistema imprenditoriale di riferimento della Camera di Commercio dell'Emilia risulta costituito da 156.133 localizzazioni (Sedi e Unità locali) registrate (141.570 attive), di cui 125.772 imprese registrate con sede nel territorio (112.474 attive) ed è caratterizzato da un'imprenditorialità particolarmente diffusa: 89 imprese ogni 1.000 abitanti, rispetto alle 86 a livello nazionale e alle 88 in Emilia-Romagna.

3. BILANCIO ENERGETICO

In questo capitolo e nel successivo è stato ricostruito il Bilancio Energetico ed Emissivo del Comune di Piacenza per gli anni 1990 (anno base, IBE) e 2023 (anno di monitoraggio, IME). Durante la predisposizione del PAESC, il Comune aveva già presentato il bilancio dell'anno base, accompagnato da un primo Inventario di Monitoraggio relativo al 2018, elaborato con gli stessi criteri dell'inventario di riferimento. Successivamente è stato realizzato anche un Inventario di Monitoraggio per l'anno 2021. Quindi, con la presente Relazione di Attuazione il comune di Piacenza predisponde un nuovo bilancio aggiornato al 2023, aggregando i dati dell'anno base così come riportati nel PAESC.

Il primo passo per la costruzione dell'IME 2023 è la determinazione dei consumi energetici finali suddivisi per vettore (combustibile) e per settore (residenziale, terziario, edifici pubblici, illuminazione pubblica, industria non ETS, agricoltura, trasporti), di cui si descrivono le note metodologiche di analisi nel seguente paragrafo.

3.1 Nota metodologica

In questo capitolo è stato ricostruito il Bilancio Energetico del comune di Piacenza relativamente all'anno 2023 (anno di monitoraggio). Il capitolo presenta dapprima il bilancio energetico per vettore, e successivamente le analisi settoriali.

Seguendo le Linee Guida del JRC per la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e del PAESC, si è strutturata l'analisi come segue:

- consumi energetici di diretta competenza del Comune, relativi in particolare al proprio patrimonio edilizio, all'illuminazione pubblica e al parco veicolare comunale;
- consumi che insistono sul territorio, che riguardano il patrimonio edilizio privato, il terziario, le piccole e medie imprese non appartenenti all'Emission Trading Scheme (ETS) e il trasporto in ambito urbano. I consumi sono stati disaggregati per vettore energetico (energia elettrica, prodotti petroliferi, gas naturale, biogas...) e, laddove possibile, anche per macrosettore di utilizzo (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti).

Tutti i consumi di energia dell'IBE (1990) sono stati reperiti dal PAESC redatto nel 2021, mentre quelli del 2021 dal Full Report redatto nel 2023.

Il comune di Piacenza, considerata la propria struttura economica, intende contribuire alla diffusione di strategie di mitigazione e adattamento in tutti gli ambiti di attività; pertanto, ha deciso di includere i settori Industria e Agricoltura nel PAESC, pur non trattandosi di settori chiave del PAESC. La ricostruzione del sistema energetico comunale comporta un’attività di reperimento di informazioni e dati presso vari enti e istituzioni, che è stata possibile anche grazie all’indispensabile supporto del personale amministrativo incaricato del Comune e di tutti gli Uffici coinvolti nella ricerca.

3.1.1 Utenze comunali

Per quanto riguarda gli edifici di proprietà comunale (o in locazione) come ad esempio le scuole, gli ospedali o le stazioni di polizia, si è fatto riferimento sia ai valori puntuali di settore trasmessi dal distributore di energia elettrica e gas naturale, ma anche ai dati trasmessi direttamente dall’Amministrazione Comunale dove possibile, permettendo in questo modo un confronto qualitativo e quantitativo.

Anche per l’Illuminazione Pubblica si è fatto riferimento sia ai valori puntuali di settore trasmessi dal distributore di energia elettrica, che ai dati raccolti dalle amministrazioni comunali.

Infine, per quanto riguarda i consumi del parco auto comunale, essi sono stati scorporati da quelli complessivi stimati a partire dalla banca dati INEMAR.

3.1.2 Energia elettrica

I dati relativi ai consumi finali di energia elettrica sull’intero territorio comunale sono stati reperiti dal distributore locale (E-DISTRIBUZIONE), con la seguente ripartizione:

- Edifici, attrezzature/impianti comunali;
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);
- Edifici residenziali;
- Illuminazione pubblica comunale;
- Agricoltura;
- Industria (al netto ETS).

Tali categorie sono facilmente riconducibili allo schema previsto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci.

L’unico settore che ha richiesto un’elaborazione differente è quello relativo ai Trasporti privati e commerciali. Dal documento “Energia nel settore trasporti 2005-2021” del GSE di ottobre 2022 è stato individuato il valore di energia primaria imputabile per 2021 al vettore energia elettrica del settore trasporti, in particolare dei trasporti su strada, relativo all’intera penisola: questo valore è stato aggiornato al 2023, in base alla variazione 2021-2023 dei consumi finali di elettricità nel settore trasporti in Italia¹, non essendo disponibile il dato relativo ai consumi dei trasporti su strada per il 2023. Successivamente si è passato a livello del territorio comunale in base al numero di popolazione residente. Inoltre, si è supposto che le macchine elettriche vengano ricaricate o in ambito domestico (residenziale) o su strada (terziario) con medesima frequenza, per cui i consumi del settore Residenziale e Terziario forniti dal distributore sono stati decurtati dalla quota parte attribuibile al settore Trasporti.

¹ Rapporto statistico GSE- Energia da fonti rinnovabili in Italia nel 2023.

I dati di consumo di energia elettrica del parco auto comunale invece sono stati stimati a partire dai dati forniti dall'amministrazione comunale, in particolare:

- a partire dai dati tecnici dei modelli di macchina, è stato possibile stimare un consumo elettrico per ogni 100 km percorsi;
- essendo stati forniti anche i km annui percorsi, si è stimato il consumo annuo di energia elettrica.

Anche in questo caso, i consumi elettrici del settore Edifici, attrezzature/impianti comunali sono stati decurtati della quota parte attribuibile al settore Trasporti.

3.1.3 Gas naturale

I volumi di gas naturale riconsegnati annualmente sul territorio del comune di Piacenza sono stati forniti dal distributore locale, ovvero Italgas Reti SpA.

A partire dall'anno termico 2011-2012, l'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico (AEGGSI, oggi ARERA) ha definito una metodologia unica a livello nazionale che richiede alle imprese di distribuzione di adottare profili di prelievo standard, denominati categorie d'uso del gas. In Tabella 10 si riportano tali categorie d'uso, con la relativa associazione ai settori del PAESC.

Descrizione Categoria d'Uso (Del. AEEG 229/12)	Settore PAESC
Riscaldamento	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Uso condizionamento	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Uso condizionamento + riscaldamento	Edifici residenziali Terziario Edifici comunali
Uso tecnologico (artigianale-industriale)	Industria
Uso tecnologico + riscaldamento	Industria

Tabella 10. Categorie d'uso AEGGSI anno 2021. Fonte: INRETE.

Nel caso in esame, il distributore ha fornito in consumi di gas naturale suddivisi per categoria. Per distinguere i tre settori — Residenziale, Terziario e Edifici comunali — è stata utilizzata la ripartizione delle emissioni riportata nell'Inventario INEMAR 2021 messo a disposizione da ARPAE; il 2021 rappresenta l'anno più recente disponibile. In particolare, l'inventario INEMAR riporta la ripartizione delle emissioni da metano da combustione non industriale,

per Impianti commerciali ed istituzionali ed Impianti Residenziali, come riportato in Tabella 11. Successivamente, i consumi del Terziario e degli Edifici comunali sono stati scorporati, utilizzando i dati di consumo forniti dall’Ente comunale.

Nome combustibile	Descrizione macrosettore	Descrizione settore	% Emissioni
Metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	45,48
Metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	54,52

Tabella 11. Emissioni INEMAR, 2021. Fonte: ARPAE- Emissioni Aria INEMAR.

Per quanto concerne l’unità di misura, i consumi di gas sono fatturati in Standard Metri Cubi (Sm^3), cioè la quantità di gas contenuta in un metro cubo a condizioni standard di temperatura (15°C) e di pressione (1.013,25 millibar, pressione atmosferica). Per la conversione in MWh si è tenuto conto dei fattori di conversione messi a disposizione dalla FIRE (Federazione Italiana per l’uso Razionale dell’Energia).

Il gas naturale utilizzato per il settore trasporti è stato calcolato con la metodologia riportata al paragrafo successivo.

3.1.4 Prodotti petroliferi

3.1.4.1 Trasporti

Il settore Trasporti è quello da cui dipende in buona parte il consumo di prodotti petroliferi. Nel presente documento si limita l’analisi al trasporto urbano, senza considerare il traffico lineare (cioè, quello di autostrade e strade extraurbane).

Per predisporre un bilancio territoriale, occorre premettere un’ipotesi metodologica di fondo: difficilmente il carburante erogato a livello comunale coincide con il carburante consumato all’interno del medesimo territorio (esistono comuni privi di distributori ma non per questo non soggetti a traffico). Anche disponendo di dati puntuali di carburante erogato per singolo distributore, sarebbe quindi necessario adottare un modello di stima dei consumi comunali, per la semplice considerazione che il combustibile erogato in un punto si traduce in consumi ed emissioni lungo l’intero tragitto percorso dai veicoli.

Per la valutazione delle emissioni relativamente al trasporto urbano è stato seguito un approccio top-down, che si basa sul metodo “della vendita dei carburanti”, come previsto dalle linee guida del JRC. Il principio di base di tale metodo prevede che la quantità di carburanti venduti a livello regionale venga usata come proxy per i consumi a livello locale. I dati così ottenuti sono coerenti con quelli presenti a livello nazionale.

In particolare, i consumi sono stati stimati utilizzando i dati dell’inventario regionale INEMAR, che derivano da una disaggregazione a livello comunale dei dati regionali relativi. INEMAR consente di acquisire, a livello comunale, un quadro generale dei consumi sia per vettore (tipologia di combustibile: gas naturale, gasolio, benzina...) che per settore (residenziale, terziario, industria non ETS, trasporto urbano, agricoltura). I dati sono forniti già in MWh, ma al momento sono riferiti al solo anno 2010. Per riportarli al 2023, i dati INEMAR sono stati riproporzionati in base alle variazioni (tra 2010 e 2023) percentuali delle vendite provinciali di prodotti petroliferi, fornite dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE).

Per quanto riguarda i consumi del trasporto pubblico locale, la Società dei Trasporti di competenza ha fornito direttamente i consumi di carburante delle varie linee che interessano il territorio del comune.

Il comune invece ha fornito in merito alla propria flotta solamente i km percorsi e la spesa per l'acquisto di carburante di ogni singola autovettura. Per la stima dei consumi di combustibile, sono state assunte le seguenti ipotesi:

- si suppone che un veicolo alimentato a GPL e benzina percorra il 75% del tragitto utilizzando il GPL e il restante 25% con la benzina;
- in base ai dati tecnici di ogni modello di autovettura, sono stati stimati i dati di consumo in termini di GPL e benzina;
- nei veicoli bifuel benzina/metano, il consumo di benzina viene considerato trascurabile rispetto a quello di metano, data la sua incidenza minima sul totale.

I consumi del Trasporto commerciale e privato sono stati ottenuti scorporando dai consumi totali di INEMAR, i dati di consumo del Trasporto pubblico locale e dell'ente comunale.

3.1.4.2 Altri usi

Analogamente a quanto scelto per il settore Trasporti, anche per gli altri dati di consumo dei prodotti petroliferi si sono acquisiti i dati presenti sulla banca dati INEMAR e riproporzionati secondo quanto scritto al paragrafo precedente. Si tratta in particolare di:

- GPL per i settori Residenziale, Terziario e Industria;
- gasolio per i settori Residenziale, Terziario, Industria e Agricoltura;
- olio combustibile per il settore Industria.

3.1.5 Altri vettori energetici

Gli altri vettori energetici considerati nella presente analisi sono:

- biomasse per il settore residenziale (legna e simili);
- biocarburanti (benzina e gasolio) per il settore trasporti.

Per alcuni vettori energetici, quali carbone di legna, carbone coke, coke di petrolio, kerosene e altri liquidi per il settore industriale, non essendo possibile valutare l'evoluzione nel tempo rispetto ai valori di INEMAR, si considera il dato 2010 anche per il 2023, trattandosi peraltro di valori marginali rispetto ai consumi totali.

Per la legna del settore residenziale, invece, per il 2023, sono stati considerati i dati INEMAR relativamente al 2010 con una riduzione del 20%, dato ricavato da un'indagine di ARPAV nell'ambito del progetto Life+PrepAir.

Per i biocarburanti, infine, sono state adottate le percentuali previste dalla normativa per il 2023 (Legge 81/2006 fino al 2014 e DM 30 dicembre 2020 dal 2014 in poi) pari 10%, non essendo disponibili banche dati dedicate. Si specifica che per il 2021 tale contributo non era stato scorporato.

3.1.6 Produzione energetica locale

3.1.6.1 Energia elettrica

Nella ricostruzione dei consumi del comune di Piacenza relativamente al 2023, è stato possibile considerare il beneficio in termini di minori emissioni di CO₂ ottenuto grazie alla presenza di impianti di produzione locale di energia da fonte rinnovabile.

Per quanto concerne l'energia elettrica, il beneficio consiste nella riduzione del fattore di emissione di CO₂ locale, sia in funzione di produzioni locali di energia elettrica, sia in caso di acquisto di elettricità verde certificata. Qualora sul territorio siano presenti impianti di cogenerazione o teleriscaldamento/teleraffrescamento, è necessario altresì determinare il fattore di emissione locale da associare all'energia termica prodotta e distribuita, che dovrebbe rispecchiare il mix energetico utilizzato per la produzione stessa.

Mediante la consultazione di banche dati a livello nazionale e regionale sono stati quindi censiti tutti gli impianti fotovoltaici e di cogenerazione indipendentemente dalla taglia e tipologia, ed eventualmente anche quelli per la produzione di energia elettrica aventi una potenza termica in ingresso inferiore ai 20 MW e non soggetti ad Emission Trading Scheme (ETS), realizzati sia dalla Pubblica Amministrazione che da privati, come da Linee Guida del Patto dei Sindaci. In particolare, per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fotovoltaico, sono stati considerati sia gli impianti installati nel territorio del comune, ma anche quelli di proprietà del comune, ma installati fuori dai confini comunali, indipendentemente dalla tecnologia e dalla taglia, escludendo la quota parte di energia venduta a terzi esternamente ai confini del Comune.

Per la quantificazione degli impianti fotovoltaici installati sul territorio del comune di Piacenza si è assunto come primo riferimento la banca dati nazionale del GSE Atlaimpianti, un atlante geografico interattivo che permette di consultare i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica incentivati e verificarne l'ubicazione sul territorio nazionale. Le informazioni sugli impianti sono organizzate e suddivise per tipologia, fonte utilizzata o meccanismo di incentivazione.

In particolare, è stato applicato il seguente schema:

- relativamente al comune di Piacenza, dalla banca dati Atlaimpianti, è possibile scaricare la consistenza del parco fotovoltaico, con dati aggiornati a luglio 2021. Per riportarli al 2023, i dati Atlaimpianti sono stati riproporzionati in base alle variazioni percentuali (tra 2021 e 2023) del numero e della potenza degli impianti fotovoltaici installati nella provincia di Piacenza, reperite dai Rapporti GSE²;
- a partire dai dati di potenza e di produzione riferiti al territorio provinciale di Piacenza, riportati nel Rapporto Statistico "Solare Fotovoltaico" di GSE, relativamente al 2023, è stata stimata la produttività specifica in termini di kWh/kWp. In particolare, per il 2023 è stata stimata una produttività pari a 951 kWh/kWp.

² Rapporto Statistico GSE – "Solare fotovoltaico", 2021 e 2023.

3.1.6.2 Energia termica

3.1.6.2.1 Solare termico

Anche per la quantificazione degli impianti di produzione di energia termica da solare installati sul territorio del comune, si è assunto come riferimento la banca dati nazionale del GSE Atlaimpianti. I dati, essendo riferiti al 2021, sono stati riportati al 2023 usando le variazioni percentuali di energia termica prodotta da fonte solare in Italia, reperite dai Rapporti GSE³. Anche i valori di producibilità specifica sono stati desunti dai Rapporti Statistici GSE a partire dalla produzione relativa al territorio nazionale. In particolare, per il 2023 è stata stimata una producibilità pari a 627 kWh/mq.

3.1.6.2.2 Teleriscaldamento

Il territorio del comune di Piacenza è caratterizzato anche dalla presenza di una rete di teleriscaldamento, alimentata da:

- un termovalorizzatore (Tecnoborgo);
- una centrale a gas;
- una centrale elettrica a ciclo combinato (Levante).

Il termovalorizzatore, oltre a produrre energia elettrica (la quale viene ceduta al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale), alimenta anche la rete di teleriscaldamento del territorio. La centrale a gas invece produce calore a integrazione e riserva della rete di teleriscaldamento, mentre la centrale termoelettrica lo alimenta per spillamento cogenerativo.

L'energia termica generata da tali impianti e utilizzata per alimentare la rete di teleriscaldamento, è stata fornita direttamente dal gestore della rete, mentre per quanto concerne la produzione elettrica, l'energia elettrica prodotta da tali impianti concorre già al calcolo del NEEFE come descritto al capitolo 7.2.2.

3.1.6.3 Altri impianti di produzione di energia

Sul territorio che racchiude il comune di Piacenza risultano installati anche quattro impianti a biogas ed uno a biomasse liquide per la produzione di energia elettrica. I dati di produzione degli impianti a biogas sono stati reperiti dal Full Report del comune di Piacenza del 2023, in quanto non vi risultano dati più recenti, mentre per la stima di produzione di energia elettrica dall'impianto a biomasse liquide sono state usate le stesse ipotesi fatte per il Solare termico: i valori di producibilità specifica sono stati desunti dai Rapporti Statistici GSE³ a partire dalla produzione relativa al territorio nazionale. In particolare, per il 2023 è stata stimata una producibilità pari a 2.973,1 kWh/kW di potenza installata.

3.1.7 Fattori di conversione in energia primaria

Per convertire i dati energetici in quantità equivalenti di energia primaria si è scelto il Megawattora (MWh), come previsto nei modelli di reportistica del Patto dei Sindaci. Per l'energia elettrica, si tratta dei MWh elettrici all'utenza finale, mentre le unità fisiche di consumo di altri vettori energetici (tonnellate, litri, Sm³, ecc.) sono state convertite

³ Rapporto Statistico GSE – “Energia da fonti rinnovabili in Italia nel 2023”.

in energia primaria utilizzando i coefficienti proposti da FIRE, in accordo con quanto previsto dalla circolare MISE 18 dicembre 2014. I coefficienti convertono i diversi vettori in tonnellate equivalenti di petrolio (tep), a partire dai quali si sono ottenuti i MWh utilizzando il fattore 1 tep = 11,6279 MWh. Per i vettori energetici non presenti in tabella, si sono registrati direttamente i dati presenti su INEMAR, già espressi in MWh.

Combustibile	Unità	TEP	MWh
Gas Naturale	1.000 Sm3	0,836 tep	*11,6279
Gasolio	1 tonnellata	1,02 tep	
Gasolio	1.000 litri	0,860 tep	
Benzina	1 tonnellata	1,02 tep	
Benzina	1.000 litri	0,765 tep	
GPL	1 tonnellata	1,1 tep	
Olio combustibile	1 tonnellata	0,98 tep	
Pellet o legna	1 tonnellata	0,4 tep	

Tabella 12. Fattori di conversione in energia primaria utilizzati.

3.2 Analisi vettoriali

3.2.1 Energia elettrica

La Tabella 13 riporta i dati di consumo di energia elettrica sul territorio del comune di Piacenza forniti da E-DISTRIBUZIONE, ripartiti per tipo di utenza, dove la voce “Residenziale” comprende sia gli usi delle famiglie che gli usi condominiali negli edifici. Fa eccezione la voce “Trasporti”, i cui consumi sono stati stimati come indicato nel paragrafo 3.1.2. I dati complessivi di Tabella 13 vengono graficati in Figura 16.

Nel periodo compreso tra il 1990 e il 2021, i consumi di energia elettrica a Piacenza hanno registrato una crescita complessiva del 36%, passando da circa 356 milioni di kWh a oltre 494 milioni. Tuttavia, tra il 2021 e il 2023 si osserva una lieve contrazione del 2%, con consumi totali pari a circa 486 milioni di kWh.

A livello di singolo settore, si nota un calo significativo dei consumi della Pubblica Illuminazione, dovuto alla progressiva conversione degli apparecchi illuminanti a nuove tecnologie a LED. Si evidenzia che il peggioramento dei consumi elettrici delle utenze comunali è dovuto ad un cambio di metodologia di calcolo: dal 2023 si è scelto di utilizzare il dato fornito da E-DISTRIBUZIONE.

La tendenza dei consumi elettrici del comune di Piacenza è in linea con quello a livello nazionale, dove si punta a una sempre maggiore elettrificazione dei vari settori.

Area	Tipologia di utenza	1990	2021	2023	Variazione [%] '90-'21	Variazione [%] '21-'23
Piacenza	Edifici comunali	4.992.000	3.916.000	6.891.552	+38%	76%
	Terziario	88.997.000	196.982.000	194.562.730	+119%	-1%
	Residenziale	92.207.000	111.291.000	104.968.501	+14%	-6%
	Illum. Pubblica	8.202.000	5.600.000	5.497.460	-33%	-2%

Industrie	159.781.000	172.458.000	168.885.074	+6%	-2%
Trasporti	0	22.000	364.368	+100%	1.556%
Agricoltura	1.680.000	4.136.000	4.475.550	+166%	8%
Totale energia elettrica consumata [kWh]	355.859.000	494.405.000	485.647.645	36%	-2%

Tabella 13. Consumi elettrici per tipo di utenza. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), E-DISTRIBUZIONE (IME), elaborazione NIER.

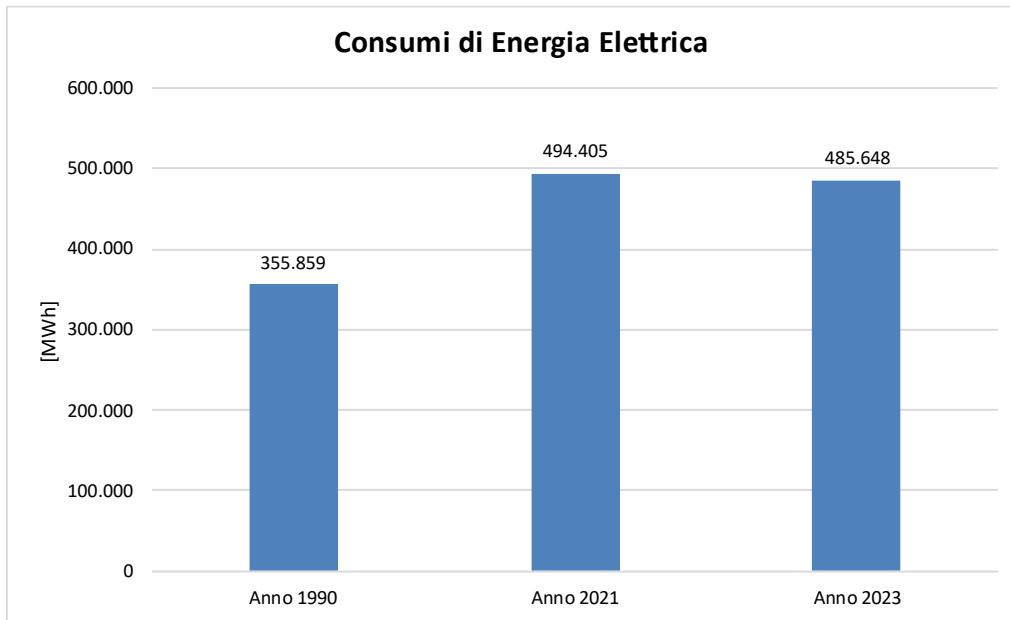


Figura 16. Consumi complessivi di energia elettrica. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021) e E-DISTRIBUZIONE (IME), elaborazione NIER.

In Figura 17 si rappresenta graficamente l'incidenza di ciascun settore d'utenza sul consumo totale di energia elettrica del comune di Piacenza, dove si può notare il cambiamento nella ripartizione dei consumi tra il 1990 e 2023. In particolare, i due settori interessati da variazioni significative nella ripartizione dei consumi elettrici sono l'industria e il terziario. Mentre l'industria ha subito una diminuzione passando da 45% a 35% sul totale, quello del terziario ha visto un forte incremento, con una quota del 25% nel 1990 e del 40% nel 2023. La ripartizione invece tra 2021 e 2023 si mantiene pressoché invariata.

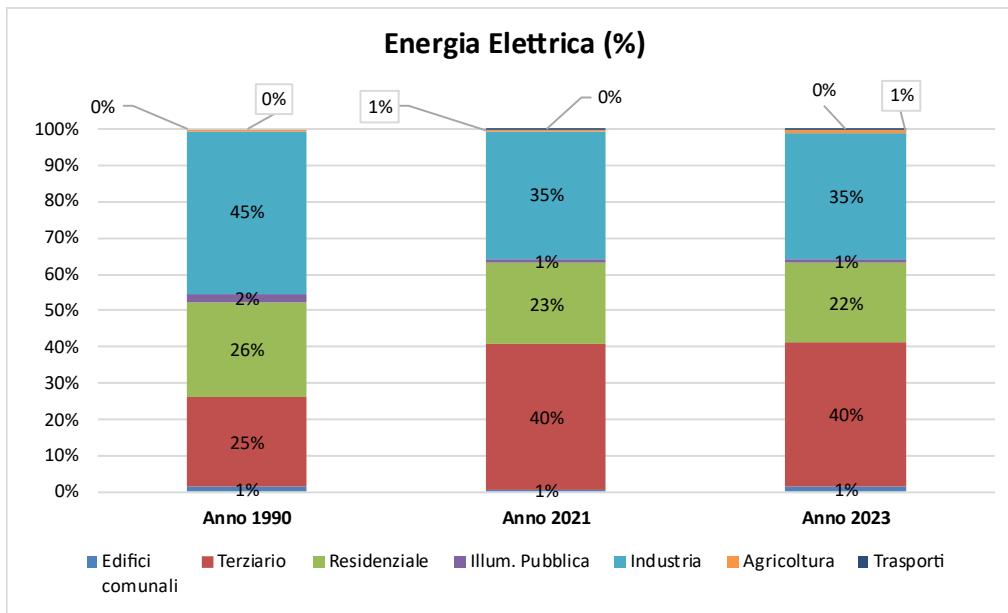


Figura 17. Consumi elettrici ripartiti per settori di utilizzo [MWh_e]. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), E-DISTRIBUZIONE (IME), elaborazione NIER.

I settori più energivori risultano essere il Terziario e l'Industria, seguiti dal Residenziale, comprendendo complessivamente più del 90% dei consumi. I restanti settori invece hanno un peso molto modesto sul consumo di energia elettrica del territorio comunale.

Nel territorio che racchiude il comune di Piacenza non risultano presenti industrie ETS (Sistema europeo per lo scambio di quote di emissione di CO₂), quindi non sarà necessario scorporarne i consumi energetici dall'inventario delle emissioni di gas serra del comune, come previsto dalle linee guida del JRC.

3.2.2 Gas naturale

Nella tabella che segue, si riportano i consumi di gas naturale del comune di Piacenza, relativamente agli anni in esame. Nel corso degli ultimi trent'anni, i consumi hanno mostrato un'evoluzione significativa, con una fase di crescita fino al 2021 e un netto ridimensionamento negli anni successivi.

In particolare, gli edifici comunali hanno ridotto drasticamente i loro consumi: rispetto al 1990 si registra un calo molto accentuato, segno di un forte processo di efficientamento energetico e di razionalizzazione degli spazi pubblici. Il settore terziario, al contrario, è l'unico che ha continuato a crescere in modo costante. Le attività commerciali e di servizio hanno aumentato la loro domanda di energia, riflettendo l'espansione del comparto e la maggiore centralità dei servizi nell'economia locale.

Il comparto residenziale invece è rimasto sostanzialmente stabile fino al 2021, ma negli ultimi anni ha subito un crollo molto marcato. Questo calo potrebbe essere legato alla diffusione di nuove tecnologie per il riscaldamento domestico, come pompe di calore elettriche, o a una maggiore attenzione dei cittadini verso l'efficienza energetica.

Infine, le industrie hanno visto una crescita importante fino al 2021, ma successivamente hanno ridotto i consumi tornando quasi ai livelli di trent'anni fa, mentre il settore dei trasporti ha avuto un andamento particolare: un forte aumento fino al 2021, seguito da un calo altrettanto importante negli ultimi anni. Inoltre, la forte discrepanza tra i consumi 2021 e quelli del 2023 potrebbe essere dovuta al cambio del fornitore quindi della metodologia di raccolta dei dati, oltre al fatto che non è stato possibile riscostruire la metodologia di stima utilizzata per il 1990 ed il 2021.

Area	Tipologia di utenza	1990	2021	2023	Variazione [%] '90-'21	Variazione [%] '21-'23
Piacenza	Edifici comunali	50.453	10.606	9.702	-79%	-9%
	Terziario	104.129	150.036	201.561	44%	34%
	Residenziale	505.657	521.669	253.256	3%	-51%
	Industrie	105.431	160.534	105.560	52%	-34%
	Trasporti	37.651	78.868	22.921	109%	-71%
Totale gas naturale consumato [MWh]		803.321	921.713	593.000	15%	-36%

Tabella 14. Consumi di gas naturale per tipo di utenza. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), Italgas Reti (IME), elaborazione NIER.

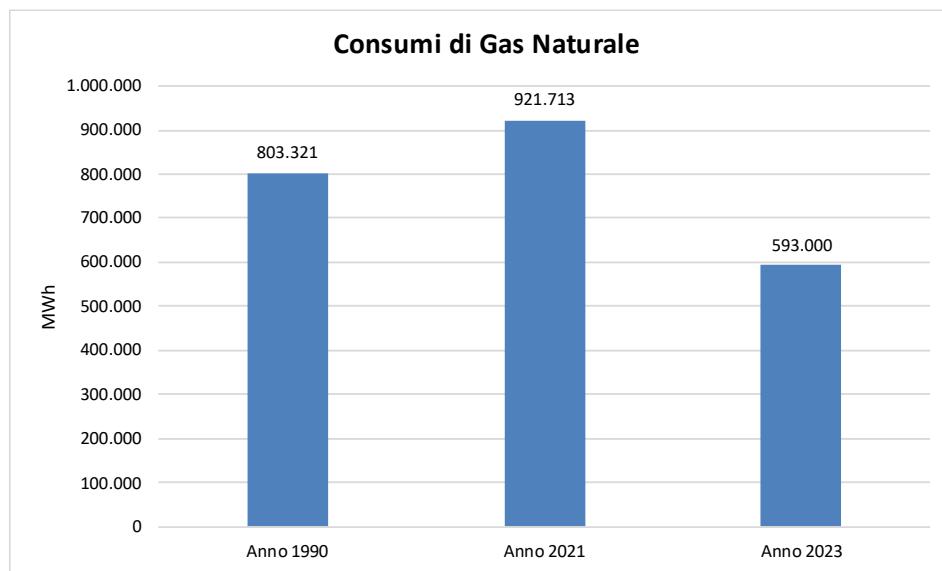


Figura 18. Consumi complessivi di gas naturale. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021) e Italgas Reti (IME), elaborazione NIER.

A differenza del vettore dell'energia elettrica, nel caso del gas naturale i settori maggiormente interessati dai cambiamenti sono il residenziale ed il terziario. Nella ripartizione settoriale, i consumi di gas naturale nel settore residenziale mostrano un calo costante, passando dal 63% al 43% sul totale dei consumi, probabilmente grazie agli interventi di efficienza energetica e alla diffusione di fonti alternative. Al contrario, il settore terziario registra una crescita significativa, passando dal 13% al 34%, segnale di un incremento dei consumi legati a uffici, servizi e attività commerciali.

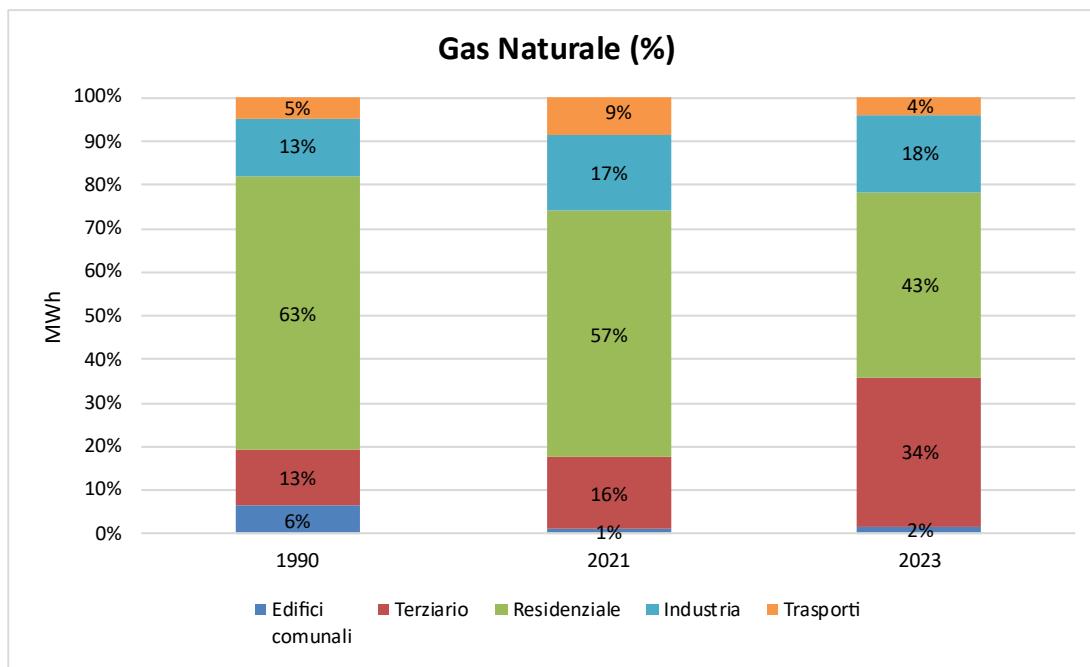


Figura 19. Consumi di gas naturale ripartiti per settori di utilizzo [MWh]. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021) e Italgas Reti (IME), elaborazione NIER.

3.2.3 Prodotti petroliferi

Nei grafici seguenti si riportano i consumi del comune di Piacenza dei diversi prodotti petroliferi (benzina, gasolio, olio combustibile, GPL) espressi in MWh di energia primaria. I valori si riferiscono al territorio nel suo complesso, includendo i consumi dell’ente comunale. I dati relativi all’IBE (1990) e al 2021 (primo IME) sono stati reperiti dal PAESC e dall’ultimo Full Report, mentre quelli dell’IME (2023) sono stati estrapolati dalla banca dati regionale INEMAR e riproporzionati per il 2023 come descritto in Nota Metodologica.

Si evidenzia che i consumi di energia primaria di benzina e gasolio sono comprensivi delle percentuali di biocarburanti previste dalla normativa (Legge 81/2006 e ss.mm.ii.) pari al 0% per il 1990 e 10% per il 2023.

Nel grafico sottostante si riportano i consumi di gasolio (comprensivi di biodiesel) del territorio comunale, relativamente all’IBE 1990, al 2021 e all’IME 2023. Dalla rappresentazione ottenuta, si può notare come nel 2023 i consumi di gasolio interessino tutti i settori considerati, con un consumo complessivo di 594.662 e in larga parte imputabili ai Trasporti. Infatti, il settore Trasporti rappresenta quasi il 90% dei consumi totali. Inoltre, tra il 1990 e il 2021, il consumo di gasolio nel settore dei trasporti è più che triplicato a causa di un forte incremento del numero di veicoli immatricolati, mentre tra il 2021 ed il 2023 si è assistito ad un importante calo, di circa il 30%.

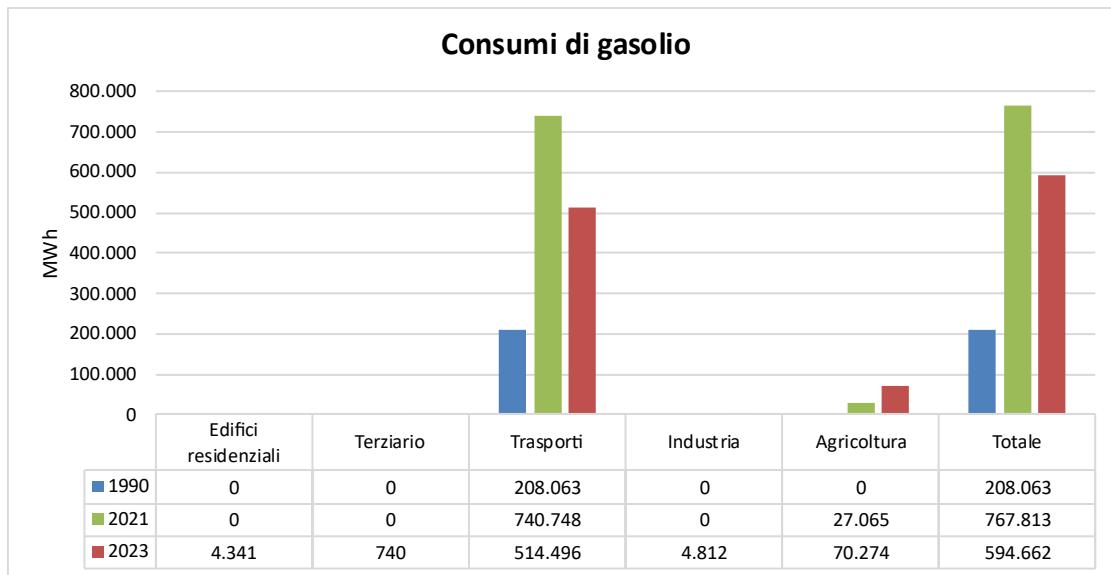


Figura 20. Suddivisione dei consumi di gasolio per settore (1990-2023). Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), INEMAR e MISE (IME), elaborazione NIER.

La benzina invece viene utilizzata esclusivamente per il settore dei Trasporti su strada. I valori riportati in Figura 21 mostrano che tra il 1990 e il 2023 si è registrato un notevole calo dei consumi pari al 51%. Inoltre, i consumi del 2023 sono leggermente superiori a quelli dell'ultimo anno monitorato, ovvero il 2021. Nel grafico sottostante sono considerati i consumi di benzina comprensivi di biobenzina.

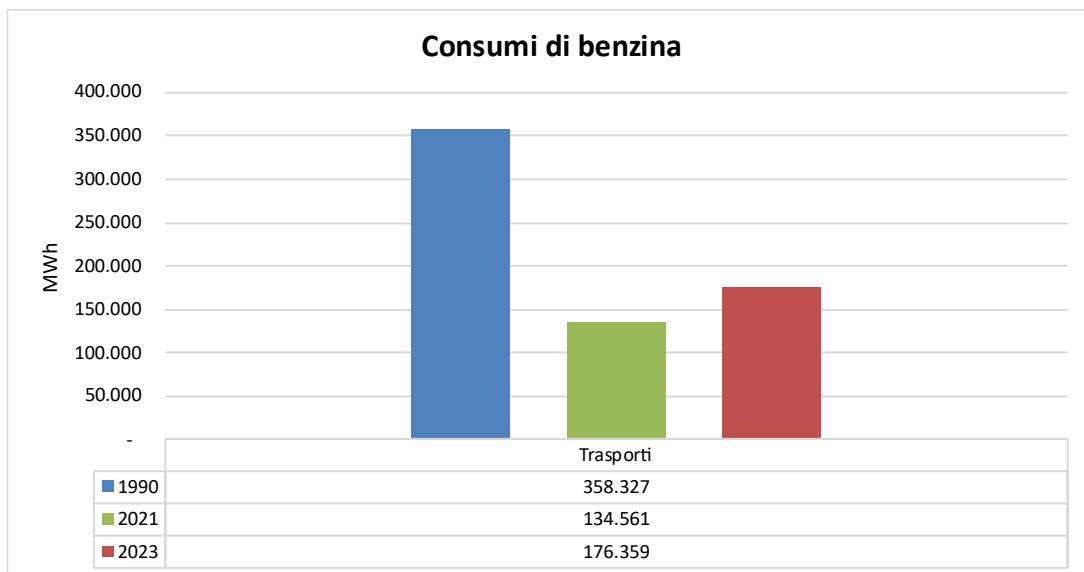


Figura 21. Suddivisione dei consumi di benzina per settore (1990-2023). Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), INEMAR e MISE (IME), elaborazione NIER.

I grafici che seguono mostrano invece i consumi di gas liquido (GPL) e di olio combustibile per riscaldamento suddivisi per i diversi settori, dove si nota che l'impiego di questi prodotti petroliferi è ampiamente inferiore rispetto a quelli di gasolio e benzina.

Come il gasolio, nel 2023 il GPL viene impiegato in tutti i settori, ma principalmente nei trasporti con un'incidenza superiore all'80% sul totale. Anche il residenziale determina una quota importante sul totale dei consumi di GPL (11% circa), utilizzato principalmente per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. Complessivamente, il confronto con l'IBE evidenzia un modesto aumento nel 2021, che tuttavia è stato completamente riassorbito nel 2023.

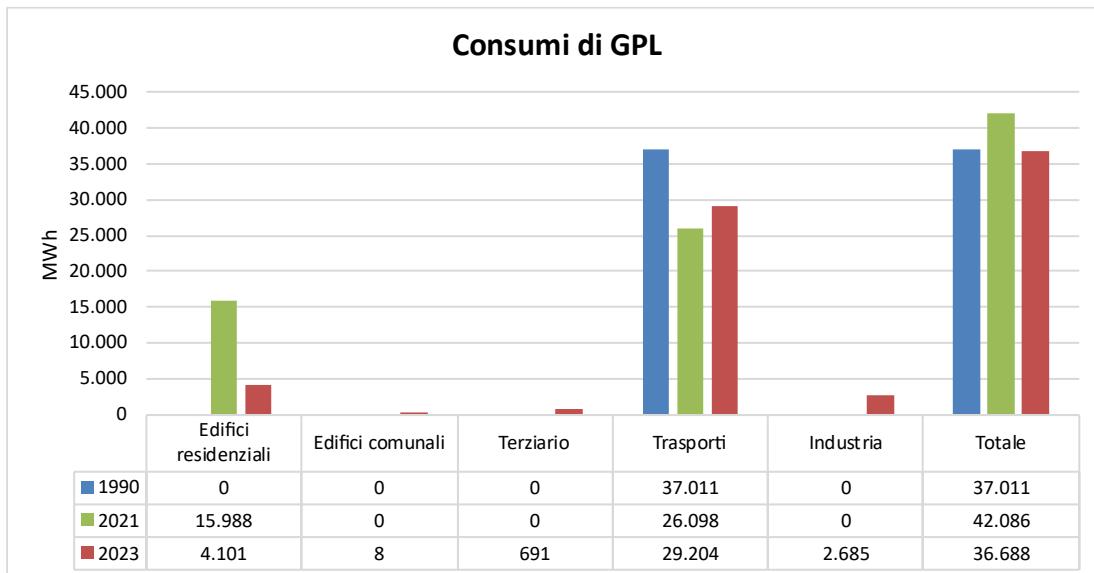


Figura 22. Consumi di GPL per settore (1990-2023). Fonti: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), INEMAR e MISE (IME), elaborazione NIER.

L'olio da riscaldamento invece viene utilizzato esclusivamente nell'industria (Figura 23), principalmente per il riscaldamento degli ambienti. I dati graficati mettono in evidenza una riduzione significativa nell'uso di tale combustibile tra il 2021 ed il 2023. Il valore nullo dei consumi nel 1990 è probabilmente dovuto alla mancanza di tracciabilità dei dati in quel periodo.

Per il settore Industria, i consumi di altri combustibili fossili come kerosene, coke, etc., presentano valori irrilevanti per cui non verranno considerati nella presente analisi, così come già fatto nel PAESC.

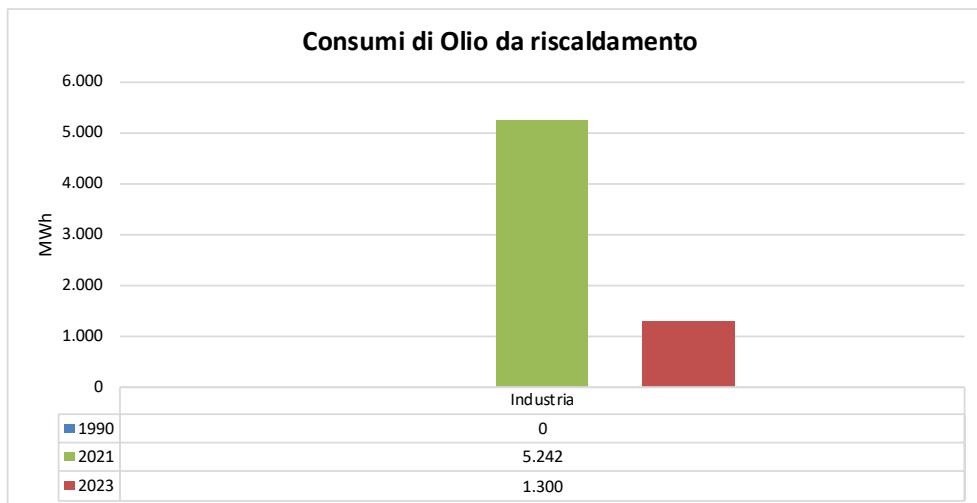


Figura 23. Consumi di olio da riscaldamento per settore (1990-2023). Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), dati INEMAR e MISE (IME), elaborazione NIER.

3.2.4 Altri vettori energetici

Il settore Residenziale registra anche un limitato utilizzo di legna e biomasse simili, come combustibile da riscaldamento. Ad oggi non sono infatti disponibili valutazioni sull'utilizzo di biomasse legnose successive al 2010, pertanto è stata assunta una riduzione del 20% come da Progetto Life PrepAir guidato dalla Regione Emilia-Romagna, volto a ridurre i livelli di inquinamento atmosferico. Anche in questo caso, il valore nullo dei consumi nel 1990 è probabilmente dovuto alla mancanza di tracciabilità dei dati in quel periodo.

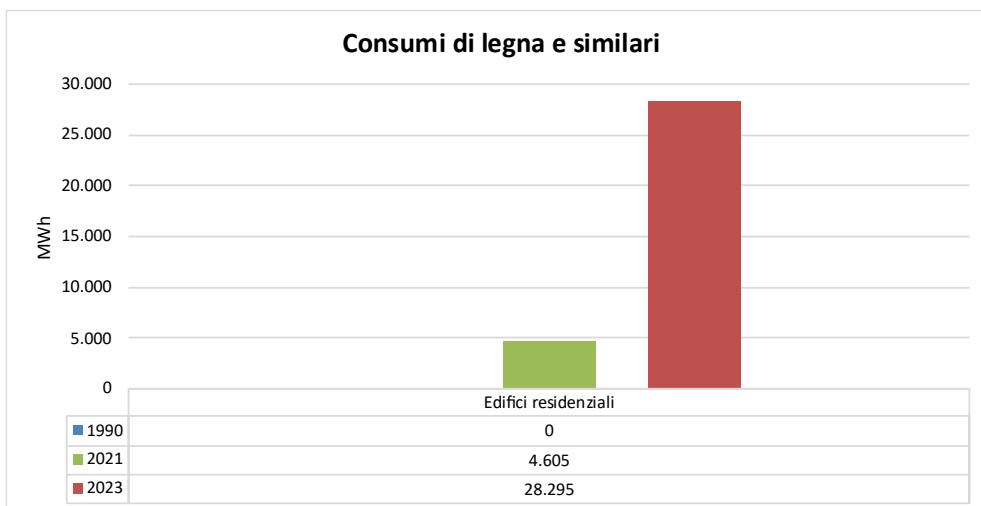


Figura 24. Consumi di legna come combustibile (1990-2023). Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), INEMAR (IME), elaborazione NIER.

3.3. Produzione energetica locale

3.3.1 Energia elettrica

La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile all'interno del territorio del comune di Piacenza avviene prevalentemente dall'installazione diffusa di impianti solari fotovoltaici. Per la quantificazione degli impianti fotovoltaici si è assunto come primo riferimento la banca dati nazionale del GSE Atlaimpianti, l'atlante informatico degli impianti fotovoltaici beneficiari del sistema incentivante denominato "Conto energia", e che fornisce il panorama degli entrati in esercizio a luglio 2021, ultima banca dati disponibile alla data del presente documento. Tali dati sono stati riproporzionati al 2023, seguendo la metodologia descritta al paragrafo 3.1.6.1. Il sistema fornisce per ogni impianto la potenza installata e il luogo di installazione.

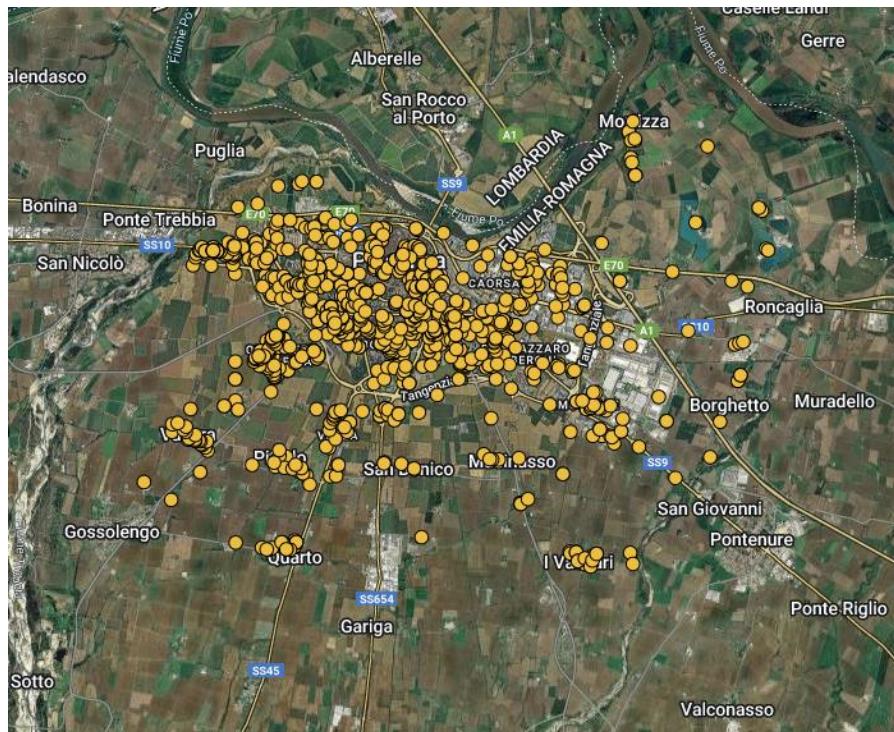


Figura 25. Ubicazione degli impianti fotovoltaici comune di Piacenza. Fonte: Atlaimpianti GSE.

I dati riepilogativi includono anche gli impianti di proprietà dell'Amministrazione comunale. Al 2023, secondo le stime effettuate, risultavano in funzione 1.625 impianti fotovoltaici per un totale di 40.728 kWp installati.

La situazione complessiva del comune è illustrata nelle figure e tabelle successive. Non essendo disponibili dati ufficiali sulla produzione elettrica effettiva degli impianti fotovoltaici identificati, si ricorre alle stime di producibilità media ottenuti a partire dai dati quantitativi e di produzione presenti nei Rapporti Statistici "Solare Fotovoltaico" di GSE relativamente al territorio provinciale per gli anni in esame, come descritto nella nota metodologica.

In particolare, in Figura 26 è riportata la produzione complessiva degli impianti installati sul territorio, dove osserva che nel 1990 la produzione di energia fotovoltaica è assente, con un progressivo incremento negli anni successivi, fino ad arrivare a una produzione complessiva pari a 41.090 MWh nel 2023, corrispondente a circa l'8% dei consumi elettrici totali del comune.

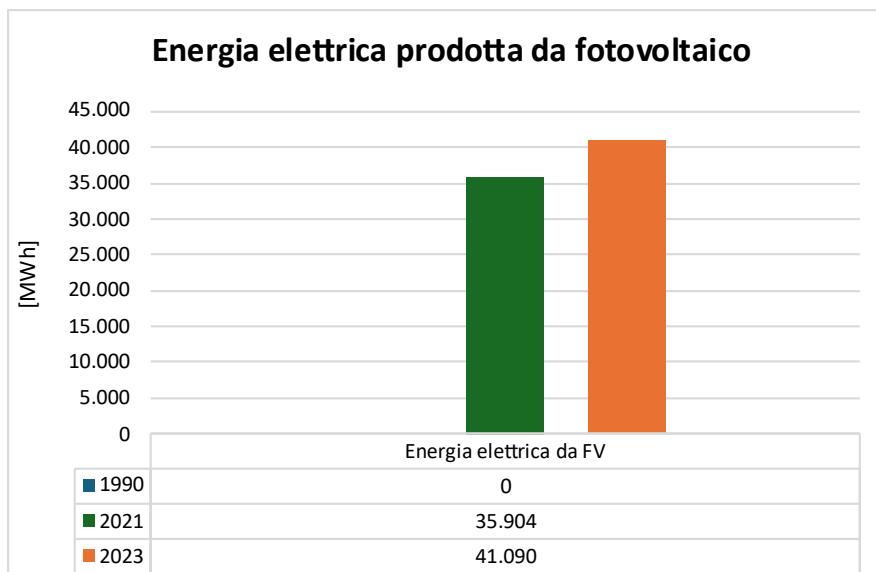


Figura 26. Produzione di energia elettrica da FV, comune di Piacenza. Fonte: dati Atlaimpianti, elaborazione NIER.

Come si può notare, il territorio è caratterizzato da un importante numero di impianti fotovoltaici installati, dovuto anche all'introduzione degli incentivi del “Conto energia” nel 2013.

	Nr. impianti	Potenza	Energia prodotta stimata
	[kWp]	[MWh]	
1990	0	0	0
2021	ND	ND	35.904
2023	1.625	40.728	41.090

Tabella 15. Dati tecnici degli impianti FV complessivamente installati sul territorio del comune di Piacenza. Fonte: dati Atlaimpianti e GSE, elaborazione NIER.

La tabella seguente riporta invece le caratteristiche del parco fotovoltaico comunale, il quale nel 2023 ha raggiunto una potenza installata complessiva di 164,41 kWp, con una produzione pari a 53.440 kWh.

	Potenza	Energia prodotta stimata
	[kWp]	[MWh]
1990	0	0
2023	164,41	53.440

Tabella 16. Dati tecnici degli impianti FV comunali installati sul territorio del comune di Piacenza. Fonte: dati comunali, elaborazione NIER.

3.3.2 Energia termica

3.3.2.1 Solare termico

Sul territorio del comune di Piacenza sono presenti degli impianti per la produzione di energia termica derivanti da energia solare. A fronte di una presenza nulla nell'anno 1990 come descritto nel PAESC, l'energia termica prodotta localmente da impianti per Acqua Calda Sanitaria (ACS) è risultata in crescita, anche se non determinante dal punto di vista del bilancio energetico, con 90,5 MWht complessivi stimati per il 2023.

La producibilità di tali impianti, utile per il calcolo dell'energia prodotta, è stata stimata come descritto in nota metodologica. Tale produzione è inferiore all'1% della produzione totale di energia da fonti rinnovabili.

	Superficie [mq]	Energia prodotta stimata [MWht]
1990	0	0
2021	-	-
2023	144,4	90,5

Tabella 17. Dati di produzione di energia da solare termico. Fonte: Atlaimpianti GSE, elaborazione NIER.

Rispetto ai dati di cui in Tabella 17, si precisa che circa 90 mq (nr. 10 impianti) sono di proprietà comunale.

3.3.2.2 Teleriscaldamento

Partito nel 2008, il teleriscaldamento a Piacenza serviva nel 2023 una volumetria pari a 2.361.214 m³, distribuita per circa il 60% in ambito terziario e il 40% in ambito residenziale, con una rete che si estendeva per 35 km.

Nel 2023, l'energia termica complessivamente immessa nella rete di teleriscaldamento è stata pari a 48.997 MWht. Di questa, la quota maggiore (67%) è stata prodotta dal termovalorizzatore, il 26% è stata fornita dalla centrale a gas di integrazione e riserva, mentre solo il 7% proviene dalla centrale Levante tramite spillamento cogenerativo.

Di tutta l'energia termica prodotta nel 2023, solamente 39.539 MWht sono stati erogati: 15.886 MWht nel settore residenziale e 23.653 MWht in quello terziario. Il settore terziario comprende anche i consumi dell'ente comunale, i quali ammontano a 3.756 MWht.

	Energia termica immessa [MWh]	Energia termica erogata [MWh]	Volumi serviti [m ³]
1990	0	0	0
2021	52.507	46.559	2.088.032
2023	48.997	39.539	2.361.214

Tabella 18. Dati di produzione e volumi serviti da impianti di teleriscaldamento. Fonte: Iren.

L'energia elettrica prodotta dal termovalorizzatore, dalla centrale di integrazione e dalla centrale Levante concorre già al calcolo del NEEFE come descritto al paragrafo 4.2.3.

3.3.3 Altri impianti di produzione di energia

Sul territorio comunale di Piacenza sono presenti 4 impianti a biogas ed un impianto a biomasse liquide per la produzione di energia elettrica.

	Potenza nominale [kWe]	Produzione [MWh]
Biogas	65	
Biogas	300	17.618
Biogas	988	
Biogas	996	
Biomasse liquide	100	297,3
TOTALE	2.449	17.915,3

Tabella 19. Impianti produzione locale di energia, 2023. Fonte: Atlaimpanti, elaborazione NIER.

Nella tabella che segue, si riassume la produzione locale di energia sul territorio del comune di Piacenza, per il 2023.

2023	Potenza installata	Potenza installata	Produzione elettrica	Produzione termica
	[MWe]	[MWt]	[MWhe]	[MWht]
Fotovoltaico	40,7	-	41.090	-
Solare termico	-	-	-	35,5
Impianti a biogas	2,35	-	17.618	-
Impianto a biomasse liquide	0,1	-	297,3	-
Termovalorizzatore	11,6	20,0	/	33.015
Centrali a gas di integrazione e riserva	-	39,0	/	12.595
Centrale Levante	-	20,0	/	3.387

Tabella 20. Produzione locale di energia elettrica e termica, comune di Piacenza, 2023.

3.4. Analisi settoriali

3.4.1 I consumi dell'amministrazione comunale

Nel presente paragrafo si analizzano i consumi energetici delle utenze di competenza diretta delle Amministrazioni Comunali, che si possono distinguere in:

- Edifici, Attrezzature e Impianti Comunali;

- Illuminazione pubblica;
- Parco auto Comunale.

3.4.1.1 Settore edifici, attrezzature e impianti comunali

Il patrimonio edilizio del comune di Piacenza è molto vasto e comprende varie tipologie di edifici come scuole, uffici, centri sportivi e centri sociali.

Complessivamente, i consumi elettrici ha registrato una crescita nel lungo periodo, con un incremento di oltre il 75% tra 2021 e 2023.

Per quanto riguarda i consumi termici da gas naturale, essi hanno subito un importante crollo, dai 50.453 MWh del 1990 ai 9.702 MWh del 2023, con una riduzione di oltre l'80%.

Con lo sviluppo della rete di teleriscaldamento, anche gli edifici sono stati progressivamente collegati, mantenendo consumi sostanzialmente stabili. Inoltre, nel 2023 risultano dei consumi marginali di GPL per il riscaldamento.

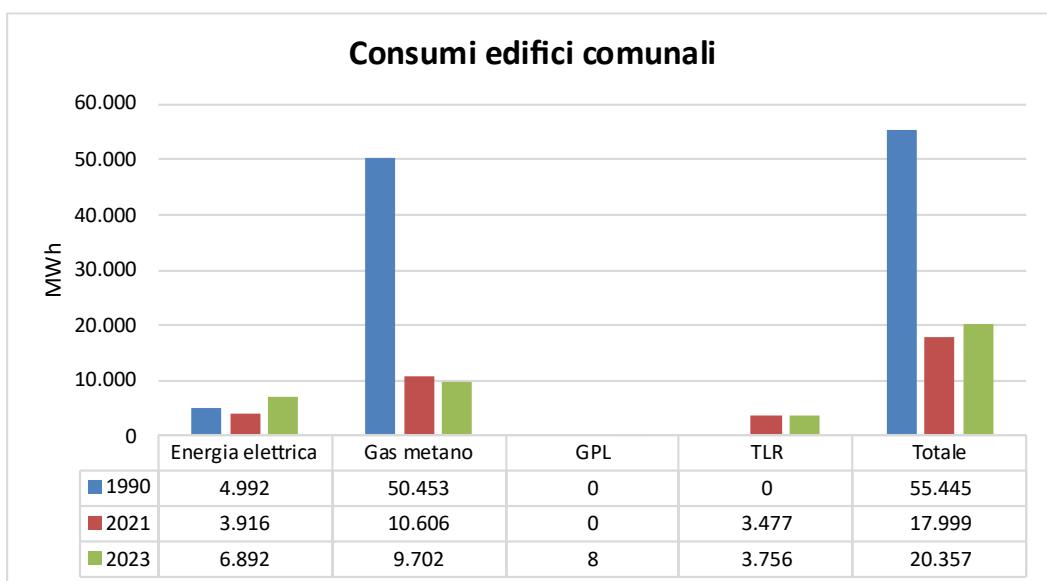


Figura 27. Consumi di energia elettrica e termica degli edifici comunali. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), E-DISTRIBUZIONE e Italgas Reti (IME), elaborazione NIER.

3.4.1.2 Settore illuminazione pubblica

I dati dei consumi elettrici relativi all'illuminazione pubblica sono stati forniti da E-DISTRIBUZIONE e confrontati con i dati di contabilità in possesso dell'Amministrazione Comunale dove disponibili.

Il grafico che segue mostra l'andamento dei consumi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica nei tre anni in esame: 1990, 2021 e 2023, espressi in MWh.

Dal 1990 al 2023 il consumo di energia elettrica per illuminazione pubblica è diminuito di circa 33%. Il calo più significativo è avvenuto tra il 1990 e il 2021, mentre negli ultimi anni la tendenza si è stabilizzata.

Questo andamento riflette l'impatto delle tecnologie LED, della regolazione intelligente dell'illuminazione e delle politiche di sostenibilità.

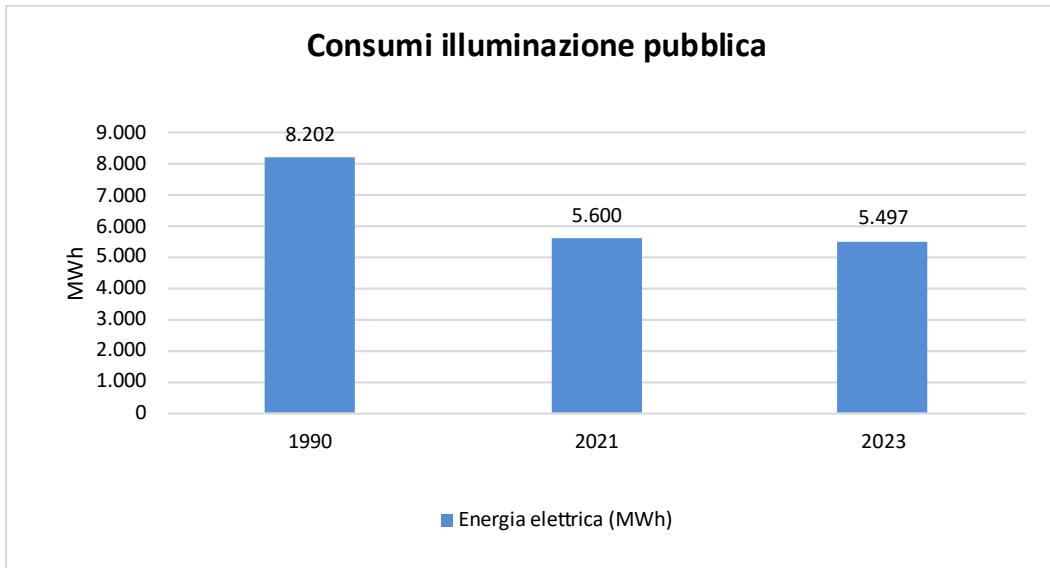


Figura 28. Consumi elettrici relativi all'illuminazione pubblica. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), E-DISTRIBUZIONE (IME), elaborazione NIER.

3.4.1.3 Parco auto comunale

Per il 2023, i dati di consumo del parco auto comunale sono stati forniti direttamente dall'ente, mentre quelli relativi al 1990 ed al 2021, sono stati reperiti dal PAESC e dall'ultimo Full Report rispettivamente. Dai dati riportati in Figura 29, emerge che i consumi si mantengono complessivamente tra i 300 e i 400 MWh, con il valore minimo registrato nel 2021.

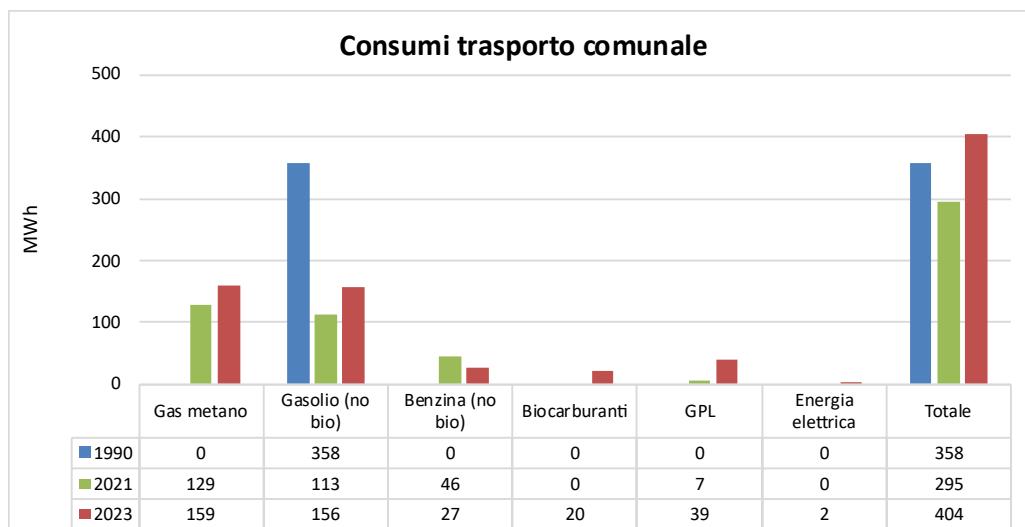


Figura 29. Consumi del parco auto comunale. Fonte: ente comunale, elaborazione NIER.

3.4.2 I consumi del territorio

3.4.2.1 Settore Residenziale

Analizzando la ripartizione dei consumi all'interno del settore residenziale, si nota che nel 1990 il metano è la fonte dominante con 505.657 MWh, rappresentando la quasi totalità dei consumi. Nel 2021 l'utilizzo del gas naturale subisce un leggero incremento, a 521.669 MWh, confermandosi comunque la fonte principale, mentre nel 2023 registra un calo significativo, con una riduzione di oltre il 50% rispetto al 2021.

Per quanto riguarda i consumi complessivi del settore, tra il 1990 ed il 2021 esso ha registrato un aumento dei consumi pari al 13%, passando da 597.864 MWh a 676.251 MWh. Questo incremento è probabilmente legato alla crescita del numero di abitazioni e all'aumento dei servizi energetici disponibili nelle case (es. elettrodomestici, climatizzazione).

Dal 2021 al 2023 invece, si osserva un calo significativo del 39%, scendendo a 410.848 MWh. Questo è un segnale forte di riduzione dei consumi complessivi, probabilmente dovuto a:

- interventi di efficienza energetica (isolamento, caldaie a condensazione, pompe di calore), supportati da incentivi come il superbonus 110%;
- transizione verso fonti rinnovabili e riduzione del gas metano;
- comportamenti più sostenibili e politiche di decarbonizzazione.

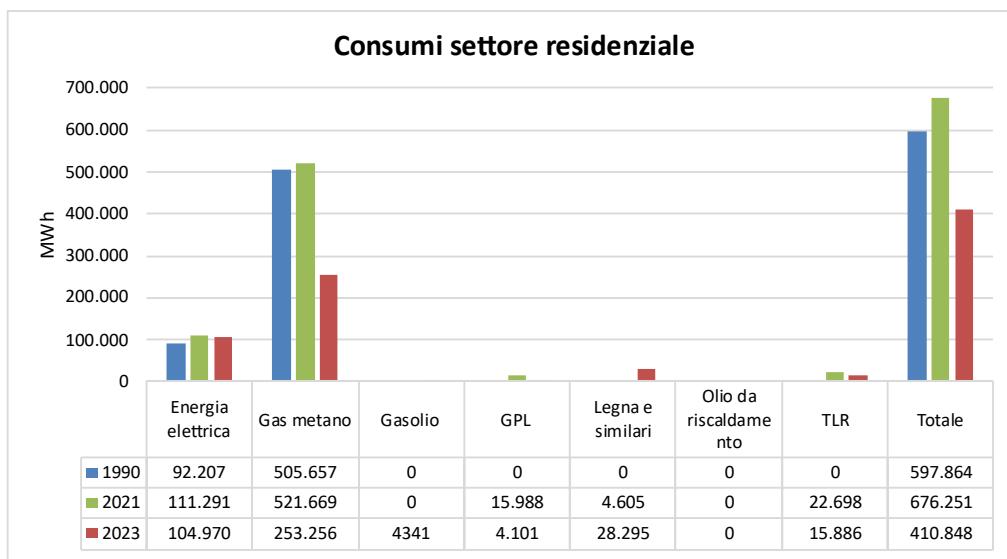


Figura 30. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Residenziale. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), E-DISTRIBUZIONE, Italgas Reti e INEMAR (IME), elaborazione NIER.

3.4.2.2 Settore Industriale

Il grafico che segue mostra l'andamento dei consumi energetici nel settore industriale nei tre anni in esame: 1990, 2021 e 2023, suddivisi per fonte.

A differenza del settore residenziale, quello industriale ha come fonti dominanti sia l'energia elettrica che il gas naturale. Inoltre, mentre i consumi di energia elettrica risultano stabili nel lungo periodo, quelli del metano hanno subito un forte aumento fino al 2021, poi un importante calo nel 2023.

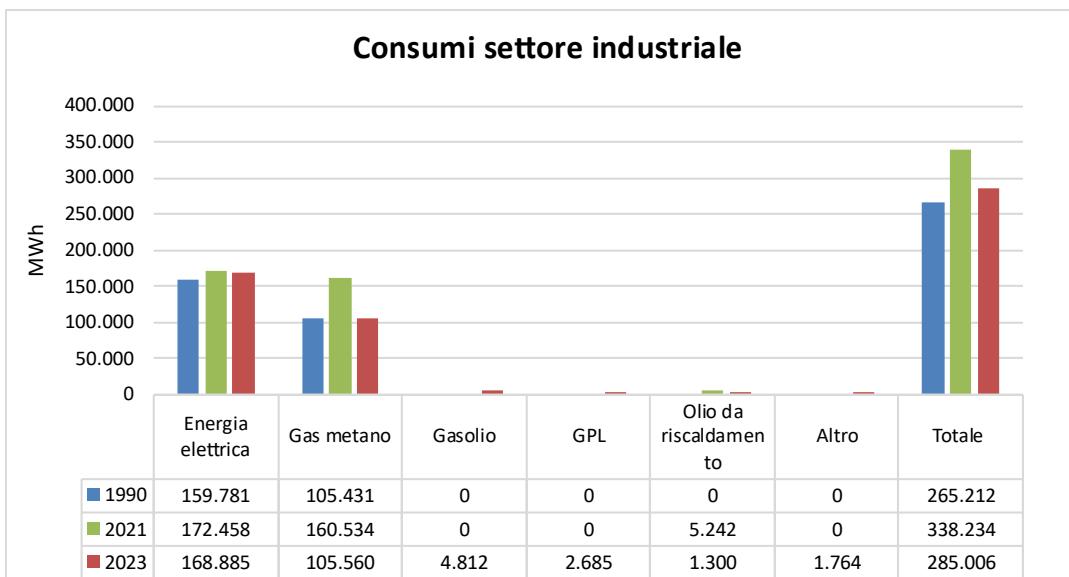


Figura 31. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Industriale. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), EDISTRIBUZIONE, Italgas Reti e INEMAR (IME), elaborazione NIER.

3.4.2.3 Settore Agricoltura

Il settore agricolo mostra un'evoluzione molto marcata, caratterizzata da un forte incremento dei consumi energetici e da una profonda trasformazione delle fonti utilizzate, soprattutto tra il 1990 ed il 2021.

In Figura sottostante si riporta il totale della domanda di energia dell'Agricoltura, dalla quale risulta evidente la predominanza dei consumi di gasolio.

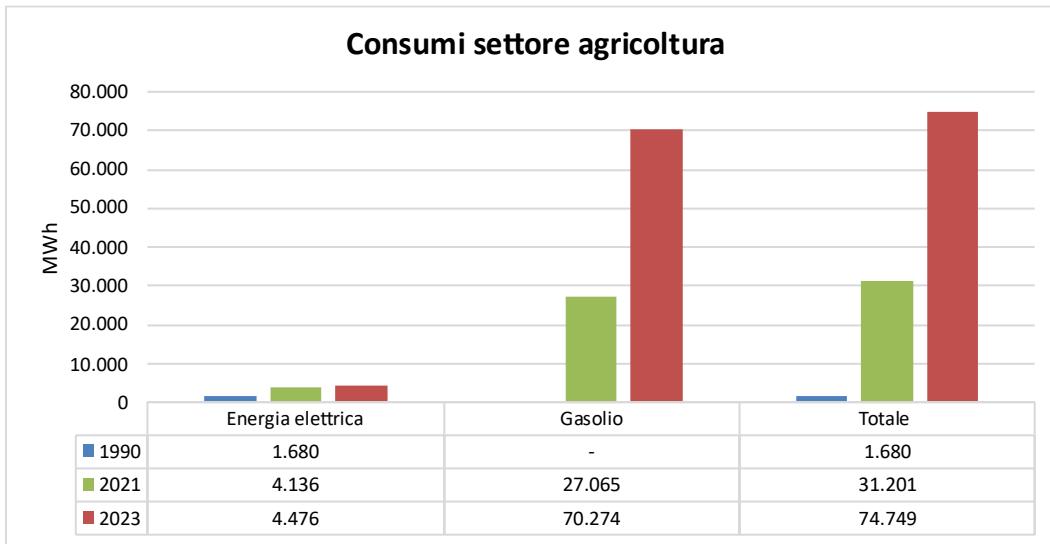


Figura 32. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Agricoltura. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), EDISTRIBUZIONE e INEMAR (IME), elaborazione NIER.

3.4.2.4 Settore Terziario

Il consumo complessivo di energia del Settore Terziario (utenze comunali escluse) ha registrato un incremento complessivo superiore al 100% (da 193.126 MWh a 417.452 MWh), dovuto probabilmente all'espansione del settore stesso e all'aumento dei servizi energetici.

In Figura sottostante si trova il totale della domanda di energia del Terziario, da cui risulta la predominanza dei consumi di gas naturale ed energia elettrica, i quali coprono la quasi totalità dei consumi del settore.

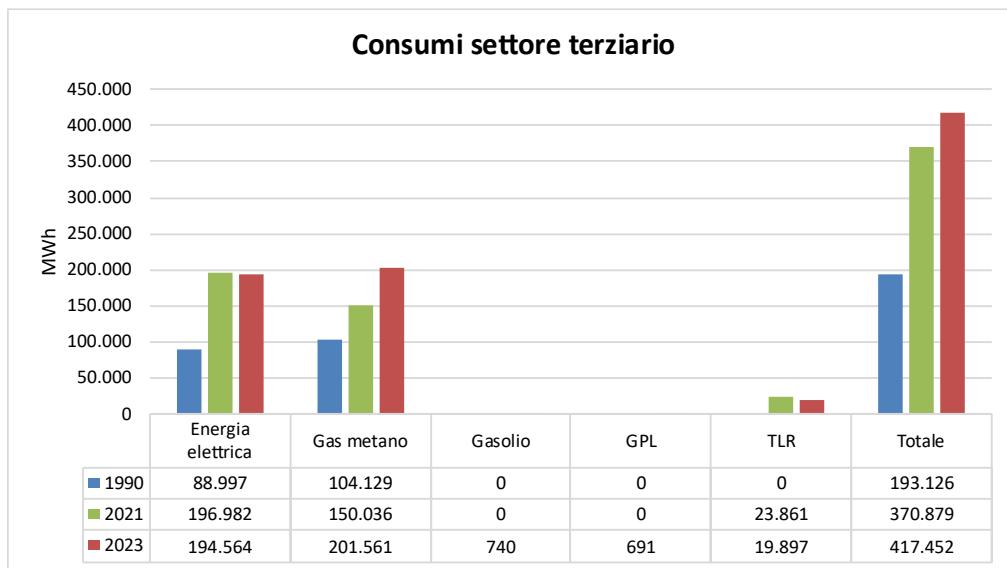


Figura 33. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Terziario. Fonte: dati PAESC (IBE), Full Report 2023 (2021), E-DISTRIBUZIONE, Italgas Reti e INEMAR (IME), elaborazione NIER.

3.4.2.5 Settore Trasporti

Il consumo di energia del Settore dei Trasporti include quello relativo ai trasporti privati, al trasporto pubblico locale e alla flotta auto comunale.

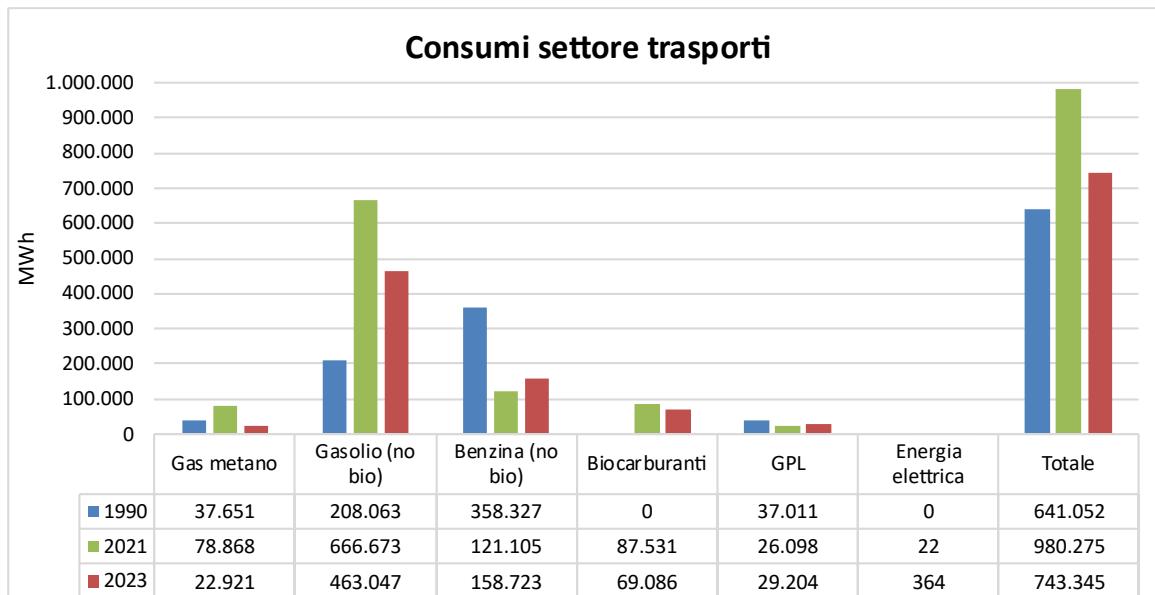


Figura 34. Domanda di energia in MWh, ripartita per vettore del Settore Trasporti, anno 1990, 2021 e 2023. Fonte: INEMAR, elaborazione NIER.

Rispetto all'IBE, i consumi del 2021 e del 2023 risultano in aumento, a causa dell'incremento del numero di macchine immatricolate. Se invece si analizza l'evoluzione tra il 2021 ed il 2023, i consumi risultano in calo del quasi del 25%. La tendenza è dovuta oltre che all'importante decremento dei consumi di gasolio, anche alla progressiva elettrificazione del mercato automobilistico.

Anche in questo caso il gasolio è il vettore energetico maggiormente utilizzato, seguito dalla benzina per autotrazione. Per tutti gli anni di indagine viene messa in evidenza la quota di biocombustibili prevista per legge.

3.5. Consumi totali

Riepilogando i dati riportati nei paragrafi precedenti si presenta di seguito un'analisi complessiva dei consumi dell'intero territorio del comune di Piacenza.

In Tabella 21 si riportano i valori dei consumi energetici per settore, in MWh, relativi agli anni 1990, 2021 e 2023, secondo lo schema richiesto dal JRC: i consumi attribuibili agli edifici Comunali e all'Illuminazione Pubblica sono considerati separatamente da quelli degli altri settori. Si nota che, rispetto all'IBE 1990 i settori maggiormente interessati da un incremento rilevante dei consumi sono il terziario e l'agricoltura. Gli edifici comunali, l'illuminazione pubblica e gli edifici residenziali invece hanno registrato delle riduzioni significative rispetto all'anno base.

Nel complesso, i consumi energetici sul territorio del comune di Piacenza hanno subito un incremento dell'11%, passando da 1.762.581 MWh nel 1990 a 1.957.255 MWh nel 2023.

Categoria	Consumo energetico finale 1990 [MWh]	Consumo energetico finale 2021 [MWh]	Consumo energetico finale 2023 [MWh]	Variazione [%] '90-'23
Edifici, attrezzature/impianti comunali	55.445	17.999	20.357	-63%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	193.126	370.879	417.452	> +100%
Edifici residenziali	597.864	681.493	410.848	-31%
Illuminazione pubblica comunale	8.202	5.600	5.497	-33%
Industrie	265.212	332.992	285.006	+7%
Trasporti	641.052	980.297	743.345	+16%
Agricoltura	1.680	31.201	74.749	> +100%
TOTALE	1.762.581	2.420.461	1.957.255	+11%

Tabella 21. Consumi energetici annui per settore 1990-2021-2023, Piacenza. Fonte: Elaborazione NIER.

Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per settore riportata in Figura 35, si può notare che il settore Trasporti risulta essere il più energivoro, coprendo più del 35% dei consumi complessivi. Questo riflette la forte dipendenza dai carburanti fossili per la mobilità privata e commerciale. A seguire si trovano il settore Terziario, Residenziale e Industria. I consumi attribuibili agli enti comunali sono estremamente limitati, come anche quelli del Trasporto pubblico locale e dell'Agricoltura.

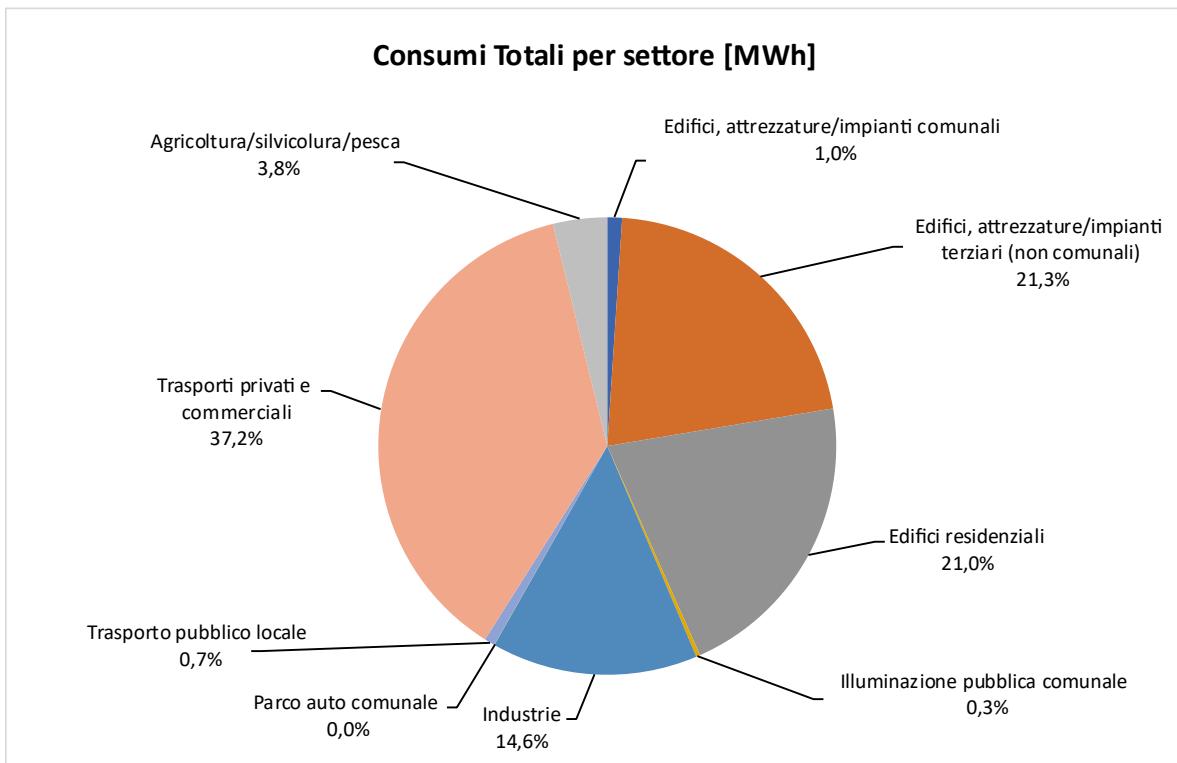


Figura 35. Ripartizione dei consumi di energia per settore di utilizzo, anno 2023. Fonte: Elaborazione NIER.

Nella Figura 36 si mostra invece la distribuzione percentuale dei consumi energetici annui per vettore, dove si nota che i vettori energetici più utilizzati sono il gas naturale, il gasolio e l'elettricità, i quali coprono complessivamente

quasi l'85% del totale dei consumi. Questo conferma che il sistema energetico è ancora fortemente dipendente dai combustibili fossili, soprattutto per trasporti e riscaldamento, nonostante l'introduzione di biocarburanti e biomasse, i quali però hanno un'incidenza limitata con un totale di 4,9% sul totale.

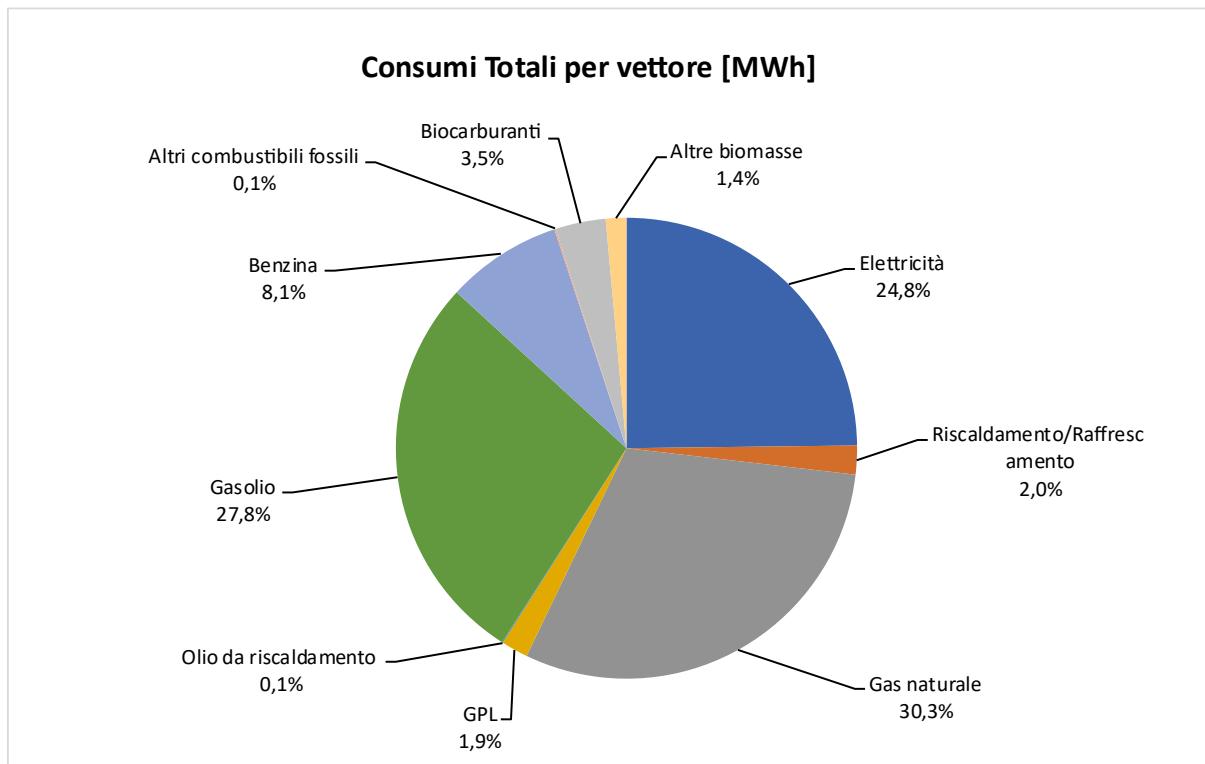


Figura 36. Ripartizione dei consumi di energia per vettore energetico, anno 2023. Fonte: Elaborazione NIER.

4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

4.1. Premessa

Funzione dell'IBE, l'Inventario di Base delle Emissioni, è stabilire la fotografia della situazione energetica comunale nell'anno di riferimento, per poterla confrontare con lo stato attuale. L'IME ha invece la funzione di monitorare l'andamento della situazione per un anno prescelto, non lontano dal presente.

L'IBE costituisce pertanto il punto di partenza del PAESC, da cui può partire la definizione degli obiettivi, la predisposizione di un adeguato Piano d'Azione ed il monitoraggio.

L'Inventario delle Emissioni quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'Autorità locale durante l'anno preso come riferimento nella valutazione degli impegni di riduzione al 2030. L'IBE costituisce inoltre lo strumento attraverso cui misurare l'impatto delle Azioni proposte nel PAESC, e viene seguito da ulteriori Inventari di Monitoraggio delle Emissioni (IME), compilati negli anni successivi a quello di riferimento, che mostreranno la tendenza verso il raggiungimento dell'obiettivo. Nel caso del Comune di Piacenza si è scelto l'anno 1990, monitorando nel 2018 (all'interno del PAESC), nel 2021 (all'interno del Full Report) e nel 2023 (nel presente documento).

Tutti i Firmatari del Patto dei Sindaci forniscono il proprio inventario seguendo il modello fornito nel modulo PAESC, organizzato in quattro Tabelle:

- CONSUMO ENERGETICO FINALE;
- EMISSIONI DI CO₂ O EQUIVALENTI DI CO₂;
- PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ E CORRISPONDENTI EMISSIONI DI CO₂;
- PRODUZIONE LOCALE DI CALORE/FREDDO E CORRISPONDENTI EMISSIONI DI CO₂.

4.2. Fattori di emissione

4.2.1 Scelta dell'approccio

L'Inventario delle Emissioni si basa sui consumi finali di energia; pertanto, occorre determinare quale sia il fattore di emissione da associare a tali consumi. Esistono due possibili approcci:

- Fattori di emissione "Standard" in linea con i principi dell'IPCC: essi si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, e considerano la CO₂ il gas a effetto serra più importante, trascurando quindi le emissioni di CH₄ e N₂O; in quest'ottica, le emissioni di CO₂ derivanti da elettricità prodotta da fonti rinnovabili o dall'uso di biomassa e biocombustibili sono considerate pari a zero;
- Fattori di emissione LCA (*Life Cycle Analysis*): tengono conto dell'intero ciclo di vita del vettore energetico; non si tratta più solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di quelle sorte durante la filiera di approvvigionamento al di fuori del territorio di utilizzo. In questo caso i gas a effetto serra diversi dalla CO₂ possono rivestire un ruolo importante; quindi, vengono calcolate anche le emissioni di CH₄ e N₂O sottoforma di emissioni di CO₂ equivalenti.

Nel caso del comune di Piacenza, si è optato per i Fattori di emissione LCA, in linea con le valutazioni effettuate nel PAESC e nel precedente Full Report.

4.2.2 Fattori di emissione individuati

Per i fattori di emissione utilizzati per l'IBE si rimanda al PAESC. Per la combustione di carburanti, riguardo all'IME 2023, sono stati utilizzati i fattori di emissione LCA riportanti in Tabella 22.

Combustibile	FATTORE DI EMISSIONE [tCO ₂ /MWh _{fuel}]
Gas naturale	0,237
Oli combustibili	0,305
Benzina per motori	0,299
Gasolio, diesel	0,305
GPL	0,255
Altri combustibili	0,392
Altre biomasse	0,416
TLR	0,074

Tabella 22. Fattori di emissione utilizzati. Fonte: Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, luglio 2016.

Per quanto riguarda il teleriscaldamento, il fattore di emissione pari a 0,074 è stato fornito dal gestore. Si segnala che per gli anni precedenti (2018 e 2021) è stato usato un fattore di emissione per il teleriscaldamento non corretto, in quanto diverso per ordine di grandezza.

4.2.3 Fattori di emissione locale per l'energia elettrica

Il fattore di emissione per l'elettricità risente del fatto che l'energia elettrica consumata sul territorio di un Comune in realtà proviene da impianti localizzati altrove, che coprono il fabbisogno di territori anche molto ampi. Quantificare da quali precisi impianti provenga l'elettricità di un Comune sarebbe un compito gravoso e poco utile, specie perché il Comune in sé non ha potere di influenzare le emissioni prodotte. Perciò, le Linee Guida del Patto dei Sindaci propongono di partire da un fattore medio nazionale per determinare un fattore locale, indicando il seguente metodo di calcolo:

$$\text{EFE} = \frac{(TCE - LPE - AEV) * NEEFE + CO2LPE + CO2AEV}{TCE}$$

dove:

- EFE = fattore di emissione di CO₂ locale per l'elettricità [t CO₂/MWhe]
- TCE = consumo totale di energia elettrica nel territorio Comunale [MWhe]
- AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWhe]
- LPE = produzione locale di energia elettrica [MWhe]
- NEEFE = fattore di emissione medio nazionale/regionale di CO₂ per l'energia elettrica [t CO₂/MWhe]
- CO₂LPE = emissioni di CO₂ dalla produzione locale di elettricità [t CO₂]
- CO₂AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'ente locale [t]

Il fattore di emissione nazionale varia di anno in anno a seconda del mix energetico delle centrali di produzione: le variazioni sono causate dalla domanda, dalla disponibilità di energia da fonte rinnovabile, dalla situazione del mercato dell'energia, dal saldo tra import ed export, etc (elementi sui quali il Comune non può agire). Il valore utilizzato è quello proposto all'interno del Rapporto ISPRA 413/2025, per il 2023 pari a 0,2563 tCO₂/MWhe.

Il fattore di emissione locale per il 2023 è stato calcolato a partire dal fattore medio nazionale e risulta pari a:

Energia elettrica	2023
TCE	485.648
LPE	59.006
AEV	0
NEEFE	0,2563
CO ₂ LPE	0,00
CO ₂ AEV	0,00
EFE	0,225

Tabella 23. Fattori di emissione dell'energia elettrica 2023. Fonte: Elaborazione dati E-DISTRIBUZIONE, GSE, JRC.

I fattori di emissione locali stimati per 1990 e 2021 erano pari a 0,577 e 0,6562. La differenza rispetto al 2023 è da imputare principalmente all'evoluzione del fattore di emissione medio nazionale.

4.3. Emissioni totali

La situazione descritta nell'analisi dei consumi energetici si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue di CO₂. Come spiegato nel paragrafo precedente, le emissioni di CO₂ del comune di Piacenza sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione di CO₂ per MWh di energia consumata). I settori caratterizzati da un incremento delle emissioni sono l'agricoltura, il terziario e i trasporti, mentre tutti gli altri hanno registrato dei cali rispetto all'anno base, quello più significativo attribuibile alla pubblica illuminazione e agli edifici comunali.

Nonostante un incremento dell'11% nei consumi energetici totali, le emissioni complessive hanno registrato una lieve diminuzione: da 575.755 tonnellate di CO₂ nel 1990 a 488.183 tonnellate nel 2023, pari a una diminuzione del 15%, evidenza dell'utilizzo di un'energia più "pulita".

CATEGORIA	EMISSIONI DI CO ₂ 1990 [t]	EMISSIONI DI CO ₂ 2021 [t]	EMISSIONI DI CO ₂ 2023 [t]	VARIAZIONE [%] '90-'23
Edifici, attrezzature/impianti comunali	14.838	5.688	4.132	-72%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	76.030	168.970	93.460	+23%
Edifici residenziali	173.044	206.289	98.979	-43%
Illuminazione pubblica comunale	4.733	3.675	1.238	-74%
Industrie	117.181	151.213	66.284	-43%
Trasporti	188.960	291.345	201.649	+7%
Agricoltura	969	10.962	22.441	>+100%
TOTALE	575.755	838.143	488.183	-15%

Tabella 24. Emissioni di CO₂ annue per settore, 1990-2021-2023. Fonte: Elaborazione NIER.

Dall'analisi settoriale della stima delle emissioni di CO₂ (Figura 37) appare evidente come in linea generale, la ripartizione emissiva è molto simile a quella dei consumi: il settore Trasporti risulta essere quello maggiormente emissivo, seguito dal Residenziale, Terziario e Industria.

Le emissioni direttamente attribuite agli enti pubblici coprono una quota molto limitata, pari al 1,9% complessivamente tra trasporto comunale, edifici e pubblica illuminazione, con un impatto apparentemente trascurabile, la cui evidenziazione però assume un ruolo chiave nell'implementazione delle Azioni. Infatti, come suggerito ed evidenziato nelle Linee Guida del JRC, le Azioni relativamente agli enti comunali devono essere di esempio alla cittadinanza ed avere un alto potenziale di replicabilità in altri settori.

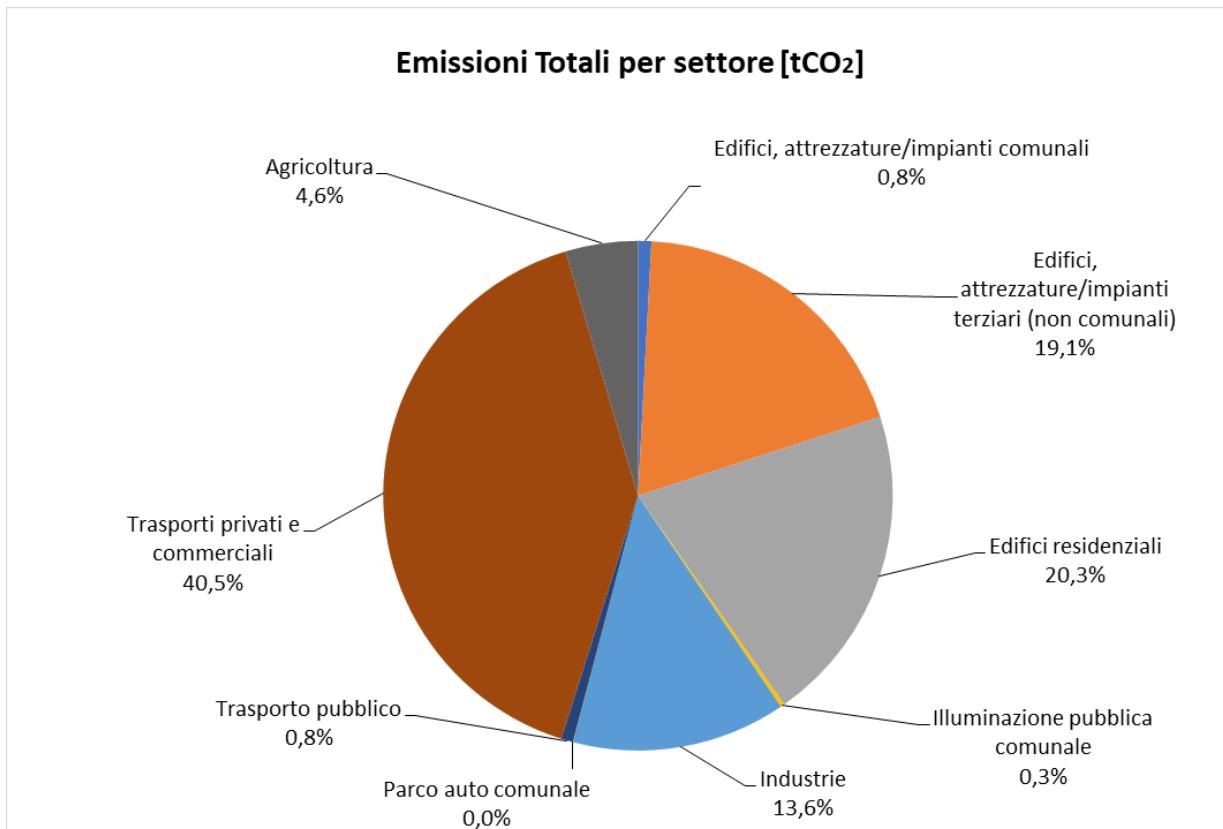


Figura 37. Ripartizione delle emissioni di CO₂ per settore di utilizzo, anno 2023. Fonte: Elaborazione NIER.

Infine, si riporta la distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ annue nel territorio comunale per vettore energetico (Figura 38). Gli impatti dei vettori energetici sulla produzione di CO₂ non rispecchiano del tutto la precedente analisi dei consumi, a causa dei diversi fattori di emissione che spostano l'equilibrio sui vettori più emissivi. La quota maggiore delle emissioni è attribuibile al gasolio, il quale arriva a coprire un terzo delle emissioni totali. Il gas naturale e l'elettricità rappresentano complessivamente circa il 50% del totale.

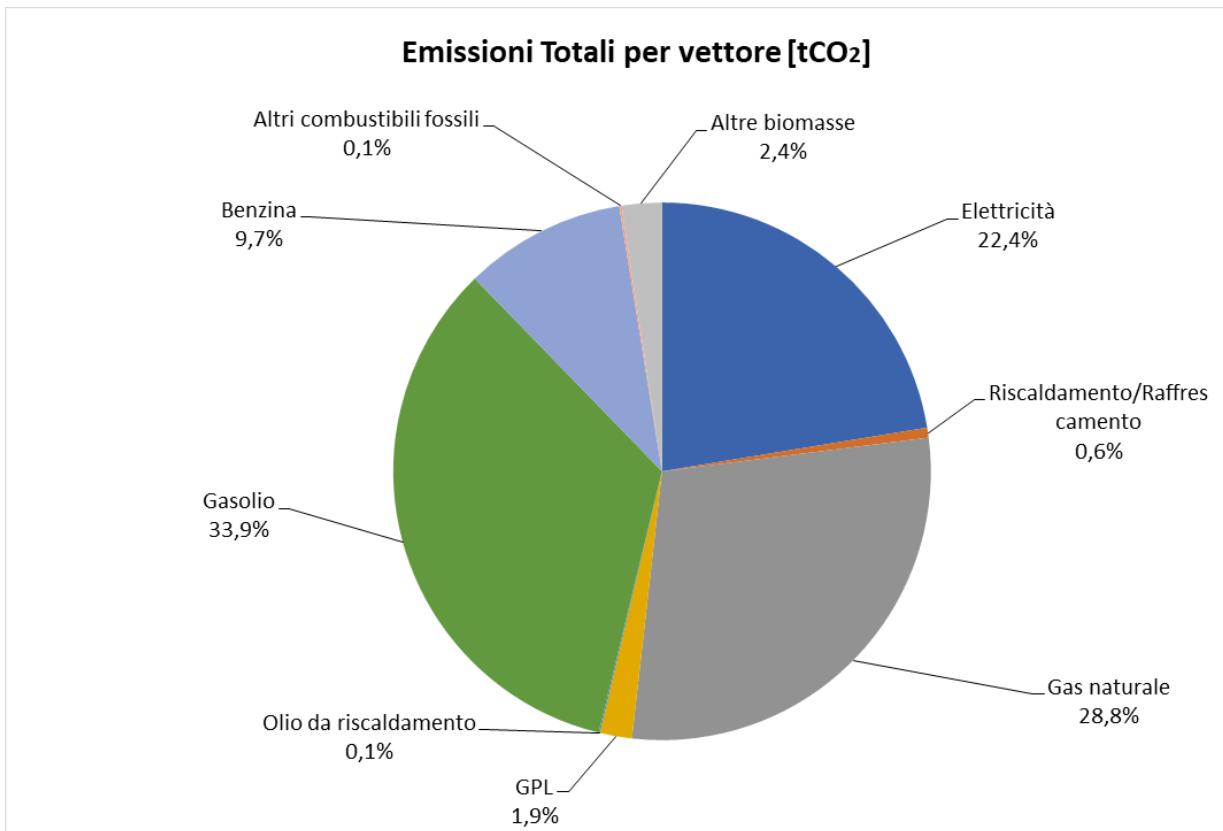


Figura 38. Ripartizione delle emissioni di CO₂ per vettore energetico, 2023. Fonte: Elaborazione NIER.

4.4. Monitoraggio dell'obiettivo al 2030

Le Linee Guida del Patto dei Sindaci richiedono che le azioni di riduzione delle emissioni di CO₂ facciano riferimento all'anno base (IBE). Per una valutazione più completa però, sarebbe opportuno stimare gli impatti energetico-emissivi legati alle previsioni di aumento di popolazione, di edificato residenziale e di attività produttive e terziarie sul territorio comunale, in modo da poter prevedere azioni specifiche finalizzate a contenere i consumi addizionali previsti, garantendo così il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione definito.

Qualora si preveda una forte modifica del territorio comunale (in particolare in termini di aggiunta di nuovi edifici e nuove attività), solitamente si opta per una riduzione del 40% riferita alle emissioni per abitante e non in termini assoluti. Tale approccio è consentito dalla Linee Guida del JRC per la redazione dei PAESC.

Per il comune di Piacenza si è scelto di:

- includere il settore produttivo (Industria e Agricoltura), che copre una quota importante dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂;
- optare per un obiettivo di riduzione di emissioni globali (e non pro-capite);
- non considerare incrementi emissivi settoriali.

In conclusione, le analisi svolte permettono di quantificare che l'obiettivo minimo al 2030 del PAESC del comune di Piacenza, nel 2023, è stato centrato per 38% rispetto al 1990. Come rappresentato in **Errore. L'origine r**

iferoimento non è stata trovata., in 33 anni si è assistito ad una diminuzione di 87.571 tonnellate di CO₂, sulle 230.302 tonnellate complessive da abbattere al 2030.

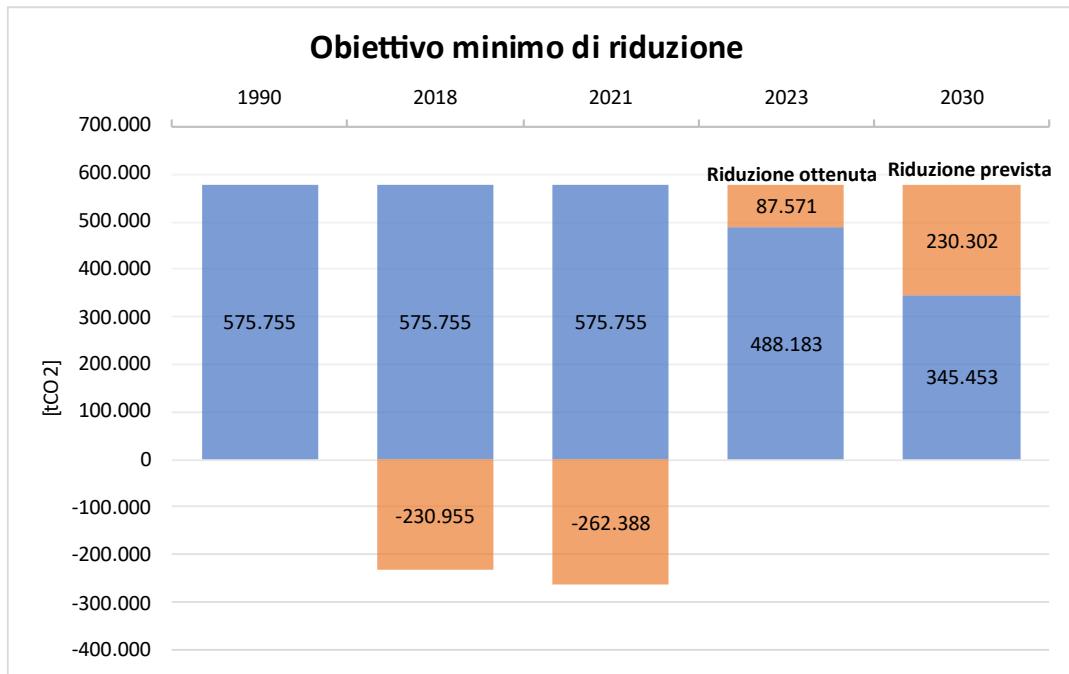


Figura 39. Obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030, e confronto con anno 1990, 2018, 2021 e 2023.

Tale riduzione è, nel complesso, pari al 15% rispetto totale delle emissioni del 1990. Nel 2018 e nel 2021, invece, si sono riscontrate emissioni maggiori rispetto all'IBE.

5 MONITORAGGIO DELLE AZIONI

Nel presente paragrafo viene descritto lo schema di valutazione delle singole azioni del PAESC del comune di Piacenza. Negli Allegati 1A e 1B viene delineato, in forma sintetica e tabellare, lo stato di avanzamento rispetto ai valori previsionali rispettivamente delle Azioni di mitigazione e adattamento. Come previsto dal template del Patto dei Sindaci, a ciascuna azione è associata in primo luogo una **valutazione di avanzamento**, prevedendo i seguenti possibili stati:

- **COMPLETATA**: l'azione si è conclusa;
- **IN CORSO**: l'azione è in fase di realizzazione;
- **RINVIATA**: l'azione non è ancora stata avviata, ma sono già previsti tempi di implementazione e risorse;
- **NON ATTUATA**: non sono ancora state stanziate delle risorse per la sua implementazione né ci sono delle previsioni temporali.

Le azioni già realizzate tra l'anno base 1990 e il Full Report del PAESC nel 2023 vengono naturalmente incluse nella categoria “**COMPLETATA**”, anche se ne possono apprezzare i benefici annuali. In aggiunta alla valutazione di avanzamento, si presenta anche una **valutazione di efficacia** dell'azione, come riportato nella tabella seguente:

SIMBOLO	VALUTAZIONE	DESCRIZIONE
	POSITIVA	<ul style="list-style-type: none"> • L'azione è COMPLETATA/IN CORSO: rientrano anche le azioni che richiedono annualmente un'esplicita implementazione (es. certificazione, licenza, ecc.). • Il Comune ha svolto un ruolo attivo nell'implementazione. • I risultati, anche parziali, sono considerati in linea con gli obiettivi.
	MEDIA	<ul style="list-style-type: none"> • L'azione è IN CORSO, ma non ancora giunta a conclusione. • Il Comune ha svolto un ruolo più o meno attivo nell'implementazione. • Si riscontrano alcune difficoltà di implementazione anche dovute alla necessità di coinvolgimento dei privati.
	NEGATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • L'azione è stata RINVIATA per mancanza di risorse. • L'azione non è oggetto di monitoraggio, quindi non risulta possibile quantificarne gli effetti. • I risultati parziali non sono in linea con gli obiettivi. • Si valuterà in occasione del prossimo monitoraggio se mantenerla o meno nel PAESC.
	BoE	<ul style="list-style-type: none"> • Tre esempi di eccellenza (BoE, <i>Benchmark of Excellence</i>). • Si tratta delle iniziative particolarmente meritevoli svolte dall'Amministrazione, ritenute quindi replicabili con successo da altri enti locali.

Tabella 25. Criteri per la valutazione di efficacia delle azioni del PAESC

6 VALUTAZIONE DI DETTAGLIO DELLE AZIONI

Le Azioni sviluppate, nel loro complesso, hanno contribuito a ridurre di 59.337 tonnellate di CO₂ le emissioni del territorio del comune di Piacenza, su una diminuzione totale di 87.571 tonnellate di CO₂. Questa diminuzione corrisponde al 15% di riduzione rispetto alle emissioni dell'Inventario Base Emissioni (di seguito IBE) del 1990 (575.755 tonnellate di CO₂) e al 38% di completamento dell'obiettivo di riduzione al 2030 (230.302 tonnellate di CO₂).

Di seguito, si dedica un paragrafo specifico a ciascuna scheda d'azione, con la descrizione di quanto implementato dall'Amministrazione, l'eventuale valutazione della riduzione di CO₂ ottenuta, nonché un box contenente le raccomandazioni per il proseguimento dell'implementazione.

Si rimanda anche al link [Portale gare d'appalto | Home](#) al quale si possono trovare maggiori dettagli in merito alle azioni di efficientamento e smart city per edifici e infrastrutture del Comune di Piacenza.

PC1 – Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio comunale TOP

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	2.456 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	10.706 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	- Consumi elettrici degli edifici comunali - Consumi termici degli edifici comunali

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- aumento delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio comunale;
- riduzione dei consumi energetici per usi termici e climatizzazione invernale in edifici e strutture comunali;
- riduzione dei consumi di fonti fossili nel settore pubblico;
- riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore pubblico.

Azioni

Riqualificazione energetica di edifici e strutture pubbliche attraverso:

- riqualificazione impianto di riscaldamento (sostituzione caldaie, sistemi di termoregolazione, coibentazione reti di distribuzione);
- riqualificazione e retrofit degli involucri edilizi (coibentazione copertura, cappottatura, sostituzione infissi);
- installazione di impianti a fonti rinnovabili;
- allaccio al teleriscaldamento;
- telecontrollo.

Ruolo del Comune

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nel caso degli edifici di proprietà pubblica come uffici, scuole e strutture ad uso pubblico, le azioni intraprese si concentrano principalmente su due aree principali:

- Miglioramento dei valori di trasmittanza degli involucri edilizi. Questo comprende interventi come la cappottatura o la coibentazione di pareti e coperture, nonché la sostituzione dei serramenti al fine di ridurre le dispersioni termiche;
- Rinnovo ed efficientamento degli impianti termici attraverso l'installazione di caldaie ad alta efficienza e la possibile integrazione con impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria, oltre all'installazione di valvole termostatiche per il controllo ottimale della temperatura.

A giugno del 2025 il comune di Piacenza ha indetto una gara per l'affidamento della concessione mediante partenariato pubblico privato, ai sensi dell'articolo 193, comma 1, del d.lgs. 36/2023, della "Progettazione e realizzazione degli interventi di efficienza energetica, adeguamento normativo, riqualificazione, ivi compresa la gestione e la fornitura di energia elettrica degli impianti di pubblica illuminazione e semaforica, i servizi a valore aggiunto, e-mobility e la gestione, manutenzione ed efficientamento energetico, ivi compresa la fornitura di energia termica ed elettrica per gli impianti degli edifici di proprietà del comune di Piacenza". I primi due anni di aggiudicazione (gennaio 2025-dicembre 2026) riguardano la progettazione e l'esecuzione dei lavori, mentre successivamente si metterà in campo la gestione dei servizi.

Per monitorare lo stato di avanzamento dell'azione, è stato preso in considerazione il confronto dei consumi elettrici e termici tra il 1990 e il 2023 al fine di evidenziare i miglioramenti nell'efficienza energetica delle strutture pubbliche.

	Obiettivi 2030	Monitoraggio 2021	Monitoraggio 2023	Livello di attuazione
Risparmio energetico [MWh]	10.348	2.357	35.087	100%
Riduzione emissioni CO ₂ [t]	2.456	901	10.706	100%

Tabella 26. Obiettivi 2021 e 2023 di PC 01: consumi totali edifici comunali.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Il patrimonio pubblico comunale rappresenta un settore in cui l'Amministrazione ha notevole potenziale d'azione e svolge un ruolo chiave come esempio e motore trainante per futuri interventi sul territorio. Il miglioramento dell'efficienza del patrimonio edilizio pubblico offre notevoli vantaggi, tra cui risparmi economici e una riduzione dei costi di gestione.

PC2 – Riqualificazione dell'impianto di Illuminazione Pubblica TOP

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	5.294 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	3.495 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi elettrici per pubblica illuminazione - IM6 - Consumi medi per punto luce di illuminazione pubblica - IM7 - Consumi medi per abitante di illuminazione pubblica

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- riduzione dei consumi elettrici per illuminazione pubblica;
- riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ del comparto pubblico.

Azioni

- rinnovo del parco lampade installato con introduzione progressiva tecnologia LED e/o tecnologie ad alto rendimento;
- installazione di regolatori di flusso.

Ruolo del Comune

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Durante il periodo compreso tra il 2018 e il 2021, si è registrato un incremento di oltre 3.000 unità nell'installazione di riduttori di flusso. Questi interventi hanno determinato un risparmio nei consumi elettrici finali per l'illuminazione pubblica stimato intorno ai 2.000-2.500 MWh all'anno. È importante sottolineare che questo risultato è stato ottenuto nonostante un aumento di circa 1 MW nella potenza complessivamente installata, primariamente attribuibile all'adozione di nuove lampadine LED, a sostituzione principalmente delle vecchie lampade al sodio AP e in parte minore di quelle a ioduri. Al 2022, le lampadine LED rappresentavano in termini numerici il 94 % dell'installato.

A giugno del 2025 il comune di Piacenza ha indetto una gara per l'affidamento della concessione mediante partenariato pubblico privato, ai sensi dell'articolo 193, comma 1, del d.lgs. 36/2023, della "Progettazione e realizzazione degli interventi di efficienza energetica, adeguamento normativo, riqualificazione, ivi compresa la gestione e la fornitura di energia elettrica degli impianti di pubblica illuminazione e semaforica, i servizi a valore aggiunto, e-mobility e la gestione, manutenzione ed efficientamento energetico, ivi compresa la fornitura di energia termica ed elettrica per gli impianti degli edifici di proprietà del comune di Piacenza". I primi due anni di aggiudicazione (gennaio 2025-dicembre 2026) riguardano la progettazione e l'esecuzione dei lavori, mentre successivamente si metterà in campo la gestione dei servizi.

Per monitorare lo stato di avanzamento dell'azione, è stato preso in considerazione il confronto dei consumi elettrici della PI tra il 1990 ed il 2023 al fine di evidenziare i miglioramenti nell'efficienza energetica del parco lampade comunale.

	Obiettivi 2030	Monitoraggio 2021	Monitoraggio 2023	Livello di attuazione
Risparmio energetico [MWh]	7.650	2.178	2.705	35%
Riduzione emissioni CO₂ [t]	5.294	1.507	3.495	66%

Tabella 27. Obiettivi 2021 e 2023 di PC 02: consumi elettrici per pubblica illuminazione.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Il comune di Piacenza è in prima linea per la riduzione dell'impronta di carbonio del proprio territorio. Per fare ciò, la strategia è rivolta in primis all'efficientamento degli edifici pubblici, con diversi interventi pianificati, in corso e conclusi.

A fronte di interventi già svolti in passato in termini di efficienza delle utenze elettriche comunali, l'Azione prevede una più capillare individuazione del gap di efficienza ancora ottenibile.

SEC1 – Sportello Energia

Stato dell'azione	Rinviate
Riduzione di CO ₂ prevista	0 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	- Attivazione dello Sportello Energia - Spesa annua per lo Sportello Energia (€)

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- attivare e consolidare un processo di interlocuzione, verifica e confronto tra l'Amministrazione, il territorio e i principali portatori di interesse operativi in ambito locale;
- promuovere e sostenere processi partecipati e meccanismi cooperativi per il coinvolgimento del territorio nello sviluppo e implementazione di politiche e strategie energetiche locali;
- creare consapevolezza, conoscenza e competenze sul territorio relativamente alle principali tematiche energetico-ambientali, declinate e contestualizzate in funzione delle criticità e/o potenzialità locali.

Azioni

Sviluppo di campagne integrate di animazione territoriale e marketing sociale che prevedono attività di:

- sensibilizzazione e disseminazione;
- informazione e consulenza diretta;
- formazione.

Ruolo del Comune

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Al momento il Comune non dispone di uno Sportello Energia dedicato, ma è attivo quello Regionale, di cui si hanno informazioni al seguente link:

https://wwwservizi.regione.emilia-romagna.it/sportelliinrete_consultazione/SchedaDettaglio.aspx?ID=803

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'implementazione di uno Sportello Energia permette di attivare e consolidare un processo di interlocuzione con i cittadini.

Sebbene i benefici derivanti siano di difficile quantificazione, si pensa che l'Azione SEC-01 possa veicolare lo sviluppo di tutte le Azioni afferenti al settore privato residenziale.

L'Azione non è ancora attiva.

R1 – Riqualificazione degli edifici residenziali

 **TOP**

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO₂ prevista	33.001 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO₂ realizzata	45.679 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi termici del settore residenziale - Numero di interventi realizzati - Risparmio medio per intervento (MWh)

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- riduzione fabbisogni energetici per climatizzazione invernale nel settore residenziale;
- miglioramento delle trasmittanze degli involucri edilizi;
- riduzione dei consumi di fonti fossili nel settore residenziale;
- riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore residenziale.

Azioni

Riqualificazione energetica degli involucri edilizi attraverso interventi di:

- coibentazione delle pareti verticali (cappottatura);
- coibentazione delle strutture opache orizzontali di copertura;
- sostituzione degli infissi.

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Lo scenario al 2030 prevede un notevole aumento dell'efficienza energetica negli edifici residenziali esistenti, in particolare attraverso una maggiore diffusione di interventi di ristrutturazione profonda, come quelli mirati al miglioramento dell'involucro edilizio. L'ampia gamma di interventi possibili per potenziare le prestazioni di un involucro edilizio può essere adattata alle specifiche caratteristiche di ciascun edificio soggetto a intervento. Questi interventi possono essere suddivisi principalmente in tre categorie principali: la cappottatura (cioè l'isolamento termico di tutti gli elementi opachi che disperdono calore), l'isolamento termico di singoli elementi costruttivi che sono fonti di dispersione di calore (come pareti, basamenti o coperture) e la sostituzione dei serramenti.

Il settore residenziale sta vivendo una significativa riqualificazione grazie all'accessibilità di vari strumenti di supporto, come detrazioni fiscali, possibilità di cessione del credito, il conto termico. Hanno dato un grande contributo anche il superbonus del 110 % e i bonus per le facciate. Questi incentivi rendono gli interventi di miglioramento energetico più convenienti dal punto di vista economico, persino quelli che richiedono investimenti più consistenti.

Per monitorare lo stato di avanzamento dell'azione, è stato preso in considerazione il confronto dei consumi residenziali termici tra il 1990 e il 2023 al fine di evidenziare i miglioramenti nell'efficienza energetica delle

strutture private.

Di seguito la panoramica dell'andamento dei risparmi sui consumi termici del settore residenziale: i contributi delle azioni R2 e CGTL1 sono già conteggiati all'interno di R1.

	Obiettivi 2030	Monitoraggio 2021	Monitoraggio 2023	Livello di attuazione
Risparmio energetico [MWh]	135.624	10.752	199.779	100%
Riduzione emissioni CO₂ [t]	33.001	2.548	45.679	100%

Tabella 28. Obiettivi 2021 e 2023 di R 01: Consumi termici del settore residenziale.

Si segnala, inoltre, che il Comune sta redigendo il nuovo PUG.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Il comune di Piacenza sta redigendo il PUG: Il 24 luglio 2025 è terminato il periodo di presentazione delle osservazioni, per cui attualmente è in corso la valutazione delle osservazioni e la formulazione di controdeduzioni. Per fare ciò è aperto un partecipato percorso di condivisione di progetti e di sensibilizzazione sul tema, e si prevede che lo strumento darà un'impronta di sostenibilità che possa delineare una decrescita degli impatti del settore residenziale disaccoppiato rispetto ad un potenziale andamento di crescita edilizia. Parallelamente il settore residenziale registra una diminuzione dei consumi anche trainata dalle politiche nazionali in merito incentivi all'efficienza energetica di settore.

R2 – Riqualificazione e svecchiamento degli impianti termici

State dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO₂ prevista	0 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi termici Settore Residenziale - Numero e tipo di impianti sostituiti e di impianti installati - Rendimento medio annuo per tipo di impianto - Potenza installata per tipo di impianto (kW) - Risparmio medio per intervento (MWh)

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- riduzione dei consumi energetici per climatizzazione invernale nel settore residenziale;
- aumento dell'efficienza del parco impianti termici installato;
- riduzione dei consumi di fonti fossili nel settore residenziale;
- riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore residenziale.

Azioni

- efficientamento del parco impianti termici installato attraverso sostituzione progressiva degli impianti più datati;
- implementazione del teleriscaldamento in aree urbane e frazioni;
- eliminazione della quota residua di impianti alimentati con prodotti petroliferi.

Ruolo del Comune

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Lo scenario al 2030 prevede una importante sostituzione degli impianti alimentati a gas a favore delle pompe di calore e una completa sostituzione degli impianti a gasolio.

Si assiste inoltre, nel corso degli anni 2019, 2020 e 2021, a una sostanziale riduzione degli impianti a gasolio, e da una riduzione, sebbene meno netta, degli impianti a gpl.

Per quanto concerne il gas naturale si assiste a una forte sostituzione degli impianti esistenti, con un tasso di sostituzione per le caldaie di potenza < 35 kW pari a circa 1600 all'anno e con numeri importanti, fatte le debite proporzioni rispetto all'installato, anche sulle caldaie di potenze maggiori.

Il nuovo quadro del parco impianti per la climatizzazione invernale degli edifici residenziali che si delinea in questo modo porta a stimare una riduzione del fabbisogno energetico, grazie alla sostituzione di caldaie obsolete con caldaie più performanti, e alla sostituzione di combustibile, soprattutto per quanto riguarda il gasolio e il gpl.

L'aumento della volumetria climatizzata attraverso il teleriscaldamento porta benefici anche in funzione del

miglioramento del fattore emissivo legato a questa modalità di servizio. I relativi risparmi verranno approfonditi nell'azione CGLT1. I contributi delle azioni R2 e CGTL1 sono già conteggiati all'interno di R1.

	Consumi 2021 MWh	Consumi 2023 MWh	Riduzione %
Gas naturale	521.669	253.256	51%
Gasolio	5.242	4.341	17%
GPL	15.988	4.101	74%

Tabella 29. Consumi 2021 e 2023 di RES 02: consumi termici settore residenziale.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione sta proseguendo secondo le aspettative, come evidenziato dalla diminuzione dei consumi termici del settore.

Occorrerà predisporre una raccolta sistematica di dati relativi agli impianti termici esistenti sul territorio comunale.

R3 – Efficientamento degli impianti di produzione di ACS

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	10.232 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	8,4 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	Eventi organizzati

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- riduzione dei consumi energetici per usi termici nel settore residenziale;
- riduzione dei consumi di combustibili fossili nel settore residenziale;
- incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore residenziale.

Azioni

- diffusione di impianti solari termici a integrazione della generazione a gas;
- sostituzione di boiler elettrici con sistemi a pompa di calore.

Ruolo del Comune

Diretto: linee strategiche e indirizzi.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Le principali tecnologie in grado di ridurre i consumi energetici per la produzione di ACS sono gli impianti solari termici e i boiler con sistema a pompa di calore, caratterizzati da un elevato livello di efficienza e affidabilità.

Al 2023, il portale Atlaimpianti mappa 7 impianti solari termici per la produzione di ACS, con una produzione complessiva pari a 35,5 MWh/anno. Si segnala che la riduzione di emissioni al 2030 prevista nel PAESC era sovrastimata.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'amministrazione comunale si impegna a implementare campagne di informazione e sensibilizzazione sui vantaggi economici e ambientali dovuti all'installazione di impianti termici solari.

R4 – Rinnovo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO₂ prevista	19.094 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO₂ realizzata	29.568 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi energetici del settore residenziale - Variazione dei consumi elettrici specifici per abitazione (MWh)

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- riduzione dei consumi elettrici nel settore residenziale
- riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore residenziale

Azioni

Aumento dell'efficienza delle apparecchiature elettriche ed elettroniche presenti nelle abitazioni attraverso il rinnovo:

- dei sistemi di illuminazione interna;
- degli elettrodomestici;
- dell'office equipment.

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nel 2021 non erano stati reperiti dati sufficienti per stimare la riduzione dei consumi elettrici derivante dall'aumento dell'efficienza delle apparecchiature elettriche ed elettroniche nelle abitazioni attraverso il rinnovo dei sistemi di illuminazione interna, degli elettrodomestici e di altri apparecchi elettronici.

Nel 2023 invece, il risparmio dovuto all'implementazione di R4 è stato stimato in base alla variazione dei consumi elettrici complessivi del settore residenziale. Inoltre, si sottolinea che nonostante un aumento dei consumi elettrici, si ha diminuzione significativa delle relative emissioni, dovuto alla forte diminuzione del fattore di emissione, quindi ad un consumo energetico "più pulito".

	Obiettivi 2030	Monitoraggio 2023	Livello di attuazione
Risparmio energetico [MWh]	27.592	12.763	-
Riduzione emissioni CO₂ [t]	19.094	29.568	100%

Tabella 30. Obiettivi 2021 e 2023 di RES 04: consumi elettrici settore residenziale.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Ad esclusione di quanto evidenziato non vi sono elementi, se non stimati, per una valutazione quantitativa dell’Azione, che si presume comunque fisiologicamente applicata dai cittadini con il progressivo progredire della tecnologia.

T1- Riqualificazione ed efficientamento energetico di edifici e strutture terziari

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	31.766 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	-17.430 tonnellate di CO ₂ (aumento)
Indicatori di monitoraggio	Consumi energetici del settore terziario

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- riduzione dei consumi energetici per usi termici ed elettrici nel settore terziario;
- aumento delle prestazioni energetiche di strutture e servizi del settore terziario;
- riduzione dei consumi di fonti fossili nel settore terziario;
- riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore terziario.

Azioni

Riqualificazione energetica di edifici e strutture del settore terziario attraverso:

- retrofit degli involucri edilizi e miglioramento dei valori di trasmittanza;
- rinnovo ed efficientamento del parco impianti termici e per la produzione di ACS con la sostituzione progressiva degli impianti più datati o meno efficienti
- rinnovo ed efficientamento di apparecchiature elettriche ed elettroniche e di impianti per la climatizzazione;
- utilizzo di fonti rinnovabili di energia e/o sistemi cogenerativi e di teleriscaldamento per la copertura dei fabbisogni termici ed elettrici.

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nel 2021, non erano stati reperiti dati sufficienti per stimare la riduzione dei consumi energetici per usi termici ed elettrici e delle emissioni di CO₂ nel settore terziario.

Nel 2023 invece, il risparmio dovuto all'implementazione di T1 è stato stimato in base alla variazione dei consumi elettrici e termici complessivi del settore terziario. Inoltre, si evidenziano le seguenti tendenze:

- aumento dei consumi elettrici;
- aumento dei consumi termici;
- aumento non proporzionale tra consumo ed emissioni, dovuto principalmente al calo del fattore di emissione dell'energia elettrica.

	Obiettivi 2030	Monitoraggio 2023	Livello di attuazione
Risparmio energetico [MWh]	73.450	-224.326	0%
Riduzione emissioni CO ₂ [t]	31.766	-17.430	0%

Tabella 31. Obiettivi 2021 e 2023 di T1: consumi elettrici e termici settore terziario.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Le Azioni che propongono un efficientamento del settore terziario sono fisiologicamente complesse sia da applicare, in ragione della bassa percentuale di spese per l'acquisto di energia che la categoria ha in rapporto al fatturato, sia da monitorare.

CGTL1- Cogenerazione e teleriscaldamento

	Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista		8.305 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata		0 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	- Energia termica da cogenerazione - Volumi riscaldati	

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- incremento della produzione locale di energia di tipo diffuso;
- incremento dell'efficienza dei sistemi locali di produzione di energia termica;
- riduzione dei consumi di fonti fossili per usi termici;
- riduzione delle emissioni di CO₂ in area urbana.

Azioni

- sviluppo della rete di teleriscaldamento cittadino.

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Partito nel 2008, il teleriscaldamento a Piacenza serviva nel 2023 una volumetria pari a 2.361.214 m³, distribuita per circa il 60% in ambito terziario e il 40% in ambito residenziale, con una rete che si estendeva per 35 km. I contributi delle azioni R2 e CGTL1 sono già conteggiati all'interno di R1.

Si rimanda alla Tabella 18 per l'andamento degli indicatori di monitoraggio.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione ha un andamento positivo, in quanto negli ultimi anni si assiste ad un incremento delle volumetrie servite dalla rete di teleriscaldamento.

TR1- II PUMS

Stato dell'azione	IN CORSO
 Riduzione di CO₂ prevista	67.740 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO₂ realizzata	-12.689 tonnellate di CO ₂ (aumento)
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi energetici / emissioni settore trasporto privato - Km di piste ciclabili realizzati - Quota % auto elettriche/ibride immatricolate IM9

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- disincentivare l'utilizzo dell'auto privata, ridurre i flussi di traffico e favorire la penetrazione di veicoli a basso impatto;
- riduzione dei consumi di carburante per trasporto urbano;
- riduzione delle emissioni di CO₂ legate alla mobilità in area urbana.

Azioni

- PUMS e PUT (pubblicazione e aggiornamento);
- rinnovo ed efficientamento del parco veicoli circolante e promozione della mobilità elettrica;
- potenziamento del servizio di trasporto pubblico e di sistemi di trasporto collettivo pubblico;
- promozione di sistemi di mobility management e sviluppo di servizi di trasporto collettivo privato (car/moto/bike-sharing o car pooling);
- potenziamento delle reti di piste ciclabili urbane e lungo le principali connessioni extra-urbane;
- attivazione di percorsi pedonali casa-scuola (pedibus) o casa-lavoro;
- sviluppo sistemi di trasporto intermodali e di aree di interscambio.

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Gli interventi relativi al settore dei trasporti urbani possono essere distinti in interventi di carattere tecnologico, interventi sulla domanda di mobilità e interventi sull'offerta di trasporto.

I principali assi di intervento dell'Amministrazione sono:

- promozione di sistemi di trasporto collettivo pubblico come, ad esempio, bus navetta da e per stazioni ferroviarie o autostazioni, bus navetta da e per poli attrattori (uffici, luoghi di interesse turistico, parchi e aree naturali, partenza sentieri, itinerari mountain-bike, ecc.);
- promozione di sistemi di mobility management e sviluppo di servizi di trasporto collettivo privato come, car/moto/bike-sharing o car pooling, promossi da gestori di strutture ricettive, strutture commerciali o produttive, poli industriali o direzionali;
- potenziamento delle reti di piste ciclabili urbane e lungo le principali connessioni extra-urbane o itinerari turistici;

Le piste ciclabili ad oggi sono 80 km, delle quali 0,844 km realizzati negli ultimi 2 anni.

Per quanto riguarda il TPL, durante il periodo compreso tra il 2021 e il 2024, l'azienda prevedeva di completare l'acquisto di un totale di 73 nuovi autobus per il bacino provinciale di Piacenza, sostituendo i bus di categoria Euro 2 ed Euro 3. È infine previsto l'acquisto di 10 autobus elettrici con fondi del PNRR, nonché della relativa infrastruttura di ricarica entro giugno 2026. Si rimanda al PUMS e ai successivi monitoraggi per maggiori dettagli sulla mobilità all'interno del comune di Piacenza.

	Obiettivi 2030	Monitoraggio 2023	Livello di attuazione
Risparmio energetico [MWh]	230.029	-102.293	-
Riduzione emissioni CO ₂ [t]	67.740	-12.689	0%

Tabella 32. Obiettivi 2021 e 2023 di TR1: consumi complessivi settore trasporti.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

In linea con quanto previsto dal PUMS e dal PUT, il comune sta implementando una serie di progetti volti allo sviluppo della mobilità dolce e di scelte di mobilità intermodale sostenibile.

Questo andamento, unito alla tendenza di svecchiamento del parco auto privato a livello nazionale, sono i principali fattori che rendono l'Azione TR1 tra le più efficaci in termini di riduzione dell'impronta di carbonio del territorio del comune.

FER1 – Impianti fotovoltaici integrati in strutture edilizie TOP

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	52.307 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> - Potenza fotovoltaica installata da privati cittadini/imprese - Energia elettrica da fotovoltaico

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- incremento della produzione locale di energia da fonti rinnovabili;
- riduzione delle emissioni di CO₂ sul territorio comunale;
- promozione della produzione distribuita e dell'autoconsumo.

Azioni

- installazione di impianti fotovoltaici integrati su edifici residenziali e strutture terziarie o produttive in un'ottica di comunità o isola energetica.

Ruolo del Comune

Indiretto: realizzazione di iniziative per la sensibilizzazione (anche con incarichi esterni).

Stato dell'Azione ed Evidenze

I dati riepilogativi, da considerarsi per il 2023 non includono gli impianti di proprietà dell'Amministrazione comunale trattati nella FER2. Al 2023, secondo le stime effettuate, risultavano in funzione 1.625 impianti fotovoltaici per un totale di 40.564 kWp installati. Si rimanda alla Tabella 15 per i dati aggiornati in merito al fotovoltaico di iniziativa privata. Nel 2023 si stimano 41.037 MWh complessivi autoprodotti, pari a circa il 8% dei consumi elettrici totali del Comune dello stesso anno.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione è in corso di implementazione, trainata anche dai finanziamenti nazionali. I suoi benefici in termini di riduzione delle emissioni sono già conteggiati all'interno del calcolo dell'EFE.

FER2 – Impianti fotovoltaici integrati in edifici di proprietà comunale

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	115 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none">- Potenza fotovoltaica installata per iniziativa del Comune- IM4 - Energia prodotta da impianti a energia rinnovabile in edifici e spazi pubblici

Sintesi dell'azione prevista

Obiettivi

- incremento della produzione locale di energia da fonti rinnovabili;
- riduzione delle emissioni di CO₂ sul territorio comunale;
- promozione della produzione distribuita e dell'autoconsumo

Azioni

- installazione di impianti fotovoltaici integrati su strutture o edifici di proprietà comunale

Ruolo del Comune

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Si rimanda alla Tabella 16 per i dati aggiornati in merito al fotovoltaico di proprietà comunale.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione è in corso di implementazione, trainata anche dai finanziamenti nazionali. I suoi benefici in termini di riduzione delle emissioni sono già conteggiati all'interno del calcolo dell'EFE.

FER3 – Impianti a biogas di origine agricola

Stato dell'azione	IN CORSO
Riduzione di CO ₂ prevista	10.164 tonnellate di CO ₂
Riduzione di CO ₂ realizzata	0 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none">- Biogas immesso in rete- Energia elettrica da biogas

Sintesi dell'azione prevista

L'Azione, introdotta nel 2023 in occasione del Full Report prevedeva lo sviluppo di nuovi impianti a biogas sul territorio.

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Sul territorio comunale di Piacenza sono presenti 4 impianti a biogas per la produzione di energia elettrica. Si rimanda alla Tabella 19 per il dettaglio degli impianti attualmente installati.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

L'Azione è in corso di implementazione, ma risulta marginale rispetto al fabbisogno elettrico complessivo del territorio.

B.1 – Monitoraggio ed eradicazione delle specie alloctone

 Stato dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Limitare l'ingresso e la diffusione di specie alloctone invasive e portatrici di malattie, favorendone l'eradicazione per tutelare il paesaggio rurale e naturale e gestire gli effetti del cambiamento climatico. Inoltre, incrementare le conoscenze sugli impatti locali del cambiamento climatico.
Indicatori di monitoraggio	Interventi di contenimento ed eradicazione di specie esotiche invasive e di ripristino con impianto di vegetazione autoctona (numero interventi, numero di individui o estensione delle aree coinvolte)
	Specie vegetali e faunistiche esotiche invasive (numero e variazione di consistenza e areale)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nel febbraio 2023, La Regione Emilia-Romagna ha approvato il documento “Primi elementi per la definizione di una strategia regionale e programma di interventi (2022-2024) per il controllo e la gestione delle specie esotiche invasive in Emilia-Romagna” al fine di individuare gli elementi fondamentali per la elaborazione di una strategia regionale per la prevenzione e il contrasto della diffusione delle specie esotiche invasive sul territorio regionale. Inoltre, si proponeva di individuare un programma di interventi per l'utilizzo dei fondi assegnati dal Decreto del Ministero della Transizione ecologica pari a €370.000 per le annualità 2022, 2023, 2024 assegnate a Regione Emilia-Romagna. Il documento sintetizza lo stato delle conoscenze regionali sulle specie non autoctone ed esotiche invasive di rilevanza unionale (IAS), individua gli obiettivi della strategia regionale per il contrasto alle IAS, stabilisce i criteri per la definizione delle specie esotiche target oggetto della strategia e per la individuazione delle priorità di azione. Inoltre, espone un programma per l'utilizzo del fondo assegnato dal Ministero della transizione

ecologica con Decreto 17/6/2022 in termini di obiettivi, interventi, modalità organizzative, tempistiche e operatività, nonché di monitoraggio dell'attuazione del programma di interventi.

Il comune di Piacenza si avvale del documento "Linee guida disciplina verde pubblico e privato" della provincia di Piacenza.

Nella sezione 4.2.8 vengono analizzate tre specie problematiche:

- Robinia pseudoacacia
- Ailanthus altissima
- Amorpha fruticosa

Per ciascuna specie sono riportate:

- Caratteristiche biologiche e diffusione (es. capacità di ricacco, propagazione per semi e radici).
- Impatto ecologico (competizione con specie autoctone, alterazione degli habitat).
- Tecniche di contenimento ed eradicazione, che includono:
 - Metodi meccanici: estirpazione, cercinatura (rimozione di un anello di corteccia), taglio selettivo.
 - Metodi chimici: applicazione di erbicidi su tronchi tagliati o fagioliame, con indicazioni sui periodi più efficaci.
 - Metodi biologici: analisi dei rischi legati all'introduzione di agenti esotici per il controllo biologico.

Obblighi normativi: è vietato introdurre specie alloctone nei siti della Rete Natura 2000; è obbligatorio contrastare la diffusione delle specie esotiche infestanti durante le attività selviculturali.

Il documento sottolinea anche la necessità di analisi del rischio prima di introdurre agenti di controllo biologico e raccomanda interventi coordinati per ridurre la propagazione, soprattutto in aree sensibili.

Il comune di Piacenza nel 2019 ha adottato il "Regolamento comunale del Verde in Ambito Pubblico".

I punti rilevanti sulla tematica sono:

- Art. 6.1 (Criteri progettuali): si raccomanda di dare prevalenza alle specie autoctone e limitare l'uso di specie esotiche, consentendole solo in aree urbane per motivi ornamentali o di beneficio ambientale. È esplicitato che le specie esotiche non devono essere applicate diffusamente sul territorio, soprattutto in siti di valore naturalistico.
- Art. 8.6 (Verde spondale, fasce fluviali e casse d'espansione): è vietata l'introduzione di specie vegetali esotiche nelle fasce ripariali.
- Art. 8.7 (Controllo della vegetazione spontanea): prevede interventi di contenimento e gestione differenziata, ma non menziona esplicitamente l'eradicazione delle specie alloctone.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Nonostante l'assenza di procedure dettagliate di monitoraggio sistematico o piani di eradicazione, con l'adottamento del "Regolamento comunale del Verde in Ambito Pubblico", il comune impone limitazioni all'uso e alla diffusione delle specie non autoctone e promuove la tutela della biodiversità locale.

B.2 – Creazione di microhabitat per la fauna

 Stato dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Conservare e favorire la diffusione delle specie autoctone e aumentare le connessioni ecologiche, anche riqualificando la rete irrigua minore e i laghetti (presenti tra la A21 e il Fiume Po).
Indicatori di monitoraggio	Interventi di riqualificazione o creazione di aree idonee alla fauna (numero di interventi ed estensione delle aree coinvolte)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Per il monitoraggio di questa azione è necessario attendere l'adozione del piano urbanistico generale (PUG) da parte del Comune di Piacenza, il quale andrà ad aggiornare le disposizioni del PSC all'epoca in vigore. All'interno del PUG si sarebbe dovuto includere uno studio accurato di conoscenza e censimento della biodiversità presente nel territorio comunale, in previsione di una ridefinizione della Rete Ecologica Comunale. Sarebbe stato inoltre opportuno condurre una valutazione dei servizi ecosistemici presenti nel comune, soprattutto nelle aree protette e nei siti Natura 2000 compresi nel territorio comunale, da effettuare durante le revisioni dei moduli o dei piani di gestione.

La rete ecologica comunale era inclusa nel PSC del 2016. Dal monitoraggio 2023 non risultava redatto uno studio di fattibilità sulle connessioni ecologiche. Dal PSC (2016): la rete ecologica presenta nodi prioritari di rilievo internazionale, regionale e provinciale costituiti dai due SIC-ZPS e un corridoio fluviale primario in corrispondenza del T. Nure. Tuttavia, scarsi elementi di connessione verticale tra gli elementi costituenti la rete ecologica e presenza di numerosi varchi insediativi a rischio.

Il comune di Piacenza si avvale del documento "Linee guida disciplina verde pubblico e privato" della provincia di Piacenza.

Il documento affronta il tema della creazione di microhabitat per la fauna, anche se non usa espressamente questa dicitura. Le linee guida indicano che:

- 1) La progettazione del verde deve considerare la fauna presente nell'area e nell'intorno, utilizzando atlanti provinciali, osservazioni e interviste ai fruitori per orientare le scelte.
- 2) Le siepi sono suggerite perché offrono riparo a più classi di animali, mentre gli alberi alti forniscono opportunità di sosta per l'avifauna.
- 3) Alcune specie vegetali sono consigliate per attrarre fauna: ad esempio, il Viburnum opulus i cui fiori forniscono cibo agli insetti e i frutti, persistenti in inverno, sono alimento per passeriformi.
- 4) Durante le attività selviculturali è obbligatorio evitare il danneggiamento di tane, nidi, piccoli specchi d'acqua, zone umide e flora erbacea protetta, e lasciare parti di alberi morti compatibilmente con la sicurezza, per favorire rifugi e biodiversità.

Queste indicazioni rientrano in una strategia di incremento della biodiversità e creazione di habitat funzionali all'interno di aree verdi urbane ed extraurbane.

Il comune di Piacenza nel 2019 ha, poi, adottato il "Regolamento comunale del Verde in Ambito Pubblico". Il documento contiene indicazioni che vanno nella direzione di favorire la biodiversità e la fauna locale, tra cui:

- Art. 6.1 (Criteri progettuali): promuove la realizzazione di fasce di ambientazione albero/arbusto e nuclei boscati multispecifici autoctoni, con l'obiettivo di favorire la biodiversità vegetale e indirettamente quella faunistica.
- Art. 8.6 (Verde spondale e fasce fluviali): prescrive interventi rispettosi della vegetazione e fauna autoctone, con tecniche di ingegneria naturalistica e mantenimento di fasce ripariali, utili come rifugio per fauna ittica e avifauna.
- Art. 8.3 e 8.4: tutela di siepi, filari e macchie miste spontanee, che sono elementi ecologici importanti per la fauna selvatica.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Il comune di Piacenza è in fase avanzata di realizzazione del PUG, il prevede tra i suoi principali obiettivi: contenimento del consumo di suolo, rigenerazione urbana e miglioramento della qualità urbana ed edilizia, adattamento ai cambiamenti climatici, tutela e valorizzazione del territorio nelle sue caratteristiche ambientali e paesaggistiche favorevoli al benessere umano e alla conservazione della biodiversità e di habitat naturali.

B.3 – Connessioni ecologiche TOP

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	Conservare e favorire la diffusione delle specie autoctone e aumentare le connessioni ecologiche, anche riqualificando la rete irrigua minore e i laghetti (presenti tra la A21 e il Fiume Po).
Indicatori di monitoraggio	Ridefinizione - integrazione della REC nello strumento urbanistico (adozione - approvazione) Studio di fattibilità sulle connessioni ecologiche (redazione – adozione – approvazione)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Il comune di Piacenza si avvale del documento "Linee guida disciplina verde pubblico e privato" della provincia di Piacenza. Il documento parla di rete ecologica comunale, ma non affronta in modo esplicito la ridefinizione della rete in funzione degli effetti del cambiamento climatico e del suo ruolo per l'adattamento.

I contenuti presenti riguardano:

- 1) Importanza della rete ecologica locale come parte della struttura dei servizi urbani e come elemento di connessione tra le reti comunali e quella provinciale.
- 2) Necessità di un linguaggio omogeneo e di un database del verde provinciale per garantire coerenza nella pianificazione.
- 3) Indicazioni per la progettazione di nuovi ambienti (zone umide, fontanili, boschi, corsi d'acqua) con criteri ecologici e naturalistici, e coinvolgimento di figure specialistiche (ecologo, botanico, paesaggista).
- 4) Obiettivo di adottare tecniche e pratiche gestionali a basso impatto per favorire la funzione ecosistemica del verde

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Il comune di Piacenza è in fase avanzata di realizzazione del PUG, il prevede tra i suoi principali obiettivi: contenimento del consumo di suolo, rigenerazione urbana e miglioramento della qualità urbana ed edilizia, adattamento ai cambiamenti climatici, tutela e valorizzazione del territorio nelle sue caratteristiche ambientali e paesaggistiche favorevoli al benessere umano e alla conservazione della biodiversità e di habitat naturali.

B.4 – Informazione e formazione sulla biodiversità

 Stato dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Valutare la vulnerabilità e la capacità di adattamento di habitat e specie al cambiamento climatico, aggiornando i dati su biodiversità e fenologia, rafforzando le competenze degli operatori e coinvolgendo la popolazione locale in azioni consapevoli per contrastare la perdita di biodiversità.
Indicatori di monitoraggio	Cartellonistica su biodiversità e adattamento (numero di pannelli informativi installati) Eventi informativi e formativi promossi (numero di iniziative, numero di partecipanti)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Sono stati promossi diversi eventi sul tema della biodiversità che hanno principalmente coinvolto le scuole presenti nel territorio comunale.

Dalle interviste condotte non risultavano installati pannelli informativi su biodiversità e adattamento.

Il Comune di Piacenza ha promosso diverse iniziative di informazione e formazione sulla biodiversità dal 2021 ad oggi. Queste attività sono spesso integrate in progetti più ampi di sostenibilità e educazione ambientale.

- Progetto citizen science LIFE EREMITA “i-Rosalia” avviato nel 2016 in Emilia-Romagna (partecipazione del CAI di Piacenza);
- Attività per progetto “SI LEGGE BIODIVERSITA”: attività per far conoscere il tema della biodiversità;
- Laboratori per la conoscenza dell'avifauna urbana (circa 160 bambini coinvolti);
- Messa a dimora di alberi e arbusti per realizzare “aiuole biodiverse” nei giardini scolastici;
- Distribuzione di piantine forestali fornite dalla regione per campagna “METTIAMO RADICI PER IL FUTURO” (anno 2022: 150 piante distribuite a 115 cittadini, oltre a quelle messe a dimora nelle scuole) evidenziando il ruolo della biodiversità e delle specie autoctone;
- Progetto "BiodiverSOO": Il Comune partecipa attivamente al progetto finanziato dall'UE, che include attività di divulgazione scientifica e formazione sulla biodiversità urbana;
- Settimane dell'Educazione alla Sostenibilità: Vengono organizzati eventi, workshop e laboratori per cittadini e scuole, focalizzati sulla tutela dell'ambiente e della biodiversità locale.
- Iniziative per la Giornata Mondiale dell'Ambiente/Terra: Ogni anno, in occasione di queste ricorrenze, l'amministrazione promuove specifici eventi informativi aperti al pubblico;
- Canali di Comunicazione Ufficiali: Il sito web del Comune e i canali social pubblicano regolarmente notizie e approfondimenti sulle iniziative relative al verde pubblico e alla biodiversità.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si consiglia di potenziare le azioni di citizen science, anche verso un pubblico più adulto, creando percorsi partecipativi con i cittadini e coinvolgendo le associazioni ambientaliste e di tutela ambientale del territorio. Inoltre, potrebbero essere stabiliti accordi con le università presenti sul territorio per la creazione di progetti e contenuti a riguardo.

P.1 – Prevenzione dei danni al patrimonio per degrado o eventi

 State dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Aggiornare le conoscenze sul patrimonio culturale e sui danni legati al cambiamento climatico, prevenendo e riducendo perdite, adeguando sistemi di protezione e coinvolgendo la comunità per tutelare e recuperare beni e paesaggi.
Indicatori di monitoraggio	Sistemi di controllo e regolazione delle condizioni ambientali dei locali museali (numero di interventi attuati rispetto a quelli individuati come necessari) Aggiornamento del Piano comunale di protezione civile (adozione – approvazione)

Ruolo del Comune

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Il Comune di Piacenza ha intrapreso diverse azioni e progetti dal 2023 ad oggi per la prevenzione dei danni al patrimonio, sia a livello strutturale che in risposta a eventi climatici e degrado. Le attività principali si concentrano su:

1. Prevenzione del Rischio Idrogeologico e Calamità Naturali

Il Comune ha un ruolo attivo nella gestione e prevenzione dei rischi legati ad alluvioni e altri eventi meteorologici.

- **Piano di Protezione Civile:** Il Comune dispone di un Piano Comunale di Protezione Civile aggiornato, che include mappe dettagliate dei rischi idraulici (fiumi Po, Trebbia, Nure) e le procedure operative per fronteggiare calamità attese.
- **Interventi post-maltempo:** A seguito degli eccezionali eventi meteorologici del 2023, la Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con i Comuni, ha stanziato fondi per interventi urgenti di recupero e messa in sicurezza del territorio, come nel caso del torrente Perino.
- **Informazione alla cittadinanza:** Vengono pubblicate sul sito comunale indicazioni su "Cosa fare in caso di rischi o calamità naturali - misure di auto protezione" per sensibilizzare la popolazione.

2. Manutenzione e Sicurezza del Patrimonio Edilizio Pubblico

- Attraverso il Settore Sviluppo del Patrimonio e il Settore Infrastrutture e Smart City, l'amministrazione ha finanziato specifici interventi di manutenzione e adeguamento.
- **Adeguamento Sismico:** Sono stati previsti interventi di miglioramento antisismico su edifici pubblici, come l'ex IPSIA Leonardo da Vinci, finanziati anche tramite fondi PNRR.
- **Manutenzione Ordinaria e Straordinaria:** Il Comune ha affidato vari lavori di manutenzione, tra cui l'installazione di nuovi sistemi antincendio (es. Teatro dei Filodrammatici) e la riqualificazione di edifici scolastici, per prevenire il degrado e garantire la sicurezza.

- Efficientamento energetico: Sono stati approvati progetti, come il "Relamping Salone Monumentale di Palazzo Gotico", che contribuiscono alla conservazione del patrimonio riducendo il degrado dovuto a impianti obsoleti.

3. Strumenti di Pianificazione e Monitoraggio

- PSC e WebGIS: per la tutela del patrimonio culturale, il Comune rimanda alla consultazione del Piano Strutturale Comunale (PSC) e al WebGIS del Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna, strumenti utili per identificare le tutele esistenti e prevenire interventi non idonei.
- Programmazione Lavori Pubblici: la pianificazione degli interventi di prevenzione e manutenzione è inserita nel Documento Unico di Programmazione (DUP) e nel Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2023/2025.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di intensificare l'approccio integrato che combina la risposta alle emergenze con la pianificazione a lungo termine per la conservazione e la sicurezza del patrimonio comunale.

H.1 – Banca dati dei soggetti e fattori di rischio climatici

TOP ↑

Stato dell'azione	IN CORSO
	Migliorare la capacità di risposta sociosanitaria Integrare e aggiornare le conoscenze sulla composizione della popolazione e distribuzione dei soggetti sensibili Ridurre o eliminare la presenza delle specie esotiche allergeniche e di vettori di malattie. Diminuire l'incidenza degli effetti "isola di calore".
Risultati attesi	Migliorare le capacità di risposta preventiva - Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento sanitario e di protezione civile. Aumentare le conoscenze degli effetti locali del cambiamento climatico
Indicatori di monitoraggio	Mappa dei soggetti potenzialmente esposti (redazione) Studio sulle isole di calore urbane (redazione)

Ruolo del Comune

Indiretto: tramite eventuali incarichi esterni.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nel 2023 era in corso di affidamento lo studio sulle aree di calore con AERODRONE.

Inoltre, il comune ha redatto il documento “Report epidemiologico degli effetti sulla salute legati ai cambiamenti climatici nel Comune di Piacenza”, il quale però non è una banca dati strutturata dei soggetti e fattori di rischio climatici, ma piuttosto un report descrittivo e interpretativo, che contiene:

- Analisi dei principali rischi sanitari correlati al clima: caldo estremo e mortalità, qualità dell'aria (ozono), malattie trasmesse da vettori (West Nile, Chikungunya, Dengue).
- Dati puntuali e trend recenti (2021–2025) con riferimenti a fonti ufficiali (ISS, ARPAE, AUSL Piacenza).
- Indicazioni operative per la pianificazione locale (es. allerta caldo, piani antismog, prevenzione arbovirosi).
- Contesto demografico e vulnerabilità: evidenzia la popolazione anziana come gruppo a maggior rischio.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di implementare una banca dati strutturata dei soggetti e fattori di rischio in modo da monitorarli e poter successivamente implementare interventi volti alla riduzione del loro numero.

H.2 – Riduzione dell'isola di calore TOP

Stato dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Diminuire l'incidenza degli effetti "isola di calore".
Indicatori di monitoraggio	Interventi di riprogettazione degli spazi urbani (numero d'interventi progettati e attuati, superfici de-impermeabilizzate, incremento della dotazione verde, superficie resa maggiormente riflettente, IA-8 numero ed estensione delle nuove alberature e zone verdi realizzate) Adeguamento – integrazione strumenti urbanistici e regolamenti edilizi (redazione - adozione – approvazione)

Ruolo del Comune

Diretto: creazione e coordinamento della cabina di regia.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Ecco alcuni degli interventi specifici di riduzione delle isole di calore da parte del Comune di Piacenza:

Progetto di Reforestazione Urbana: Il Comune ha ottenuto finanziamenti per un progetto che prevede la trasformazione di aree incolte o degradate in nuovi boschi urbani. Un esempio concreto ha portato alla piantumazione di 580 tra arbusti e alberi in un nuovo bosco urbano in via Einaudi.

Creazione di Nuove Aree Verdi: Interventi specifici sono stati localizzati in quattro aree del territorio comunale per la creazione o riqualificazione di giardini e aree verdi:

- Area giardino di Vita – via Portapuglia.
- Area Caorsana – via Cassoli.
- Area Montale – via Riva.
- Area Parcheggio Via Pirandello.

Intervento al Parco di Montecucco: Nell'ambito del progetto "Mosaico Verde" di AzzeroCo2 e Legambiente, è stata prevista la piantumazione di 722 nuove piante (arboree e arbustive) su un'area di circa 10.200 mq nel parco di Montecucco, contribuendo significativamente alla riduzione della CO₂ e al comfort termico.



Figura 40. Mille nuove piante al parco Montecucco. Fonte: <https://www.ilpiacenza.it>.

Regolamento del Verde: L'amministrazione ha adottato un Regolamento comunale del Verde che impone ai privati, in caso di abbattimento di alberi, l'obbligo di sostituzione, garantendo la conservazione e l'incremento del patrimonio arboreo cittadino.

Efficienza Energetica degli Edifici: Tra le azioni previste dal PAESC, vi sono iniziative di sensibilizzazione e interventi volti alla riqualificazione energetica degli edifici residenziali, che contribuiscono a ridurre le emissioni termiche e il fabbisogno energetico complessivo della città. Il Comune di Piacenza non è ancora dotato di un PUG (Piano Urbanistico Generale) approvato e in vigore, ma l'iter per la sua adozione è in fase avanzata.

Il PUG non è ancora stato approvato.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Il comune di Piacenza è in fase avanzata di realizzazione del PUG, il prevede tra i suoi principali obiettivi: contenimento del consumo di suolo, rigenerazione urbana e miglioramento della qualità urbana ed edilizia, adattamento ai cambiamenti climatici, tutela e valorizzazione del territorio nelle sue caratteristiche ambientali e paesaggistiche favorevoli al benessere umano e alla conservazione della biodiversità e di habitat naturali.

H.3 – Microclima in ambienti interni

	Stato dell'azione	IN CORSO
	Risultati attesi	Diminuire l'incidenza degli effetti "isola di calore". Sistemi di controllo e regolazione delle condizioni ambientali dei locali di edifici pubblici (numero di interventi attuati rispetto a quelli individuati come necessari, IA-1 numero e % di edifici comunali oggetto di intervento di ammodernamento per aumentarne la resilienza)
Indicatori di monitoraggio		

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Interventi sugli Edifici Pubblici

Il Comune ha posto grande enfasi sulla riqualificazione energetica del proprio patrimonio edilizio per ridurne i consumi e migliorare il comfort termico interno:

Maxi-Appalto per l'Efficientamento: È stata aggiudicata una concessione a un raggruppamento di imprese (ATI formata da Edison e La Mercurio) per la progettazione, realizzazione e gestione degli interventi di efficientamento energetico degli edifici comunali. Questo partenariato pubblico-privato integra la gestione, la manutenzione e la fornitura di energia, mirando a ottimizzare i consumi e migliorare il microclima interno.

Riqualificazione di Edifici Scolastici: Sono stati avviati lavori per l'efficientamento energetico di specifici edifici scolastici, come la scuola 2 Giugno.

Linee Guida Regionali: L'amministrazione si allinea alle direttive regionali, come il "Documento di indirizzo per la salubrità e sostenibilità di edifici ad uso lavorativo generico", per promuovere standard qualitativi elevati nell'eco-sostenibilità e nel benessere ambientale interno (indoor) degli edifici.

Azioni per il Microclima Urbano e Contrastone alle Isole di Calore

Per l'ambiente urbano, le azioni si sono concentrate sull'incremento della permeabilità del suolo e sulla piantumazione:

Sviluppo del Verde Urbano: Il Comune ha pianificato la creazione di una vera e propria "cintura verde" intorno alla città, unendo aree verdi esistenti tramite la piantumazione di nuovi alberi. L'obiettivo esplicito è quello di migliorare la qualità dell'aria e combattere gli effetti delle isole di calore.

Progetti di Forestazione: Sono stati individuati e finanziati interventi di piantumazione e forestazione in aree specifiche, come Via Riva e Volta del Vescovo e Piazza Duomo, con l'obiettivo di massimizzare i benefici ecologici e climatici.

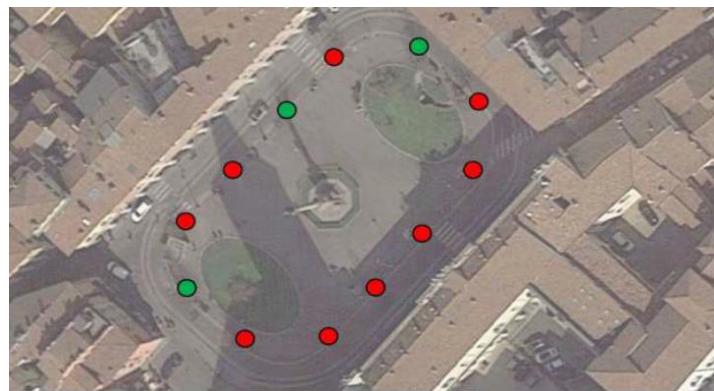


Figura 41. L'intervento di riqualificazione in Piazza Duomo. Fonte: intervento di piantumazione e forestazione 2022

Strumenti di Pianificazione: La strategia di adattamento ai cambiamenti climatici e il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) del Comune prevedono l'obbligo, nella realizzazione di nuove strade, di includere aiuole laterali ribassate e l'uso di pavimentazioni drenanti per migliorare il deflusso delle acque meteoriche e mitigare l'effetto calore.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di implementare un database per il monitoraggio degli interventi di riqualificazione degli edifici pubblici.

H.4 – Aggiornare il Piano comunale di protezione civile TOP

Stato dell'azione	IN CORSO
	Migliorare le capacità di risposta preventiva - Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento sanitario e di protezione civile. Aumentare la consapevolezza della popolazione e dei lavoratori esposti sui rischi determinati dal cambiamento climatico e sugli accorgimenti da adottare per evitare conseguenze negative per la salute. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori sociali e sanitari sugli effetti negativi, dovuti al cambiamento climatico, sulla salute della popolazione.
Risultati attesi	Aggiornamento del Piano comunale di protezione civile (adozione – approvazione)
Indicatori di monitoraggio	Eventi informativi promossi (numero di iniziative, numero di partecipanti, IA-7 numero di iniziative e numero di cittadini e di utenti deboli raggiunti dal servizio di informazione e di allerta)

Ruolo del Comune

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

La storia del Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Piacenza è caratterizzata da un'evoluzione normativa e da costanti aggiornamenti, in risposta ai mutamenti del territorio e all'aggiornamento delle direttive regionali e nazionali in materia di gestione delle emergenze.

Sito di consultazione: https://www.comune.piacenza.it/it/documenti_pubblici/piano-comunale-di-protezione-civile

Evoluzione e Aggiornamenti Principali

Approvazione Iniziale e Prime Edizioni: Il Piano, come per tutti i comuni italiani, nasce dall'esigenza di strutturare una risposta organizzata a calamità naturali (come alluvioni, terremoti, incendi, ecc.). Sebbene la data esatta della prima stesura non sia immediatamente disponibile, il piano è stato oggetto di diverse revisioni nel corso degli anni.

Aggiornamento del 2018 (Quinta Edizione): Un aggiornamento significativo è stato approvato con Determina di Giunta Comunale n. 440 del 20 dicembre 2018. Questo documento è stato identificato come la quinta edizione del piano, a dimostrazione di un percorso di revisione pluriennale già consolidato.

Revisione del 2024: Il Piano è stato ulteriormente revisionato e aggiornato nel corso del 2024. I documenti attualmente disponibili sul sito del Comune di Piacenza fanno riferimento alla "Relazione del piano di protezione civile 2024" e alle relative tavole. Questa revisione ha adeguato la pianificazione alle più recenti normative e linee

guida, includendo mappe dettagliate dei rischi idraulici (Po, Nure, Trebbia) e degli accessi al sistema di difesa idraulica.

Integrazione con la Pianificazione Provinciale e Regionale: I piani comunali si inseriscono in un sistema integrato. La Regione Emilia-Romagna ha recentemente approvato, nel novembre 2025 (secondo le fonti), il nuovo "Piano di Protezione Civile Provinciale e d'Ambito" di Piacenza, in applicazione delle direttive nazionali del 2021. Gli aggiornamenti del piano comunale sono quindi strettamente collegati a questi livelli superiori di pianificazione.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di mantenere aggiornato il Piano comunale di protezione civile in quanto permette di garantire la sicurezza della popolazione, rispondendo in maniera efficace ai cambiamenti del territorio e assicurando il coordinamento delle risorse e il rispetto delle normative vigenti.

H.5 – Prevenzione di malattie e allergie

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	Ridurre o eliminare la presenza delle specie esotiche allergeniche e di vettori di malattie Rendere partecipe e attiva la popolazione
Indicatori di monitoraggio	Rimozione di individui vegetali esotici allergenici (numero di interventi, numero di piante rimosse) Aggiornamento del Regolamento del verde (redazione – adozione – approvazione)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Dalle interviste condotte nel 2023 non risultava fossero stati fatti interventi per la rimozione di individui vegetali esotici allergenici. Il Regolamento comunale del Verde in Ambito Pubblico è stato approvato nel 2019, non menziona la programmazione di interventi per la lotta alle allergie. Nel 2023 è inoltre stato istituito in Emilia-Romagna il Sistema Regionale di Protezione della Salute (SRPS) per la gestione integrata di problematiche associate a rischi ambientali, compresi quelli derivanti da pollini e spore.

Il documento **“Report epidemiologico degli effetti sulla salute legati ai cambiamenti climatici nel Comune di Piacenza”** analizza gli impatti sanitari dei cambiamenti climatici a Piacenza negli ultimi anni, con focus su rischi emergenti e vulnerabilità locali.

1. Caldo estremo e mortalità

Piacenza è monitorata dal Sistema di Sorveglianza della Mortalità Giornaliera (SiSMG).

Estate 2025: mortalità in linea con l'atteso, nonostante le ondate di calore.

Anni 2021–2022: eccesso di mortalità estiva a livello nazionale, con impatto anche in Pianura Padana.

Gruppi più vulnerabili: anziani e persone con patologie croniche.

2. Qualità dell'aria (Ozono)

Superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) registrati a Piacenza in giornate molto calde (es. giugno e agosto 2025).

Effetti sanitari: irritazione vie respiratorie, aggravamento di asma e BPCO.

Criticità ricorrente in estate, correlata alle ondate di calore.

3. Malattie trasmesse da vettori (zanzare)

West Nile Virus (WNV): casi confermati in provincia (1 nel 2024, 8 nel 2025).

Chikungunya: primo caso autoctono nel 2025 (Castel San Giovanni).

Dengue: focolai regionali nel 2023–2024, con coinvolgimento indiretto del piacentino.

Tendenza: aumento stagionale delle arbovirosi, favorito dal clima caldo.

4. Contesto demografico e vulnerabilità

Popolazione anziana (≥ 65 anni) è il gruppo più esposto.

Piani locali prevedono mappatura delle fragilità e interventi di prossimità.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di continuare ad implementare Piani locali che prevedono mappatura delle fragilità e interventi di prossimità, con azioni concrete e mirate vicino alle persone fragili o alle aree vulnerabili

A.1 – Agricoltura conservativa

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	<p>Produttività e qualità: adottare pratiche culturali più efficienti, scegliere varietà adatte, diversificare le produzioni e introdurre metodi di lotta biologica.</p> <p>Competenze e conoscenze: formare agricoltori, allevatori e tecnici sulle sfide e opportunità del cambiamento climatico e sulle strategie di adattamento.</p>
Indicatori di monitoraggio	<p>Eventi informativi e formativi promossi (numero di iniziative, numero di partecipanti)</p> <p>Fasce tampone (individuazione, progettazione, realizzazione, estensione delle aree realizzate, IA-8 numero ed estensione delle nuove alberature e zone verdi realizzate)</p>

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Sono stati organizzati numerosi eventi informativi e formativi, specialmente all'interno delle scuole.

Di seguito i principali:

1. **Progetto SOS_AQUAE -Agrotecniche SOStenibili e fertilizzanti rinnovabili per coniugare Agricoltura, AcQUA e AmbientE**, finanziato dal Psr della Regione Emilia-Romagna 2014-2020: sperimentazione di lavorazioni conservative in abbinamento alla copertura permanente del suolo
2. **Laboratorio sulla ritenzione idrica dei suoli/salute dei suoli**; indicazioni per la scelta di prati rustici a manutenzione ridotta e bassa richiesta idrica e per le pacciamature naturali. Nozioni di orticoltura sinergica per gli orti scolastici.
3. **Laboratori di compostaggio della frazione organica** generata dagli scarti di frutta (progetto “Il lombrico che fa la differenza”, studenti coinvolti dal 2018: 750 stimati)
4. **Progetto Cabios** (Conservation agriculture and Bioenergy buffer strips for water and soil quality improvement), finanziato dalla Regione Emilia-Romagna tramite il PSR regionale 2014-2020.

Il Comune di Piacenza affronta, inoltre, le tematiche dell'agricoltura conservativa e della sostenibilità agricola principalmente attraverso la partecipazione a progetti regionali e la pianificazione territoriale, piuttosto che con iniziative comunali dirette e autonome.

1. **Agricoltura Conservativa e Diversificazione Colture**: Il Comune non gestisce direttamente programmi di agricoltura, ma partecipa a iniziative e progetti a livello di area vasta. Pratiche come la lavorazione ridotta dei suoli, la diversificazione culturale e le cover crop sono promosse nell'ambito della Politica Agricola Comune (PAC) e dei bandi regionali (come il progetto CaBIOS), che offrono incentivi finanziari agli agricoltori che adottano queste tecniche.
2. **Aree d'Inerbimento e Fasce Tampone**: L'individuazione di aree per l'inerbimento e la realizzazione di fasce tampone è prevista negli strumenti di pianificazione territoriale (come il Piano Strutturale Comunale

e il Piano Territoriale di Area Vasta). Queste azioni sono considerate cruciali per la Rete Ecologica Comunale e per la mitigazione del rischio idraulico, specialmente lungo i corsi d'acqua (Po, Nure, Trebbia).

3. **Eventi Informativi e Formativi:** La promozione e la formazione sulle pratiche agricole sostenibili avvengono prevalentemente tramite enti esterni o in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, il Consorzio Fitosanitario Provinciale e le associazioni di categoria (es. Confagricoltura, Coldiretti). Esempi includono l'organizzazione di giornate dimostrative e la diffusione di disciplinari di produzione integrata.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si raccomanda di continuare con la programmazione di ulteriori eventi e laboratori dedicati all'agricoltura conservativa, coinvolgendo attivamente i cittadini e le imprese, e promuovendo tali iniziative anche in collaborazione con le associazioni di settore. Questo mira a favorire l'adozione diffusa di pratiche agricole sostenibili, tra cui la diversificazione delle colture e la creazione di fasce tampone.

A.2 – Colture adattate

Stato dell'azione	IN CORSO
	Monitoraggio: osservare gli effetti delle variazioni climatiche su quantità e qualità delle produzioni agricole.
Risultati attesi	Formazione: potenziare le competenze di agricoltori, allevatori e tecnici sulle minacce e opportunità del cambiamento climatico e sulle pratiche di adattamento
Indicatori di monitoraggio	Eventi informativi e formativi promossi (numero di iniziative, numero di partecipanti)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Oltre alle tematiche legate alla ritenzione idrica, alla scelta di prati a basso fabbisogno idrico e all'orticoltura sinergica, il Comune di Piacenza contribuisce alla promozione dell'adattamento delle colture agricole attraverso le seguenti azioni:

1. Collaborazione con Enti di Ricerca e Associazioni di Settore

Il Comune supporta indirettamente, attraverso la sua pianificazione territoriale e la partecipazione a tavoli tecnici, la collaborazione tra gli attori locali:

- Università e Centri di Ricerca: L'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza è un polo di ricerca attivo nel settore agro-ambientale, e il Comune ne riconosce il ruolo. Le ricerche condotte dall'università su temi come la gestione delle risorse idriche e il recupero ambientale (es. studi sulla vegetazione nell'area di Borgotrebbia) forniscono una base scientifica per le politiche locali.
- Consorzi e Associazioni di Categoria: Il Comune collabora con enti come il Consorzio Fitosanitario Provinciale, il quale si occupa della diffusione di disciplinari di produzione integrata che includono pratiche di gestione sostenibile e adattamento climatico, fornendo supporto tecnico e formazione pratica agli agricoltori.

2. Eventi Informativi e Formativi

La diffusione della conoscenza e l'aggiornamento degli operatori sono centrali:

- Giornate Dimostrative e Convegni: Sebbene spesso organizzati da enti regionali o associazioni, questi eventi si svolgono sul territorio piacentino. Un esempio è la partecipazione a conferenze e workshop che presentano "approcci innovativi a supporto delle produzioni agrarie in un contesto climatico in evoluzione", dove si discutono strategie basate su dati e modelli predittivi per la gestione della siccità e delle avversità biotiche/abiotiche.
- Formazione Pratica: Vengono promossi percorsi formativi che trasferiscono direttamente agli agricoltori le pratiche basate sugli "eco-schemi" previsti dalla Politica Agricola Comune (PAC), che incentivano la copertura vegetale del suolo, la non aratura e le tecniche di semina diretta per prevenire l'erosione.

3. Analisi dei Dati e Pianificazione Territoriale Mirata

L'approccio del Comune si basa sulla raccolta dati per decisioni informate:

- Monitoraggio dei Suoli e delle Destinazioni d'Uso: Attraverso gli strumenti urbanistici (PSC) e in collaborazione con ARPAE, il Comune monitora lo stato di salute dei suoli agricoli e ne regola l'uso, individuando aree specifiche dove praticare azioni integrative come fasce tampone e inerbimenti, essenziali per la Rete Ecologica Comunale.
- Sostegno alla Resilienza: L'analisi dei dati sulla produzione locale e sulle vulnerabilità climatiche supporta l'amministrazione nell'indirizzare le politiche verso una maggiore resilienza del settore, ad esempio attraverso lo sviluppo di un "Parco Agricolo di Piacenza" che riconnetta lo sviluppo urbano con le aree agricole circostanti in modo sostenibile.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di creare un percorso programmatico e divulgativo condiviso con le associazioni di categoria interessate.

A.3 – Innovazione nei sistemi irrigui

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	Formazione: potenziare le competenze di agricoltori, allevatori e tecnici sulle minacce e opportunità del cambiamento climatico e sulle pratiche di adattamento. Gestione idrica: ridurre il fabbisogno e ottimizzare l'uso dell'acqua attraverso scelte culturali e infrastrutture irrigue adeguate. Conoscenze locali: approfondire gli effetti del cambiamento climatico a livello territoriale.
Indicatori di monitoraggio	Tavolo tematico (istituzione) Eventi informativi e formativi promossi (numero di iniziative, numero di partecipanti)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Al monitoraggio 2023 erano stati mappati i seguenti progetti:

- Progetto formativo Acqua & Territorio Lab: sei incontri workshop nel Campus Agroalimentare Raineri-Marcora;
- Progetto SOS_ACQUAE: sperimentazione di tecniche innovative di fertirrigazione;
- Progetto MIrAgE - Migliorare l'irrigazione per una agricoltura ecosostenibile;
- Laboratorio pilota per sub-irrigazione in olla con scuola primaria DE GASPERI;
- supporto ad allestimento di aule didattiche all'aperto con impianti di irrigazione goccia-goccia per siepi e alberi anche nell'ambito del bando MIUR "edugreen" (da 2022: 1950 studenti di scuola primaria).

Dalla ricerca bibliografica e dalle interviste effettuate nel 2023 non risultava istituito un tavolo tematico.

Il comune di Piacenza si avvale del documento "**Linee guida disciplina verde pubblico e privato**" della provincia di Piacenza.

Le indicazioni presenti riguardano solo aspetti generali di progettazione e gestione del verde, tra cui:

- Preparazione del terreno e messa a dimora delle piante.
- Cronoprogramma delle operazioni colturali, con riferimento alla stagionalità.
- Irrigazioni di soccorso in periodi siccitosi, ma senza menzionare tecnologie innovative (es. irrigazione a goccia, sensori, sistemi automatizzati).

Nel "**Regolamento comunale del Verde in Ambito Pubblico**" del comune di Piacenza, invece, non ci sono riferimenti esplicativi a innovazione nei sistemi irrigui.

L'unico punto in cui si parla di irrigazione è:

Art. 6.1 (Criteri progettuali): si menziona che i nuovi impianti devono essere progettati per ridurre i costi di gestione, prevedendo interventi limitati a irrigazione e concimazione. È citata la possibilità di adottare fertirrigazione nell'impianto irriguo automatizzato, ma non si entra nel dettaglio di tecnologie innovative (es. sensori, irrigazione smart, recupero acque).

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di adottare riferimenti esplicativi a innovazione nei sistemi irrigui nel "Regolamento comunale del Verde in Ambito Pubblico" del comune di Piacenza.

A.4 – Riutilizzo delle acque depurate

 Stato dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Ridurre il fabbisogno idrico e ottimizzare l'uso della risorsa (adeguare le scelte culturali e le infrastrutture irrigue). Aumentare le conoscenze degli effetti locali del cambiamento climatico
Indicatori di monitoraggio	Studio di fattibilità (redazione) Progetto (redazione, avvio, completamento, volume di acqua trattata riutilizzata)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Dal monitoraggio 2023 non risultava promosso uno studio di fattibilità riguardo il riutilizzo delle acque trattate nel depuratore di Piacenza nonostante sia un tema in discussione da molti anni.

Dalla ricerca bibliografica e sitografica e dalle interviste condotte nel 2023 non risultava redatto uno studio di fattibilità per il riutilizzo delle acque trattate nel depuratore di Piacenza.

Dal 2023 ad oggi, le azioni del Comune di Piacenza in merito al riutilizzo delle acque depurate si inseriscono in un contesto di pianificazione e investimenti a livello di ambito, gestiti da ATERSIR (Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti) e dal gestore del servizio idrico, Iren Acqua Piacenza.

Azioni Principali e Contesto Normativo

- Pianificazione degli Investimenti:** Il Comune partecipa attivamente, tramite il Consiglio Locale di Piacenza, alla definizione del Piano degli Investimenti (2024-2029) del servizio idrico integrato. Questo piano, approvato con delibere nel 2023 e 2024, prevede investimenti significativi (circa 158 milioni di euro per l'ambito piacentino) in fognature, depurazione e acquedotti.
- Adozione del Regolamento UE:** L'entrata in vigore del Regolamento (UE) 2020/741 il 26 giugno 2023, che stabilisce requisiti minimi di qualità dell'acqua armonizzati per il riutilizzo sicuro delle acque reflue urbane in agricoltura, ha fornito il quadro normativo di riferimento. ATERSIR e la Regione Emilia-Romagna stanno lavorando per integrare queste nuove normative nei piani di gestione locali, orientando gli investimenti verso l'affinamento delle acque per scopi irrigui.
- Focus sulla Resilienza Idrica:** A causa delle ricorrenti crisi idriche e della siccità che hanno colpito anche la Pianura Padana negli ultimi anni, il riutilizzo irriguo delle acque reflue è stato identificato come una pratica chiave da perseguire in ottica di economia circolare e di contrasto alla scarsità idrica.
- Ruolo del Gestore Iren:** Il gestore del servizio, Iren, sta valutando e implementando, anche in altri impianti della regione (es. Mancasale), interventi di trattamento terziario avanzato per produrre acqua con i requisiti qualitativi necessari al riuso irriguo. Per Piacenza, l'enfasi è posta sull'uso dei depuratori di ultima generazione per trasformare i reflui in risorse (riuso per scopi irrigui, lavaggio strade, ecc.).
- Promozione a livello Regionale/Nazionale:** A fine 2023 si sono svolti eventi informativi a livello ministeriale ("Depurazione e Riutilizzo delle acque reflue affinate") a cui hanno partecipato anche gli enti

locali emiliano-romagnoli, per discutere e promuovere le migliori pratiche e le sfide amministrative connesse al riuso.

In sintesi, il Comune di Piacenza ha supportato, attraverso la pianificazione e l'indirizzo politico, l'orientamento verso il riutilizzo delle acque depurate, sfruttando le nuove normative europee e i piani di investimento di ATERSIR e Iren per avviare studi di fattibilità e futuri interventi concreti.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si invita a strutturare collaborazioni con le organizzazioni agricole, coinvolgendo il gestore della rete irrigua (Consorzio di Bonifica di Piacenza) e del depuratore (ATERSIR e IRETI SpA), per avviare un processo in questa direzione.

TOU.1 – Accoglienza confortevole

 Stato dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Rendere più confortevoli i luoghi della fruizione turistica, sia quelli aperti in ambito urbano, sia quelli chiusi degli ambienti museali e dei beni architettonici.
Indicatori di monitoraggio	Riqualificazione degli spazi e itinerari di frequentazione turistica in area pubblica e nei musei comunali (individuazione interventi, numero di progetti redatti e numero di interventi avviati e attuati)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Dalle interviste condotte nel 2023 non erano emersi progressi o azioni intraprese per la riqualificazione degli spazi turistici.

Il Comune di Piacenza ha poi intrapreso alcune nuove iniziative per migliorare la fruizione turistica e il comfort nei luoghi d'interesse, sia urbani che museali, concentrandosi principalmente sull'accessibilità, la rigenerazione urbana e la promozione strategica del territorio.

Ambito Museale e Beni Architettonici

- **Accessibilità a Palazzo Farnese:** I Musei Civici di Palazzo Farnese sono stati resi accessibili alle persone con disabilità motorie e a chiunque abbia difficoltà con le scale, garantendo un'esperienza più inclusiva.
- **Progetti Educativi e Culturali:** È stato sottoscritto un protocollo d'intesa per promuovere le attività delle realtà museali locali e sono stati attivati avvisi pubblici per la gestione di attività ludico-didattiche nei Musei Civici, con l'obiettivo di coinvolgere un pubblico più ampio, incluse le famiglie.
- **Innovazione Digitale:** Il Comune ha approvato progetti nell'ambito del PNRR (Missione 1, Componente 3, Investimento 1.2) per la digitalizzazione e l'innovazione del patrimonio culturale, il che include probabilmente anche miglioramenti all'esperienza del visitatore tramite strumenti digitali.
- **Collaborazione per l'Inclusione:** A livello più generale, iniziative come il progetto "Museo per tutti" (ideato da un'associazione con il sostegno di Fondazioni, non direttamente dal Comune, ma rilevante nel contesto locale) mirano a facilitare l'accesso ai musei per le persone con disabilità intellettuale.

Ambito Urbano e Territoriale

- **Rigenerazione Urbana:** Attraverso l'Agenda Trasformativa Urbana per lo Sviluppo Sostenibile (ATUSS), il Comune ha approvato progetti per la riqualificazione del patrimonio edilizio e la promozione della "città della cultura", il che contribuisce a creare spazi urbani più vivibili e accoglienti per residenti e turisti.
- **Pianificazione Strategica del Turismo:** L'amministrazione ha adottato un piano di marketing strategico per il turismo, non basato su eventi spot, ma su un percorso a tappe per valorizzare temi specifici come i Castelli e i Borghi, il Grande Fiume, il Bike, i Cammini, e l'enogastronomia ("Wine"), indirizzando gli investimenti promozionali su questi ambiti.

- **Informazione e Accoglienza Turistica (IAT):** Il Comune gestisce lo sportello IAT in Piazza Cavalli, un punto di riferimento fisico per i turisti, e punta al rafforzamento della rete digitale integrata di servizi di informazione turistica.

Cura dei Beni Comuni: Il progetto "SITYn" e il "Regolamento della partecipazione" sono volti a promuovere la cura e il controllo dei beni comuni e la partecipazione dei cittadini, migliorando indirettamente la qualità percepita degli spazi pubblici urbani.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Per promuovere l'adattamento del settore turistico ai cambiamenti climatici si raccomanda di iniziare un censimento dettagliato delle caratteristiche e delle attuali dotazioni negli spazi più frequentati dai turisti, soprattutto presso i monumenti e i musei, per valutarne le condizioni di accoglienza. È consigliabile predisporre progetti mirati alla riorganizzazione degli spazi o all'integrazione di nuove dotazioni, privilegiando materiali e sistemi naturali per una regolazione microclimatica durante la stagione estiva.

In collaborazione con le associazioni di categoria, si raccomanda di promuovere interventi di miglioramento delle strutture ricettive, adottando soluzioni come la ventilazione naturale, schermature solari, tetti verdi e pareti riflettenti per garantire ambienti interni ed esterni più confortevoli e adatti al clima.

E.1 – Valutazione del pericolo idraulico TOP

Stato dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Evitare o ridurre i danni – Aggiornare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi, il piano di protezione civile e lo strumento urbanistico.
Indicatori di monitoraggio	Aggiornamento degli elaborati dello strumento urbanistico (adozione - approvazione) Aggiornamento del Piano comunale di protezione civile (adozione – approvazione)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Il Comune di Piacenza, in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna e l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, ha concentrato le sue attività dal 2023 ad oggi sulla valutazione, l'aggiornamento della mappatura e la prevenzione attiva del rischio idraulico.

Le azioni principali includono:

Aggiornamento della Valutazione del Pericolo

- **Revisione del Piano di Protezione Civile:** vedi Azione H.4
- **Varianti al PAI:** Nel gennaio 2023, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po ha approvato una variante al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI Po) specificamente relativa al torrente Nure, che ha implicazioni dirette sulla pianificazione e sulla valutazione del rischio nel comune.

Interventi Strutturali e di Prevenzione

Oltre alla valutazione cartografica, sono stati finanziati e pianificati interventi concreti:

- **Finanziamenti per il Dissesto Idrogeologico:** La Regione Emilia-Romagna ha stanziato fondi significativi (oltre 4 milioni di euro destinati al Piacentino) per finanziare interventi di prevenzione e mitigazione del dissesto idrogeologico, che includono opere sui fiumi e il contrasto alle frane.
- **Misure di Salvaguardia Post-Eventi 2023:** In risposta agli eventi alluvionali del maggio 2023 che hanno colpito la regione, l'Autorità di Bacino ha adottato (maggio 2024) misure di salvaguardia per le aree identificate come vulnerabili, fornendo indirizzi specifici per la gestione del territorio.
- **Manutenzione delle Infrastrutture:** Il Comune ha previsto finanziamenti per la manutenzione e il miglioramento delle infrastrutture esistenti a difesa del rischio idraulico.
- **Strumenti di pianificazione territoriale:** Il Comune non ha concluso il percorso di adozione del PUG.

Strumenti per i Cittadini

Per aumentare la consapevolezza e la trasparenza, il Comune si avvale di strumenti digitali che permettono di verificare il rischio:

- **Piattaforma IdroGEO:** Le informazioni sul rischio idrogeologico a Piacenza sono consultabili anche sulla piattaforma nazionale IdroGEO dell'ISPRA, che permette ai cittadini di verificare se la propria zona è soggetta a rischio.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si raccomanda di chiudere quanto prima possibile il percorso di adozione del Piano Urbanistico Generale (PUG).

E.2 – Drenaggio urbano e vasche di laminazione

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	Gestione del rischio: ridurre il rischio di allagamenti con interventi sul reticolo idrico minore e sulle acque meteoriche in caso di eventi estremi. Formazione edilizia: rafforzare le competenze degli operatori del settore edilizio sugli impatti del cambiamento climatico e sulle pratiche di adattamento per fabbricati e spazi urbani. Dotazioni ecologiche: aumentare le infrastrutture e soluzioni ambientali che favoriscono l'adattamento e la sostenibilità.
Indicatori di monitoraggio	Studio di fattibilità per individuare aree d'intervento (redazione) Riqualificazione spazi urbani (n° progetti redatti e n° interventi avviati e attuati, superfici de-impermeabilizzate, aree di ritenzione idrica realizzate, incremento della dotazione verde, IA-3 variazione della pavimentazione permeabile - %, IA-8 numero ed estensione delle nuove alberature e zone verdi realizzate) Verifica della funzionalità idraulica delle vasche di espansione (redazione) Aggiornamento elaborati strumento urbanistico e del regolamento edilizio (adozione - approvazione)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

La Regione Emilia-Romagna ha redatto una carta delle aree impermeabilizzate della pianura tra cui ricade anche il Comune di Piacenza su cui il Comune potrà basarsi per individuare le aree d'intervento prioritarie.

Nell'ambito del Bando MITE - Programma sperimentale di interventi per l'adattamento ai cambiamenti climatici in ambito urbano, il Comune di Piacenza ha presentato un Progetto di riforestazione delle aree periurbane Giardino di Vita-Caorsana-Montale (da ottobre a dicembre 2023). L'obiettivo del progetto era quello di realizzare 10.000 mq di nuova riforestazione, mettere a dimora 2430 nuove piante e raggiungere una densità arboreo-arbustiva prevista di 1000 piante/ha.

La verifica della funzionalità idraulica delle vasche di espansione è un'attività portata avanti dal Consorzio di Bonifica di Piacenza

Dal 2023 ad oggi, il Comune di Piacenza ha affrontato le questioni relative al drenaggio urbano e al consumo di suolo attraverso la pianificazione strategica, l'adozione di misure preventive nel contesto di eventi alluvionali e l'adesione a direttive regionali per il contenimento dell'urbanizzazione. Gli sforzi fino ad ora fatti, tuttavia, risultano insufficienti nei fatti.

Drenaggio Urbano e Vasche di Laminazione

Per quanto riguarda il drenaggio urbano e le vasche di laminazione, le azioni del Comune di Piacenza si inseriscono in un contesto di gestione integrata delle acque, spesso in collaborazione con ATERSIR (Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e i Rifiuti) e i consorzi di bonifica:

- **Pianificazione e Misure di Salvaguardia:** A seguito degli eventi alluvionali del maggio 2023 che hanno interessato l'Emilia-Romagna, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po ha adottato (nel maggio 2024) misure di salvaguardia per le aree vulnerabili, a cui il Comune deve attenersi nella sua pianificazione.
- **Interventi PNRR e Regionali:** Sono stati destinati fondi PNRR per la messa in sicurezza di corsi d'acqua (come Arda, Tidone, Trebbia, Aveto e Nure) a livello provinciale, gestiti dagli enti preposti come la Regione e i Consorzi, che indirettamente migliorano la gestione idraulica complessiva del territorio, inclusa l'area urbana.



Figura 42. Ponte sul fiume Po a Piacenza

- **Manutenzione Ordinaria:** Il Comune ha previsto appalti per la manutenzione e lo spурго di pozetti e condotte fognarie, essenziali per l'efficienza del drenaggio urbano.
- **Misure nel Nuovo PUG:** Il Comune, nell'ambito di nuovi strumenti di pianificazione, prevede l'uso di pavimentazioni drenanti e aiuole laterali ribassate nelle nuove opere stradali, per favorire il deflusso naturale delle acque ed aumentare la permeabilità del suolo. Non emergono, dai dati analizzati, nuovi progetti specifici per la realizzazione di grandi vasche di laminazione di competenza strettamente comunale avviati dopo il 2023, ma la gestione del rischio idraulico è prioritaria. Il Comune di Piacenza non è ancora dotato di un PUG (Piano Urbanistico Generale) approvato e in vigore, ma l'iter per la sua adozione è in fase avanzata.

Andamento del Consumo di Suolo

L'andamento del consumo di suolo nel Comune di Piacenza e nella sua provincia è un tema di grande attualità e preoccupazione:

- **Dati in Crescita:** I rapporti annuali sul consumo di suolo, in particolare quelli dell'ISPRA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), evidenziano che Piacenza è tra le aree con un elevato consumo di suolo, spesso legata allo sviluppo logistico.
- **Primato Regionale Pro Capite:** Piacenza ha registrato il valore più alto di consumo di suolo pro capite a livello regionale, un dato che ha suscitato dibattito politico e ambientale.

- **Inversione di Tendenza Cercata:** L'amministrazione comunale e provinciale si sono pronunciate sull'esigenza di contenere questo fenomeno. Un monitoraggio del febbraio 2024 ha mostrato un dato che l'assessore all'urbanistica ha definito "positivo", con soli 5 interventi di consumo di suolo in tutta la provincia e nessuno nel capoluogo in un periodo recente, segnalando un potenziale cambio di rotta grazie anche all'applicazione della legge regionale che pone un freno ai nuovi insediamenti.
- **Trend Regionale:** L'Emilia-Romagna nel suo complesso rimane una delle regioni italiane con il maggiore consumo di suolo in termini assoluti, superando i 1.000 ettari annui in alcuni report.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

A seguito del monitoraggio, si consiglia al Comune di sfruttare le risorse tecnico-economiche messe a disposizione dalla Regione e dagli enti statali per condurre uno studio di fattibilità mirato al censimento delle aree impermeabilizzate. Questo studio permetterà di identificare le zone come strade, parcheggi, piazze e tetti, suscettibili a interventi di riqualificazione per ridurre il deflusso delle acque piovane nelle reti fognarie. È altresì consigliato continuare gli interventi di riqualificazione urbana iniziati, aumentando le aree di ritenzione idrica con pavimentazioni permeabili. È fondamentale proseguire nella verifica della funzionalità delle casse di espansione, particolarmente lungo la tangenziale sud, in relazione alle previste variazioni di portata dovute ai cambiamenti climatici, seguendo l'attività condotta dal Consorzio di Bonifica di Piacenza.

E.3 – Risparmio idrico

Stato dell'azione	NON PARTITA
Risultati attesi	Aumentare le dotazioni ecologico ambientali che favoriscono l'adattamento al cambiamento climatico e assicurano una maggiore sostenibilità ambientale. Aggiornamento degli elaborati dello strumento urbanistico e del regolamento edilizio (adozione - approvazione) Studio di fattibilità per individuare edifici comunali sui quali intervenire (redazione)
Indicatori di monitoraggio	Adeguamento e realizzazione impianti (numero di progetti redatti e di interventi avviati e attuati, IA-5 numero di interventi finalizzati al risparmio/recupero/riutilizzo dell'acqua e quantificazione dei volumi di acqua risparmiata/recuperata/riutilizzata)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Dal monitoraggio 2023 non risultavano redatti studi di fattibilità per individuare edifici comunali sui quali intervenire. Era stato mappato un intervento di adeguamento e realizzazione impianti presso la Palestra Calvino (raccolta H2O copertura per innaffio aree verdi - max 10.700 litri). Gli altri interventi PNRR prevedevano solo cassette wc doppia mandata e/o rubinetti temporizzati o basso consumo.

Non risulta che il Comune di Piacenza, nel periodo dal 2023 ad oggi, abbia integrato il proprio Regolamento Edilizio e il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) con le specifiche dettagliate richieste, quali la definizione di una soglia massima di consumo idrico giornaliero o l'adozione di un cronoprogramma vincolante per l'installazione di sistemi di recupero delle acque in tutti gli edifici pubblici.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Contestualmente al recepimento del PUG, è consigliabile includere una norma tecnica dettagliata che delinea criteri chiari per la raccolta e il riutilizzo delle acque meteoriche. Questi criteri dovrebbero contemplare la separazione delle acque grigie da quelle nere, incoraggiando il riutilizzo delle prime e riducendo così i consumi idrici e l'ottimizzazione in generale dell'uso delle acque.

È altresì importante continuare gli interventi finalizzati al risparmio/recupero/riutilizzo dell'acqua all'interno degli edifici pubblici comunali, sulla scia di quanto già implementato fino ad ora.

E.4 – Infrastrutture verdi

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	Aumentare le dotazioni ecologico ambientali che favoriscono l'adattamento al cambiamento climatico e assicurano una maggiore sostenibilità ambientale.
Indicatori di monitoraggio	Aggiornamento degli elaborati dello strumento urbanistico e del Regolamento del verde (adozione - approvazione) Studio di fattibilità per individuare le aree d'intervento (redazione) Dotazione (numero di progetti redatti, avviati e attuati rispetto alle aree d'intervento previste, IA-2 variazione di infrastrutture green & blue – superficie - %, IA-8 numero ed estensione delle nuove alberature e zone verdi realizzate)

Ruolo del Comune

Diretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Nell'ambito del Bando MITE - Programma sperimentale di interventi per l'adattamento ai cambiamenti climatici in ambito urbano, il Comune di Piacenza ha presentato un Progetto di riforestazione delle aree periurbane Giardino di Vita-Caorsana-Montale (da ottobre a dicembre 2023). L'obiettivo del progetto è di realizzare 10.000 mq di nuova riforestazione, mettere a dimora 2430 nuove piante e raggiungere una densità arboreo-arbustiva prevista di 1000 piante/ha.

Dal 2023 ad oggi, il Comune di Piacenza ha intrapreso diverse azioni e progetti volti a migliorare la sostenibilità ambientale e favorire l'adattamento ai cambiamenti climatici, consolidando la sua posizione come "città pilota" per la sostenibilità.

Le iniziative principali includono:

- **Approvazione di Progetti di Sviluppo Sostenibile (ATUSS):** A giugno 2023, sono stati approvati progetti nell'ambito dell'Agenda Trasformativa Urbana per lo Sviluppo Sostenibile (ATUSS), che includono la riqualificazione del patrimonio edilizio e l'inclusione sociale, con un focus sulla sostenibilità.
- **Laboratorio per la Transizione Energetica:** A febbraio 2024, è stato presentato un progetto per un laboratorio aperto a cittadini, associazioni e imprese per la progettazione partecipata di un modello di transizione energetica locale per ridurre le emissioni.
- **Adesione alla Rete dei Comuni Sostenibili:** Piacenza è stata la prima città dell'Emilia-Romagna ad aderire alla Rete dei Comuni Sostenibili, ricevendo la "Bandiera Comune Sostenibile 2024". Questa adesione comporta un monitoraggio volontario basato su 99 indicatori, la maggior parte dei quali ha mostrato una tendenza positiva.



Figura 43. Adriana Fantini, Katia Tarasconi, Francesco Brianzi e Serena Groppelli durante la consegna del riconoscimento. Fonte: Ilpiacenza.it

- **Efficientamento Energetico e Raccolta Differenziata:** Il "Rapporto di sostenibilità 2023" ha evidenziato risultati positivi come il raggiungimento del 95% dell'illuminazione pubblica con tecnologia a LED e il superamento del 71% di raccolta differenziata.
- **Iniziative di Riforestazione Urbana:** Tra gli indicatori positivi monitorati rientra anche la piantumazione di nuove alberature, un'azione chiave per l'adattamento climatico e la creazione di nuove aree verdi di qualità ecologica.
- **Pianificazione Urbanistica (PUG):** Il nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG) include obiettivi e azioni specifiche per la sostenibilità, come la promozione della mobilità dolce e l'arresto del consumo di suolo, con l'obiettivo di rigenerare le infrastrutture esistenti. Il Comune di Piacenza non ha ancora adottato il nuovo PUG.
- **Formazione sui Cambiamenti Climatici:** Sono stati intrapresi percorsi formativi, anche in collaborazione con ANCI Emilia-Romagna, sul tema della progettazione e rigenerazione urbana per il cambiamento climatico, rivolti al personale e ai cittadini.
- **Integrazione dell'Agenda 2030:** Gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 sono stati inseriti nel Documento unico di programmazione del Comune, dimostrando un impegno strategico a lungo termine.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si raccomanda di chiudere quanto prima possibile il percorso di adozione del Piano Urbanistico Generale (PUG).

E.5 – RigenerAzione sostenibile TOP

Stato dell'azione	NON PARTITA
 Risultati attesi	Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori del settore edilizio in merito agli impatti determinati dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento applicabili ai fabbricati e spazi urbani.
Indicatori di monitoraggio	Eventi informativi e formativi promossi (numero di iniziative, numero di partecipanti)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Dal monitoraggio 2023 non erano emersi eventi informativi e formativi dedicati alla diffusione di conoscenze e buone pratiche sull'adattamento ai cambiamenti climatici applicabili agli edifici e alla pianificazione urbana. Non sono stati promossi nell'ultimo biennio eventi informativi e formativi per la trasmissione delle conoscenze e delle buone pratiche di adattamento ai cambiamenti climatici applicabili agli edifici e in generale per la progettazione in ambito urbano.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si raccomanda pertanto di sviluppare un programma di iniziative formative rivolte al personale tecnico amministrativo comunale, alle istituzioni pubbliche in generale e ai professionisti del settore. Questo programma dovrebbe essere ideato in collaborazione con gli Ordini professionali pertinenti e allinearsi alle iniziative regionali della Regione Emilia-Romagna.

I.1 – Modelli previsionali

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	Aggiornare strumenti e piani: rivedere modelli di valutazione, piani operativi, sistemi di prevenzione, allerta e intervento, il piano di protezione civile e gli strumenti urbanistici per ridurre i danni da eventi estremi. Garantire sicurezza: assicurare livelli accettabili di sicurezza per la popolazione che utilizza le infrastrutture. Rendere le reti più resilienti: diminuire la fragilità delle reti e garantire continuità dei servizi, prevedendo scenari alternativi, interventi rapidi di ripristino e innovazioni in materiali, impianti, tecnologie e organizzazione.
Indicatori di monitoraggio	Aggiornamento del Piano comunale di protezione civile (adozione – approvazione)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Si veda l'Azione H4.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si suggerisce di mantenere aggiornato il Piano comunale di protezione civile in quanto permette di garantire la sicurezza della popolazione, rispondendo in maniera efficace ai cambiamenti del territorio e assicurando il coordinamento delle risorse e il rispetto delle normative vigenti.

I.2 – Monitoraggio e manutenzione delle infrastrutture

Stato dell'azione	IN CORSO
Risultati attesi	Ridurre o eliminare la presenza delle specie esotiche allergeniche e di vettori di malattie Rendere partecipe e attiva la popolazione
Indicatori di monitoraggio	Rimozione di individui vegetali esotici allergenici (numero di interventi, numero di piante rimosse) Aggiornamento del Regolamento del verde (redazione – adozione – approvazione)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Dal monitoraggio emerge la mancanza di un censimento sullo stato di conservazione delle infrastrutture e di un programma d'interventi di adeguamento per mitigare la vulnerabilità delle infrastrutture a fattori di degrado fisico e chimico, nonché per prevenire o ridurre i danni causati dagli eventi meteorologici estremi.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si consiglia di avviare un censimento accurato sulle condizioni dei materiali e sulla stabilità strutturale delle infrastrutture. Successivamente, si raccomanda di sviluppare un cronoprogramma dettagliato per gli interventi di adeguamento necessari.

AG.1 – Conoscenze sul clima locale

TOP ↑

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	Monitorare e analizzare i principali parametri climatici (temperatura, precipitazioni, vento) per aggiornare indicatori e tendenze, rafforzare la collaborazione tra enti e settori comunali nello scambio dati, redigere rapporti periodici sui pericoli e impatti climatici, valutare sensibilità e capacità di adattamento dei settori esposti e integrare il quadro delle relazioni tra rischi e conseguenze a scala locale.
Indicatori di monitoraggio	Indicatori climatici aggiornati rispetto a quelli previsti per il monitoraggio (numero)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

In occasione del monitoraggio 2023 sono stati aggiornati tutti gli indicatori climatici previsti per il monitoraggio, ad eccezione di quelli relativi alle precipitazioni per cui la serie non era completa. Non si rilevavano modifiche da apportare alla VRV.

Dal 2023 ad oggi, il Comune di Piacenza ha continuato a basarsi principalmente sui dati climatici e sugli scenari forniti dagli enti sovracomunali e regionali, come la Provincia e ARPAE Emilia-Romagna, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione.

Non risultano azioni specifiche intraprese dal solo Comune, dal 2023 ad oggi, per acquisire autonomamente ed elaborare nuovi indici climatici locali o per aggiornare sistematicamente l'analisi di Vulnerabilità e Rischio (VRV) con propri modelli previsionali.

Ecco un riepilogo delle attività svolte nel periodo di riferimento:

- **Utilizzo di Dati Regionali e Provinciali:** La base conoscitiva per le azioni climatiche del Comune si fonda sugli studi pregressi, come quelli contenuti nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) del 2021 e nel Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV) della Provincia di Piacenza. Questi documenti incorporano già analisi climatiche e scenari previsionali (es. scenario RCP 4.5) elaborate da enti di ricerca come il CMCC e ARPAE, basati su serie storiche di dati locali e regionali.
- **Monitoraggio della Qualità dell'Aria:** ARPAE continua a pubblicare annualmente rapporti dettagliati sulla qualità dell'aria nella provincia di Piacenza (l'ultimo rapporto 2023 è stato pubblicato a giugno 2024), fornendo dati essenziali per monitorare un aspetto chiave dell'impatto climatico e dell'inquinamento locale.
- **Integrazione nella Pianificazione Urbanistica (PUG):** Il Comune ha utilizzato le conoscenze pregresse e i dati forniti da ARPAE come base per la redazione del nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG). Nelle osservazioni fornite da ARPAE nel maggio 2024, si richiede che gli elaborati del PUG restituiscano una sintesi degli inquinanti monitorati e della rete di monitoraggio, confermando l'integrazione dei dati

esistenti nella nuova pianificazione. Il Comune di Piacenza non ha ancora dotato di un PUG (Piano Urbanistico Generale) approvato e in vigore, ma l'iter per la sua adozione è in fase avanzata

- **Valutazione dei Pericoli nel Piano di Protezione Civile:** L'aggiornamento del Piano di Protezione Civile comunale nel 2024 include una valutazione dei rischi idrogeologici e idraulici, che si basano sulle mappe di pericolosità e vulnerabilità esistenti, che a loro volta tengono conto delle tendenze climatiche osservate.

In sintesi, il Comune di Piacenza partecipa a un sistema di monitoraggio e pianificazione integrato a livello regionale e provinciale, che fornisce la base scientifica per le decisioni locali. Le attività svolte dal 2023 ad oggi si sono concentrate sull'integrazione di questi dati all'interno degli strumenti urbanistici e di protezione civile, piuttosto che sull'acquisizione autonoma di nuovi set di dati o l'elaborazione di modelli previsionali specifici e indipendenti.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si consiglia di effettuare delle verifiche su intervalli di tempo inferiori ai 30 anni, essendo stata rilevata in linea generale a livello nazionale una variabilità molto forte negli ultimi anni rispetto agli indicatori di temperatura e precipitazione.

AG.2 – Informazione e sensibilizzazione sul clima che cambia TOP

Stato dell'azione	IN CORSO
 Risultati attesi	Comunicazione e sensibilizzazione: potenziare gli strumenti per informare la popolazione sul cambiamento climatico e diffondere conoscenze. Coinvolgimento attivo: organizzare momenti e strumenti per la partecipazione degli attori locali nella definizione e attuazione delle azioni di adattamento. Trasparenza e informazione: comunicare iniziative comunali, buone pratiche, azioni in corso e risultati
Indicatori di monitoraggio	Eventi promossi dal Comune sul tema dell'adattamento (numero di iniziative, numero di partecipanti, IA-6 Numero di amministratori pubblici che hanno ricevuto una formazione sull'adattamento) Documenti del PAESC scaricati dalla pagina web del Comune (numero di download)

Ruolo del Comune

Indiretto.

Stato dell'Azione ed Evidenze

Sono stati organizzati numerosi eventi focalizzati sul cambiamento climatico, coinvolgendo attivamente sia la popolazione scolastica, sia gli adulti, affrontando le sfide della mitigazione e dell'adattamento.

Dal 2023 ad oggi, il Comune di Piacenza ha promosso attivamente diverse iniziative per l'informazione e la sensibilizzazione sui cambiamenti climatici, spesso in collaborazione con associazioni locali e nell'ambito di progetti più ampi di sostenibilità.

Le azioni principali includono:

- **Laboratorio per la Transizione Energetica:** A febbraio 2024, l'amministrazione ha lanciato un "Laboratorio aperto a cittadini, associazioni e imprese" per la progettazione partecipata di un modello di transizione energetica locale. L'iniziativa mira a coinvolgere direttamente la comunità nella definizione delle strategie per la riduzione delle emissioni.
- **Adesione alla Rete dei Comuni Sostenibili:** Piacenza è entrata a far parte di questa rete come prima città dell'Emilia-Romagna, un'azione che ha portato alla redazione del "Rapporto di sostenibilità 2024". La presentazione pubblica del rapporto è stata un'occasione per informare la cittadinanza sui progressi della città (come il 95% dell'illuminazione a LED e oltre il 71% di raccolta differenziata) e per discutere gli indicatori di sostenibilità monitorati.
- **Progetti nelle Scuole:** In collaborazione con Legambiente Piacenza, Energetica APS, e Fondazione di Piacenza e Vigevano, il Comune sostiene il progetto "IESS Innovazione Ecologica e Sociale a Scuola – Contributi ad Agenda 2030 delle scuole piacentine". Questa iniziativa pluriennale coinvolge direttamente gli studenti e il personale scolastico in percorsi di educazione ambientale e alla sostenibilità.

- **Campagne di Comunicazione e Allerta:**
 - Il Comune gestisce la campagna annuale "Liberiamo l'aria" per sensibilizzare sull'inquinamento atmosferico e promuovere la mobilità sostenibile.
 - Viene utilizzato attivamente il sistema Alert System (tramite telefonate e social media) per la comunicazione immediata ai cittadini in caso di allerte meteo e rischi idrogeologici, aumentando la consapevolezza sui fenomeni legati al clima.
- **Eventi e Incontri Pubblici:** L'amministrazione partecipa e promuove eventi, come incontri e sit-in, per discutere le sfide del cambiamento climatico e le azioni necessarie, spesso in sinergia con comitati e associazioni locali.
- **Trasparenza e Documentazione:** La pubblicazione di documenti come il PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) e la loro disponibilità sul sito istituzionale del Comune di Piacenza rendono accessibili dati e strategie a lungo termine per i cittadini interessati.

Feedback correttivo, confermativo e migliorativo

Si consiglia di continuare a promuovere iniziative sulla tematica e di espandere ulteriormente il pubblico coinvolto, al fine di aumentare l'efficacia di tali attività. Sarebbe inoltre utile integrare attività informative e di sensibilizzazione sul PAESC, spiegandone il ruolo all'interno della governance cittadina per rafforzare la resilienza ai cambiamenti climatici.

7 VERSO LA TEMATICA DI POVERTÀ ENERGETICA

7.1. Introduzione

"We all depend on energy in our everyday lives. We need it to have sufficient levels of heating, cooling and lighting in our homes to ensure a decent standard of living and help guarantee our health." (Commissione Europea, 2023)

La dipendenza dall'energia nella vita quotidiana di ogni persona è un fatto difficilmente contestabile. Come da citazione soprarportata abbiamo bisogno di energia per avere livelli sufficienti di riscaldamento, raffreddamento e illuminazione nelle nostre case, ma non solo. Per avere uno di vita corretto e preservare la nostra salute fisica sono necessari determinati livelli e standard energetici. Come anticipato al capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, si parla di **povertà energetica** quando, una famiglia, o più in generale una persona, deve ridurre il consumo di energia a un livello tale da influire negativamente sulla salute e sul benessere. La povertà energetica è principalmente causata da tre motivi, quali:

1. Una elevata quantità di spese domestiche destinate all'energia;
2. Basso reddito;
3. Scarso rendimento energetico degli edifici e degli elettrodomestici impiegati.

A causa della sua natura privata, poiché colpisce principalmente le famiglie, e della sua complessità, la povertà energetica rimane una sfida significativa da affrontare nell'Unione Europea. La crisi da COVID-19 del 2020, seguita dall'impennata dei prezzi dell'energia e dall'invasione russa dell'Ucraina nel febbraio 2022, ha aggravato una situazione già difficile per molti cittadini dell'UE. La povertà energetica colpisce i cittadini in tutti i paesi del Comune Europeo. Nel 2022, i prezzi elevati dell'energia, insieme alla crisi dei costi della vita, hanno portato a un aumento stimato al 9,3%⁴ degli europei (circa 40 milioni di persone) incapaci di mantenere adeguatamente calde le proprie abitazioni, rispetto al 6,9% del 2021.

Seppure di difficile risoluzione la posizione dell'EU sul tema della povertà energetica è chiara: la povertà energetica deve essere affrontata intervenendo sulle sue cause profonde attraverso misure strutturali e mirate, in particolare mediante l'efficientamento energetico.

7.2. Evoluzione temporale

Al fine di combattere la povertà energetica, nel **2016**, la Commissione ha lanciato l'iniziativa "Osservatorio sulla Povertà Energetica" (EPOV - *Energy Poverty Observatory*) e un anno dopo, il Pilastro Europeo dei Diritti Sociali ha incluso l'energia come servizio essenziale a cui tutti hanno diritto. Nel **2019**, il piano "Clean Energy for All Europeans" ha introdotto obblighi esplicativi per identificare, monitorare e affrontare la povertà energetica attraverso i Piani Nazionali per l'Energia e il Clima (NECPs). Da allora, diversi paesi dell'UE hanno integrato misure mirate e stanno sviluppando le proprie strategie, metodi di misurazione e monitoraggio e soluzioni per la povertà energetica.

⁴ https://energy.ec.europa.eu/news/commission-publishes-recommendations-tackle-energy-poverty-across-eu-2023-10-23_en

Nel **2020**, la Commissione ha pubblicato la sua prima Raccomandazione sulla povertà energetica (UE/2020/1563). Essa forniva linee guida su indicatori adeguati per misurare la povertà energetica, promuoveva la condivisione delle migliori pratiche tra i paesi dell'UE e metteva in evidenza i programmi di finanziamento dell'UE che prioritizzano le misure a favore dei gruppi vulnerabili. Sulla base di questa Raccomandazione, il pacchetto "Fit for 55" proposto nel luglio **2021** includeva misure specifiche per identificare i principali fattori di rischio di povertà energetica per i consumatori, tenendo conto di soluzioni strutturali alle vulnerabilità e alle disuguaglianze sottostanti. Nell'aprile 2022, è stata istituita la Commissione "Energy Poverty and Vulnerable Consumers Coordination Group" (Decisione UE/2022/589). Si propone di fornire ai paesi dell'UE uno spazio per scambiare le migliori pratiche e aumentare il coordinamento delle misure politiche a sostegno delle famiglie vulnerabili e in povertà energetica. Il Fondo Sociale per il Clima, istituito a maggio **2023** con il Regolamento UE/2023/955, mira a fornire finanziamenti ai paesi dell'UE per sostenere le famiglie vulnerabili, comprese quelle colpite dalla povertà energetica, e le microimprese vulnerabili, sostenendo investimenti per un maggiore efficientamento energetico. Per accedere a questi finanziamenti, i paesi dell'UE devono presentare i loro Piani Sociali per il Clima entro giugno 2025. La Direttiva sull'Efficienza Energetica (UE/2023/1791), concordata e pubblicata a settembre 2023, pone maggiore attenzione sull'alleviare la povertà energetica ed emancipare i consumatori attraverso una serie di misure di vasta portata. Il 23 ottobre 2023, la Commissione ha pubblicato una nuova Raccomandazione sulla povertà energetica (C/2023/2407), insieme a un documento guida (SWD(2023) 647) e ha rinnovato, nello stesso giorno, la Dichiarazione Congiunta sulla protezione del consumatore potenziata per l'inverno, originariamente firmata nel dicembre 2022.

7.3. Raccomandazione sulla povertà energetica (C/2023/2407)

Il 23/10/2023 la Commissione Europea ha pubblicato una Raccomandazione sulla povertà energetica, indirizzata agli Stati membri e articolata in diverse raccomandazioni e *best practice* finalizzate a contrastare, o quanto meno limitare, la problematica della povertà energetica.

Queste sono raccolte in 8 sezioni di cui di seguito si propone una breve sintesi:

- **Sezione I – Attuazione del quadro giuridico:** si raccomanda di prendere in considerazione gli indicatori forniti a livello nazionale e unionale per determinare il numero di famiglie in condizioni di povertà energetica e partecipare alle indagini nell'ambito dei moduli delle statistiche europee sul reddito e sulle condizioni di vita. Gli Stati membri dovrebbero prestare particolare attenzione alla qualità dei dati e alla comparabilità delle fonti alternative di dati ed essere trasparenti sugli indicatori che usano per individuare e lottare contro la povertà energetica (compresa le informazioni sui decili del reddito). Si raccomanda, inoltre, di usufruire del quadro olistico creato dai piani nazionali per l'energia e il clima per analizzare e aggiornare la questione della povertà energetica nel loro territorio e riflettere sui modi per affrontarla.
- **Sezione II – Misure strutturali, accessibilità economica e accesso all'energia:** Propone di distinguere chiaramente tra misure strutturali e misure per migliorare l'accessibilità economica dell'energia. Incoraggia gli Stati membri a prioritizzare misure strutturali efficaci per affrontare le cause profonde della povertà energetica, come l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.
- **Sezione III – Governance:** Raccomanda una migliore governance attraverso la collaborazione tra dipartimenti e strutture di governance, inclusa la creazione di osservatori nazionali della povertà energetica.
- **Sezione IV – Fiducia, partecipazione e comunicazione:** Suggerisce una comunicazione mirata che infonda fiducia ai beneficiari dei regimi pertinenti ed evita la stigmatizzazione dei gruppi vulnerabili nella

progettazione di misure e azioni volte ad affrontare la povertà energetica. Si suggerisce un focus su informazioni sull'efficienza energetica e consigli mirati alle famiglie in povertà energetica.

- **Sezione V - Efficienza energetica:** suggerisce di intraprendere azioni per accelerare il ritmo delle ristrutturazioni per quanto riguarda gli edifici con le prestazioni energetiche peggiori, in modo da assicurare almeno i risparmi di cui le famiglie hanno bisogno per avere un adeguato comfort termico all'interno delle loro abitazioni. Raccomanda regimi per l'accesso di famiglie in povertà energetica ad elettrodomestici a basso consumo energetico.
- **Sezione VI - Accesso alle energie rinnovabili:** Invita a garantire alle famiglie in povertà energetica l'accesso alle energie rinnovabili e alla condivisione dell'energia.
- **Sezione VII – Competenze:** raccomanda la formazione su questioni energetiche, compresa la povertà energetica, per responsabili delle politiche, professionisti e consulenti.
- **Sezione VIII – Finanziamenti:** Consiglia l'utilizzo dei finanziamenti del Comune per regimi di sostegno all'efficienza energetica e all'autoconsumo condizionati al reddito.

Per approfondimenti relativi alla Raccomandazione sulla povertà energetica (C/2023/2407) si invita la consultazione al seguente link: https://commission.europa.eu/index_en

7.4. Energy poverty assessment

Entro il 01/01/2025 le Amministrazioni che hanno aderito al Patto dei Sindaci sono tenute a svolgere una valutazione del livello di povertà energetica del territorio. La metodologia prevede la raccolta di indicatori per un anno base di riferimento declinati per ciascuna macroarea inerente agli aspetti di povertà energetica.

Nella tabella di seguito, tratta dal documento “Energy Poverty Advisory Hub (EPAH) Handbook 1: A Guide to Energy Poverty Diagnosis 2023” della Commissione Europea, si riportano gli indicatori per ciascuna macroarea.

Macro-Area	Indicatore	Unità	Note
Clima	Frequenza delle ondate di calore	Media mensile / anno	Frequenza di ondate di caldo al mese in un anno
	Frequenza delle ondate di freddo	Media mensile / anno	Frequenza di ondate di freddo al mese in un anno
	Numero di 'heating degree days' (HDD) per anno	Numero di HDD / anno	L' "heating degree day" è una misura progettata per quantificare la domanda di energia necessaria per riscaldare un edificio; essa si basa sulla temperatura esterna dove, minore è la temperatura maggiore è la spesa necessaria per il riscaldamento.

Macro-Area	Indicatore	Unità	Note
	Numero di 'cooling degree days' (CDD) per anno	Numero di CDD / anno	Il "Cooling degree day" è una misura progettata per quantificare la domanda di energia necessaria per raffreddare un edificio; essa si basa sulla temperatura esterna dove, maggiore è la temperatura maggiore è la spesa necessaria per il raffrescamento.
Strutture / alloggi / case	Abitazioni in fascia F + G + H (certificazione energetica) / numero totale di abitazioni	[%]	Percentuale di edifici con certificazioni energetiche nelle categorie F, G e H nel comune / totale di abitazioni presenti
	Consumo energetico (elettricità + riscaldamento) pro capite / consumo energetico nazionale (elettricità + riscaldamento) pro capite.	[%]	Percentuale del consumo energetico comunale pro capite / consumo energetico nazionale pro capite
	Percentuale di edifici ristrutturati ogni anno	[%]	Percentuale di edifici ristrutturati ogni anno / totale di edifici
	Percentuale di famiglie / popolazione con presenza di perdite, umidità, muffa nella loro abitazione / totale famiglie o popolazione	[%]	Percentuale di popolazione/famiglie con perdite, umidità o marciume nella propria abitazione, basata sulla domanda: Hai uno dei seguenti problemi con la tua abitazione/alloggio: tetto che perde; pareti/pavimenti/fondamenta umidi; marciume negli infissi o nel pavimento?
	Percentuale di famiglie / persone all'interno del comune che sperimentano disagio termico	[%]	Percentuale di famiglie o persone che sperimentano disagio termico / totale delle famiglie
	Percentuale di famiglie/persone all'interno del comune che sperimentano disagio dovuto al raffreddamento	[%]	Percentuale di famiglie o persone che sperimentano disagio dovuto al raffreddamento rispetto al totale delle famiglie
	Famiglie/persone collegate alla rete elettrica / totale delle famiglie o persone	[%]	Percentuale di famiglie o persone collegate alla rete elettrica rispetto al totale delle famiglie

Macro-Area	Indicatore	Unità	Note
	Famiglie/persone collegate alla rete del gas / totale delle famiglie o persone	[%]	Percentuale di famiglie o persone collegate alla rete del gas rispetto al totale delle famiglie
Mobilità	Popolazione/famiglie senza accesso ai servizi essenziali entro 1 ora a piedi, in bicicletta o con mezzi pubblici / popolazione totale	[%]	Percentuale della popolazione o delle famiglie senza accesso ai servizi essenziali (farmacie, negozi di alimentari, strutture sanitarie) entro 1 ora a piedi, in bicicletta o con mezzi pubblici / popolazione totale
	Persone/famiglie che vivono a più di 1 km dalla stazione di trasporto pubblico più vicina / numero della popolazione	[%]	Percentuale di persone o famiglie che vivono a più di 1 km dalla stazione di trasporto pubblico più vicina / popolazione totale
Aspetti socio – economici	Percentuale di persone/famiglie che spendono fino al ___% del loro reddito per i servizi energetici	[%]	Percentuale di persone o famiglie che spendono più di una specifica percentuale del loro reddito per i servizi energetici, mettendoli in una situazione di povertà energetica
	Famiglie o persone vulnerabili / totale delle famiglie o persone	[%]	[Questa descrizione è solo un esempio; i comuni possono definirla autonomamente] Famiglie con genitori single, genitori con più di tre figli, famiglie a basso reddito, famiglie che ricevono supporto sociale, famiglie con basso livello di istruzione
	Ritardi nei pagamenti delle bollette per i servizi / popolazione totale o famiglie	[%]	Percentuale di (sotto-)popolazione o famiglie in ritardo nei pagamenti delle bollette per i servizi, basata sulla domanda: 'Negli ultimi dodici mesi, la famiglia è stata in ritardo, cioè non è stata in grado di pagare in tempo una bolletta per i servizi per la residenza principale a causa di difficoltà finanziarie (riscaldamento, elettricità, gas, acqua, ecc.)?
Aspetti socio – economici	Incapacità di mantenere adeguatamente calda la propria abitazione	[%]	Percentuale della popolazione o delle famiglie non in grado di mantenere adeguatamente calda la propria abitazione
	Incapacità di mantenere	[%]	Percentuale della popolazione o delle famiglie

Macro-Area	Indicatore	Unità	Note
	adeguatamente fresca la propria abitazione		non in grado di mantenere adeguatamente fresca la propria abitazione
	Alta percentuale di spesa energetica sul reddito (2M)	[%]	L'indicatore 2M rappresenta la proporzione di famiglie la cui percentuale di spesa energetica rispetto al reddito è più del doppio della media nazionale.
Politiche e normative di riferimento	Presenza di una strategia contro la povertà energetica	Si / No	Risposta Sì o No alla domanda: 'Esiste una strategia contro la povertà energetica?'
	Presenza di una regolamentazione degli affitti	Si / No	Risposta Sì o No alla domanda: 'Ci sono regolamentazioni sugli affitti?'
Partecipazione / Sensibilizzazione	Campagne di sensibilizzazione rivolte alle famiglie vulnerabili	Si / No	Prevenire aumenti di affitto dovuti a interventi di efficienza energetica, bilanciando il settore privato della locazione residenziale (PRS) con l'interesse per la proprietà di abitazioni e l'edilizia sociale.
	Coinvolgimento e cooperazione con gli attori locali sulla povertà energetica	Si / No	Risposta Sì o No alla domanda: 'C'è coinvolgimento e cooperazione con gli attori locali per la riduzione della povertà energetica?'

Tabella 33 Gli indicatori per l'Energy Poverty Assessment suddivisi per macro-aree.

Le Azioni del PAESC sviluppate anche in ottica di fronteggiare la povertà energetica del territorio sono le seguenti: CGTL1, FER1, R1, R2, R3, R4, SEC1, T1, TR1.

8 CONCLUSIONI

In riferimento alla Tabella 21 e Tabella 24, si esplicitano alcune considerazioni in merito al rapporto tra variazioni settoriali di consumi ed emissioni. In particolare, come evidenziato in Tabella 34, si nota un aumento complessivo dei consumi dell'11% al quale, tuttavia, corrisponde una diminuzione delle emissioni del 15%. Tale risultato è reso possibile dalla progressiva elettrificazione delle utenze, unitamente alla dismissione dei combustibili meno sostenibili (esempio: gasolio, olio combustibile, ecc...) a favore di combustibili più sostenibili (esempio: gas naturale), e all'aumento delle fonti di energia rinnovabile. Il settore dove questa tendenza è più evidente è l'industria, dove si registra il disaccoppiamento tra consumi (in crescita del 7%) ed emissioni (in diminuzione del 43%), certamente dovuta a forti innovazioni tecnologiche e cambiamenti nei carburanti utilizzati.

Categoria	Variazione Consumi [%] '90-'23	Variazione Emissioni [%] '90-'23
Edifici, attrezzature/impianti comunali	-63%	-72%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	> +100%	+23%
Edifici residenziali	-31%	-43%
Illuminazione pubblica comunale	-33%	-74%
Industrie	+7%	-43%
Trasporti	+16%	+7%
Agricoltura	> +100%	>+100%
TOTALE	+11%	-15%

Tabella 34. Variazioni settoriali consumi ed emissioni, 1990-2023.

Di seguito si riportano, infine, delle conclusioni quantitative di massima utili per individuare l'andamento nel tempo dei due macro-indicatori di consumo ed emissioni di CO₂ in rapporto alla popolazione residente del Comune di Piacenza.

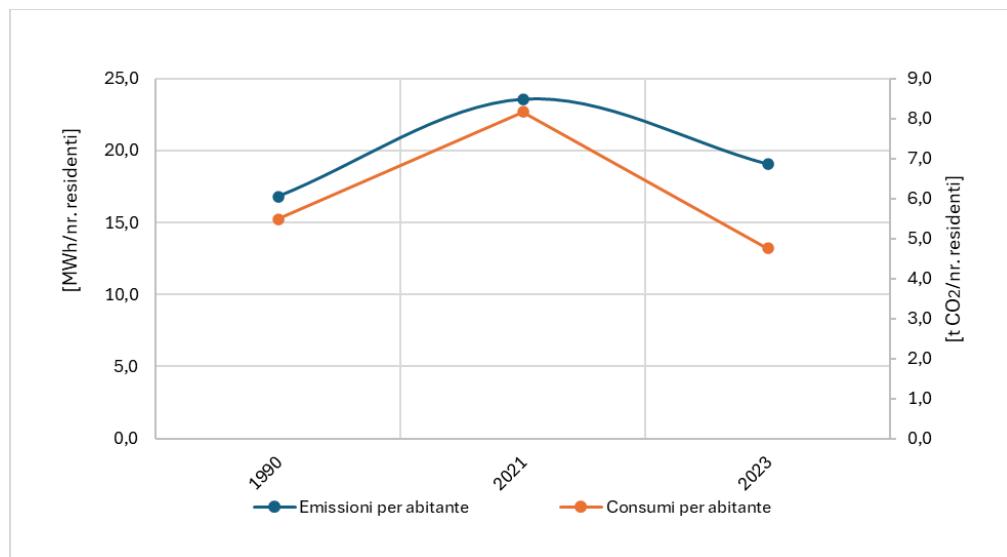


Figura 44. Consumi ed emissioni per n°abitanti, 1990-2021-2023.