



IL PIANO ENERGETICO
REGIONALE 2030

RAPPORTO ANNUALE DI MONITORAGGIO 2025

LUGLIO 2025





Il Piano Energetico Regionale 2030:

Rapporto Annuale di Monitoraggio 2025

Luglio 2025



Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito delle attività regolate dalla convenzione tra la Regione Emilia-Romagna ed ART-ER S.Cons.p.a.

I contenuti del presente lavoro sono liberamente riproducibili, con l'obbligo di citarne la fonte.

Il Piano Energetico Regionale 2030: Rapporto Annuale di Monitoraggio 2025

Coordinamento per la Regione Emilia-Romagna: Giovanna Claudia Rosa Romano

Redazione a cura di: Caterina Calò e Davide Scapinelli

Supervisione: Enrico Cancila e Fabrizio Tollari

Si ringraziano i componenti del Comitato Tecnico Scientifico del PER. Un ringraziamento particolare a coloro che hanno contribuito alla realizzazione del presente rapporto.

Si ringraziano inoltre per la collaborazione: Sabino Alvino, Angela Amorusi, Cecilia Bartolini, Valerio Grego, Cosimo Marinosci, Matteo Michetti, Claudio Mura, Riccardo Ottaviani, Paola Sanapo, Francesco Tanzillo, Stefano Valentini (Art-ER S.Cons.p.a.), Giulia Aspiranti, Rosalia Costantino, Roberta De Nardo, Francesca Lussu e Simonetta Tugnoli (ARPAE), Valeria Bruni, Antonella Cataldi, Gabriele Cosentini, Alex Lambruschi, Emanuela Lischi, Letizia Zavatti (Regione Emilia-Romagna, Area Energia ed Economia Verde), Monica Calzolari, Andrea Cannini, Alessandro Meggiato, Patrizia Melotti, Tommaso Simeoni (Regione Emilia-Romagna, Area Trasporto Pubblico e Mobilità Sostenibile), Paola Bissi e Stefano Trota (Settore Turismo, Commercio, Economia urbana, Sport), Marco

Borioni (Regione Emilia-Romagna, Settore affari generali e giuridici, strumenti finanziari, regolazione, accreditamenti), Fabio Longo (Area Sviluppo e promozione dello sport, destinazioni turistiche, promo-commercializzazione), Silvia Ballabeni e Francesca Bergamini (Regione Emilia-Romagna, Settore Educazione, istruzione, formazione, lavoro), Cecilia Guaitoli, Katia Raffaelli e Lucia Ramponi (Regione Emilia-Romagna, Area Qualità dell'aria e agenti fisici), Elisabetta Maini, Francesco Tutino, (Regione Emilia-Romagna, Settore Attrattività, Innovazione, Ricerca), Massimiliano Tuzzi (Regione Emilia-Romagna, Settore innovazione sostenibile, imprese, filiere produttive), Teresa Schipani, Giampaolo Sarno, Luca Buzzoni (Regione Emilia-Romagna, Settore programmazione, sviluppo del territorio e sostenibilità delle produzioni), Elisa Tommasini (Regione Emilia-Romagna, area manutenzioni del patrimonio immobiliare e lavori pubblici), Isabella Calamelli, Maria Gamberini, (Regione Emilia-Romagna, Settore risorse umane e strumentali, infrastrutture), Giulia Angelelli (Regione Emilia-Romagna, area politiche per l'abitare), Serena Sgallari (Regione Emilia-Romagna, area territorio, città, paesaggio).

Luglio 2025

© ART-ER S.Cons.p.a.

Via Gobetti, 101

40129 Bologna, Italy

P.I. 03786281208

Indice

Premessa	4
1 Gli obiettivi dell'UE e del PER al 2030: il punto in Emilia-Romagna al 2022	5
1.1 Il bilancio energetico regionale del 2022 e la stima dei consumi al 2024.....	7
1.2 La riduzione delle emissioni di gas serra.....	11
1.3 L'efficienza energetica.....	13
1.4 Le fonti rinnovabili.....	16
1.4.1 Le fonti rinnovabili per la produzione elettrica.....	20
1.4.1.1 I sistemi di accumulo dell'energia elettrica.....	25
1.4.1.2 Gli impianti alimentati a fonti rinnovabili autorizzati e in corso di autorizzazione.....	26
1.4.2 Le fonti rinnovabili per la produzione termica.....	28
2 Il monitoraggio del Piano Triennale di Attuazione del PER 2022-2024 e delle altre misure in materia di energia	31
2.1 Le misure regionali del Piano Triennale di Attuazione del PER 2022-2024.....	31
2.1.1 Asse 1. Ricerca, innovazione e formazione.....	34
2.1.2 Asse 2. Infrastrutture, reti e aree produttive.....	39
2.1.3 Asse 3. Transizione energetica delle imprese.....	46
2.1.4 Asse 4. Riqualificazione del patrimonio privato.....	49
2.1.5 Asse 5. Rigenerazione urbana e riqualificazione del patrimonio pubblico.....	57
2.1.6 Asse 6. Mobilità intelligente e sostenibile.....	59
2.1.7 Asse 7. Azioni di sistema e rapporti con gli Enti locali.....	65
2.1.8 Asse 8. Azioni trasversali e di sistema.....	70
2.2 I risultati raggiunti.....	74
2.3 Le misure nazionali sull'energia.....	75
2.3.1 I Certificati Bianchi.....	75
2.3.2 Il Conto Termico.....	75
2.3.3 Il PNRR.....	77
3 Andamento economico e indicatori di efficienza regionali	81
3.1 L'andamento dei prezzi dell'energia.....	81
3.2 Indicatori di efficienza del sistema energetico regionale.....	85
3.3 Impatto economico sulle famiglie delle misure di efficientamento energetico.....	87
3.4 Impatto economico per le imprese delle misure di efficientamento energetico.....	88
4 Le novità normative e di regolazione in materia di energia e clima	96
4.1 Le novità normative.....	96
4.1.1 Il livello europeo.....	96
4.1.2 Il livello nazionale.....	98
4.1.3 Il livello regionale.....	99
5 Le azioni di sviluppo della pianificazione energetica regionale	102

Premessa

Il presente documento costituisce il **Rapporto di monitoraggio** del Piano Energetico Regionale dell'Emilia-Romagna approvato con D.A.L. n. 111 del 1° marzo 2017, che fissa la strategia e gli obiettivi regionali in materia di clima ed energia fino al 2030, e dei relativi Piani Triennali di Attuazione (PTA).

In un'ottica di continuo miglioramento delle politiche energetiche regionali, il presente documento riporta allo stato attuale i progressi compiuti a livello regionale rispetto agli obiettivi del PER, sia grazie alle misure introdotte dalla Regione sia grazie alle misure nazionali in materia di risparmio energetico, sviluppo delle fonti rinnovabili, mobilità sostenibile, ricerca e innovazione, formazione e orientamento.

I dati e le informazioni riportate nel presente documento sono da ritenere le più aggiornate al momento della stesura dello stesso. Si riporta nella seguente tabella l'ultimo anno di aggiornamento dei dati e delle informazioni utilizzate nel presente Rapporto.

Dato	2021	2022	2023	2024	Fonte
Bilancio energetico regionale	X	X			ARPAE
Dati sulle fonti rinnovabili elettriche	X	X	X		ARPAE, Terna,
Dati sulle fonti rinnovabili termiche	X	X			ARPAE, GSE
Dati sulle fonti rinnovabili nei trasporti	X	X			ARPAE, Eurostat
Inventario regionale delle emissioni di gas serra	X	X			ARPAE
Azioni e misure regionali (bandi, incentivi, studi, ecc.)	X	X	X	X	Regione Emilia-Romagna
Azioni e misure nazionali (Certificati Bianchi, Conto Termico, Detrazioni fiscali, ecc.)	X	X	X		ENEA, GSE
Misure PNRR	x	X	X	X	Regione Emilia-Romagna

Tabella 1 – Quadro sinottico delle informazioni considerate nel presente Rapporto e relativo aggiornamento

Fonte: elaborazioni ART-ER

1 Gli obiettivi dell'UE e del PER al 2030: il punto in Emilia-Romagna al 2022

Il Piano Energetico Regionale (PER) approvato con D.A.L. n. 111 del 01/03/2017 ha fissato la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il PER ha fatto propri gli obiettivi europei in materia di clima ed energia vigenti nel momento in cui è stato predisposto, fissando per l'Emilia-Romagna i seguenti target:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **20%** al 2020 e del **40%** al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **20%** al 2020 e al **27%** al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al **20%** al 2020 e al **27%** al 2030¹.

L'attuale contesto regolatorio e programmatico è tuttavia mutato in maniera significativa da quando è stato approvato il PER.

A livello europeo, prima con il Clean Energy Package del 2018, poi con l'approvazione del Green Deal nel 2019 e del pacchetto "Fit for 55" a partire dal 2021, per proseguire

con il pacchetto REPower EU, l'UE ha rinnovato i propri obiettivi in materia di clima ed energia al 2030. Ad oggi, questi sono:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **55%** rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **42,5%** della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- una riduzione dei consumi energetici finali dell'**11,7%** rispetto alle previsioni (basate sullo scenario EU Reference 2020).

Per l'Emilia-Romagna, il quadro complessivo relativo al livello di raggiungimento degli obiettivi al 2030 è riportato nella tabella che segue.

¹ Il target relativo all'efficienza energetica nel PER 2030, per poter trarre in considerazione la riduzione delle emissioni serra del 40% nel 2030, prevedeva in realtà un obiettivo ancora più ambizioso di quello europeo, e pari al 47%. Con la revisione degli obiettivi europei, che hanno modificato la base di riferimento su cui calcolare questo obiettivo, è stato aggiornato anche il target previsto dal PER 2030, che risulta pari al 23% nel 2030 rispetto allo scenario EU Reference 2020.

Target	Monitoraggio		Obiettivi PER 2030		
	Dato PER ¹ (2014)	2022	Target UE 2030	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra (escl. assorbimenti) ²	-11%	-6% (37,9 MtCO ₂ eq)	-	-23% su base ENEA -13% su base ISPRA (35,0 MtCO ₂ eq)	-41% su base ENEA -34% su base ISPRA (26,7 MtCO ₂ eq)
Riduzione delle emissioni serra (incl. assorbimenti)	-14%	-20% (33,5 MtCO ₂ eq)	-55%	-	-
Risparmio energetico ³	n.d.	-6% (12,1 Mtep)	-11,7% (10,5 Mtep)	-5% (11,3 Mtep)	-23% ⁴ (9,2 Mtep)
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	11%	14%	42,5%	18%	27%
¹ dato ricalcolato secondo l'aggiornamento della metodologia di costruzione del bilancio energetico regionale (ARPAE) e della baseline GHG al 1990 (ISPRA). ² dato ricalcolato secondo l'aggiornamento della metodologia di costruzione del bilancio energetico regionale (ARPAE) e della baseline GHG al 1990 (ISPRA). Per ulteriori dettagli si veda anche il PTA 2022-2024 approvato con DAL 112/2022. ³ valore ricalcolato sulla base dell'aggiornamento delle proiezioni di riferimenti (EU Reference 2020). ⁴ il target relativo all'efficienza energetica nel PER 2030, per poter traguardare la riduzione delle emissioni serra del 40% nel 2030, prevedeva in realtà un obiettivo ancora più ambizioso di quello europeo, e pari al 47%. Con la revisione degli obiettivi europei, che hanno modificato la base di riferimento su cui calcolare questo obiettivo, è stato aggiornato anche il target previsto dal PER 2030, che risulta pari al 23% nel 2030 rispetto allo scenario EU Reference 2020.					

Rispetto a questi obiettivi, l'Emilia-Romagna si trova ad un buon livello per quanto riguarda i target sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili, mentre per quello sulle emissioni di gas serra l'obiettivo al 2020 risulta più distante.

Tabella 2 - Raggiungimento degli obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2030

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

1.1 Il bilancio energetico regionale del 2022 e la stima dei consumi al 2024

Annualmente ARPAE pubblica il bilancio energetico regionale dell'Emilia-Romagna², il quale, al momento della redazione del presente Rapporto, risulta aggiornato al 2022. Si riporta nella seguente Tabella 3 il bilancio energetico regionale di sintesi come pubblicato da ARPAE.

Si segnala che per l'anno 2022 è intervenuta una modifica piuttosto significativa della metodologia di calcolo del bilancio energetico nazionale e, di conseguenza, anche per quello regionale. In accordo con Eurostat, infatti, nei primi mesi del 2024, Terna, MASE e GSE hanno sviluppato e condiviso una revisione sul dato del calore associato agli impianti di cogenerazione, che ha avuto effetti sulle statistiche nazionali a partire dal 2021. Tale revisione è stata determinata da diversi fattori:

- primo tra tutti, la rilevazione diretta, tramite indagine censuaria, dell'utilizzo di calore prodotto da impianti di cogenerazione con la distinzione del calore ceduto a terzi e di quello autoconsumato.
- in linea con i Regolamenti europei in ambito statistico, inoltre, è stata rivista anche la modalità di classificazione tra Produttori (Main activity producers) e Autoproduttori (Autoproducers) di energia elettrica: tale classificazione, fino al 2020 basata sul D.lgs. 79/99, art. 2, comma 2³(*), a partire dall'anno successivo tiene conto delle definizioni Eurostat, ovvero sull'ATECO

² Bilanci energetici regionali disponibili sul sito di ARPAE ([link](#)).

³ Autoproduttore: persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% annuo per uso proprio ovvero per uso delle società controllate, della società controllante e delle società controllate dalla medesima controllante, nonché per uso dei soci delle società cooperative di produzione e distribuzione dell'energia elettrica di cui all'articolo 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, degli appartenenti ai consorzi o società consortili costituiti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e per gli usi di fornitura autorizzati nei siti industriali anteriormente alla data di entrata in vigore del presente decreto.

camerale dell'operatore elettrico, da un lato, e sull'autoconsumo di energia elettrica e/o calore, dall'altro⁴.

La principale conseguenza di questa modifica consiste in una sostanziale revisione del dato relativo ai consumi finali di calore derivato, sia a livello nazionale che regionale.

Nel bilancio energetico nazionale (BEN), infatti, in termini di consumi finali lordi di calore derivato si passa da 3.118 ktep (2.041 industria, 300 terziario, 710 residenziale) del 2021 a consumi finali lordi di 1.494 ktep (555 ind, 238 terziario e 686 residenziale) nel 2022 di calore derivato.

Analogamente, anche a livello regionale si osservano differenze degli stessi ordini di grandezza: nei bilanci regionali dell'ENEA, ad esempio, nel passaggio dal 2021 al 2022 i consumi finali lordi di calore derivato si dimezzano, passando da 508 a 247 ktep, riduzione che si riflette sui consumi industriali, che subiscono un calo da 390 a 151 ktep.

Ciò perché è lo stesso GSE, come detto, ad avere rivisto la metodologia di calcolo di tali consumi. I dati di monitoraggio sulle FER pubblicati dal GSE, infatti, mostrano una forte riduzione dei consumi finali lordi di calore derivato dal 2021 al 2022. In base ai dati del GSE tali consumi sono più che dimezzati, sia sulle fonti rinnovabili che su quelle fossili:

- nel caso del calore derivato da fonti rinnovabili, si passa da 122 ktce del 2021 (con vecchia metodologia burden sharing) a 58 ktce del 2022 (con nuova metodologia di calcolo RED II);

⁴ In particolare:

- si considerano "Main activity producers" tutti gli operatori elettrici con codice ATECO camerale il 35.1 o 35.11 o che, pur non rientrando nei codici 35.1 o 35.11, non autoconsumano né generano energia elettrica né calore (ovvero, immettono tutta l'energia elettrica in rete e/o cedono tutto il calore cogenerato);
- si considerano "Autoproducers" tutti gli operatori elettrici con codice ATECO camerale diverso da 35.1 o il 35.11 e che autoconsumano almeno 1 kWh di energia elettrica e/o 1 J di calore cogenerato.

- nel caso del calore derivato da fonti fossili, si passa da 647 ktoe nel 2021 a 288 nel 2022.

È da segnalare, infatti, che prima la RED II e poi la RED III hanno modificato le modalità di calcolo dei consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili. Il GSE, a questo riguardo, ha evidenziato che, per la quantificazione dei consumi finali lordi da FER, fino al 2020 si è applicata la metodologia di monitoraggio definita dalla direttiva 2009/28/CE (RED I), la cui declinazione a livello regionale è stata approvata con il Decreto 11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo economico, mentre a partire dal 2021 (e fino al 2030) viene applicata la metodologia di monitoraggio definita dalla direttiva (UE) 2018/2001 (RED II). Le variazioni tra il 2020 e gli anni successivi possono pertanto essere legate ad aspetti metodologici, oltre che all'andamento effettivo dei fenomeni oggetto di rilevazione.

Infine, si evidenzia che anche ISTAT ha rivisto la sua contabilità energetica ed attribuisce al cambio metodologico introdotto da MASE, Terna e GSE l'impossibilità di un confronto con i conti antecedenti il 2021.

In questo contesto piuttosto complesso di modifiche metodologiche di rilevazione statistica dei dati energetici, come per gli anni precedenti, anche nel presente Rapporto si riporta nel seguente grafico (Figura 1) una stima preliminare dei consumi energetici finali lordi (al 2024), sulla base dei dati disponibili al momento della redazione relativamente ai consumi di energia elettrica, energia termica e di carburanti.

Come si può osservare, i consumi nel 2023 e nel 2024 risultano, in via preliminare, in calo rispetto a quelli del 2022. Ciò è dovuto, in particolare, alle temperature invernali piuttosto miti, in quest'ultimo biennio, che hanno consentito un risparmio sui consumi termici.

Bilancio energetico (unità ktep)	Totale	Prodotti petroliferi	Gas naturale	Rinnovabili (totale)	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Elettricità
Consumo interno lordo	15.292	4.709	7.867	2.252	91		373
Ingresso di trasformazione	5.340	409	3.397	1.491	36		8
Uscita di trasformazione	3.043	406	28	105		273	2.231
Consumo del settore energetico	183	0	51			50	82
Perdite di distribuzione	190		37			29	124
Disponibile per il consumo finale	12.621	4.707	4.410	866	55	194	2.390
Consumo finale non energetico	531	476	55				
Consumo finale di energia	12.090	4.230	4.355	866	55	194	2.390
Industria	3.443	281	1.857	28	55	113	1.110
Trasporti	3.732	3.445	102	105			81
Altri settori	4.915	504	2.397	734		81	1.200
<i>Commercio e servizi pubblici</i>	1.903	24	843	296		39	701
<i>Residenziale</i>	2.497	95	1.500	433		42	426
<i>Agricoltura e foreste</i>	458	326	54	4			73
<i>Pesca</i>	15	15					
<i>Altri settori non specificati</i>	44	44					

NB: eventuali mancate quadrature di bilancio derivano dagli arrotondamenti dei dati

Tabella 3 – Bilancio energetico regionale dell'Emilia-Romagna del 2022

Fonte: ARPAE

Consumi energetici finali lordi in Emilia-Romagna



Figura 1 – Andamento dei consumi energetici finali lordi in Emilia-Romagna (stima preliminare al 2024)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Terna, GSE

1.2 La riduzione delle emissioni di gas serra

Con l'approvazione del Green Deal e della Legge sul Clima, l'UE ha modificato i propri obiettivi relativi alla riduzione delle emissioni di gas serra, mirando ad una riduzione delle emissioni serra del **-55%** nel 2030 rispetto ai livelli del 1990 (al netto degli assorbimenti) e assumendo come obiettivo di lungo termine (2050) la **neutralità climatica**.

In relazione al target relativo alle emissioni di gas ad effetto serra, sulla base dei dati pubblicati da ARPAE nell'ambito dell'inventario delle emissioni di gas serra in Emilia-Romagna⁵, risultano nel **2022** circa **37,9 MtCO₂eq** (esclusi gli assorbimenti) e circa **33,5 MtCO₂eq** (inclusi gli assorbimenti).

Ciò si traduce in una riduzione, rispetto ai corrispondenti valori del 1990, pari rispettivamente al **-6%** e al **-20%**.

⁵ Inventari disponibili sul sito di ARPAE ([link](#)).

Obiettivi sui gas serra in Emilia-Romagna

% di riduzione delle emissioni serra rispetto ai livelli del 1990

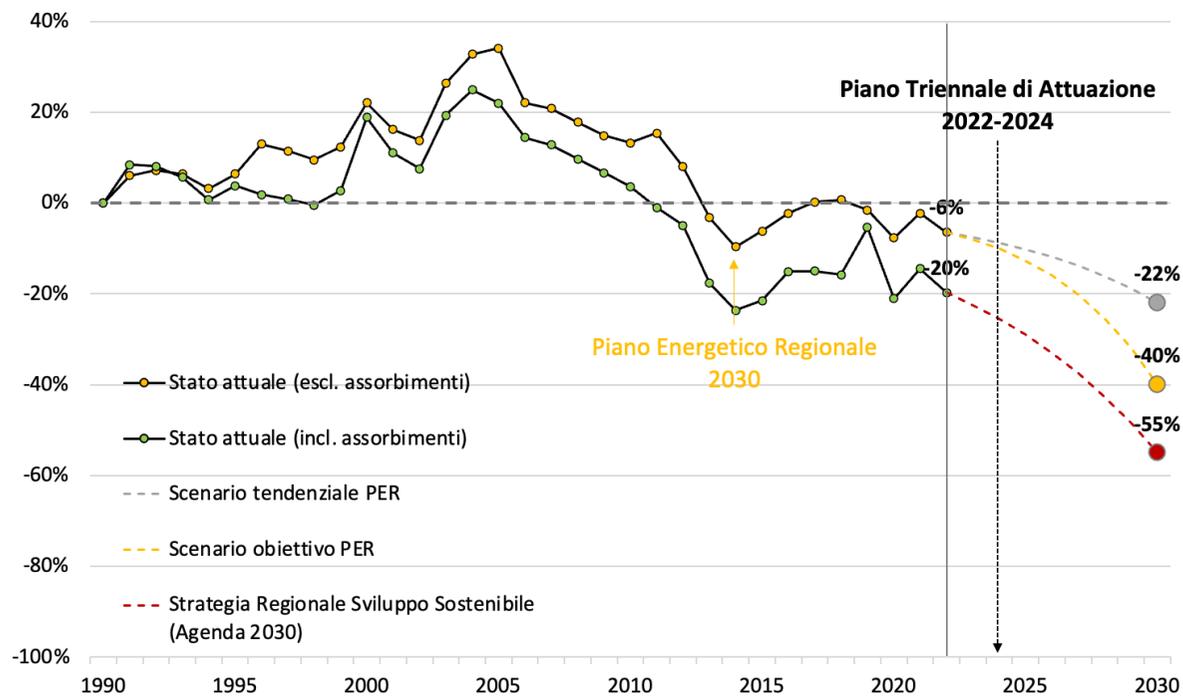


Figura 2 – Andamento delle emissioni di gas serra in Emilia-Romagna rispetto al 1990

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Eurostat, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

1.3 L'efficienza energetica

Recentemente l'UE ha modificato anche il target relativo all'efficienza energetica, sia in termini assoluti che rispetto alle relative modalità di calcolo. Il nuovo obiettivo punta a raggiungere una riduzione del consumo energetico finale dell'UE dell'11,7% entro il 2030 rispetto al consumo energetico previsto per il 2030 (sulla base dello scenario di riferimento del 2020)⁶.

Ciò si traduce, a livello di UE, in un nuovo obiettivo di consumo di energia finale di 763 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep) entro il 2030 ed un obiettivo di consumo di energia primaria di 992,5 Mtep, rispetto agli obiettivi precedenti pari a 846 Mtep per l'energia finale e 1.128 Mtep per l'energia primaria.

A livello italiano, questo nuovo target si traduce in circa 91,2 Mtep (-11,7% rispetto al dato previsto dallo scenario EU Reference 2020 per l'Italia).

Per l'Emilia-Romagna, il target da raggiungere nel 2030 risulterebbe invece pari a circa **10,5 Mtep**.

In relazione al target relativo alla riduzione dei consumi energetici, sulla base dei dati pubblicati da ARPAE nell'ambito del bilancio energetico regionale dell'Emilia-Romagna⁷, risultano nel **2022** circa **12,1 Mtep** di consumi energetici finali.

Confrontando questo dato con il rispettivo valore di scenario EU Reference 2020 per lo stesso anno per l'Emilia-Romagna risulta un livello di risparmio pari al **-6%**.

In Figura 3 sono riportati gli obiettivi di risparmio energetico in termini di consumi finali energetici (ktep), nel confronto tra i precedenti target (riferiti allo scenario PRIMES 2007) e il nuovo obiettivo al 2030 (riferito al EU Reference Scenario 2020). Come si

⁶ Si ricorda che i precedenti obiettivi di risparmio energetico calcolati sulla base dello scenario PRIMES 2007 erano del 20% nel 2020 e del 27% nel 2030.

⁷ Bilanci energetici regionali disponibili sul sito di ARPAE ([link](#)).

può osservare, fino al 2021 l'andamento dei consumi finali in Emilia-Romagna è risultato sovrapponibile con l'andamento dello Scenario Reference, mentre dal 2022 risulta uno scostamento (pari appunto al -6%) tra i consumi finali regionali e quelli previsti dallo scenario di riferimento.

Viceversa, rispetto ai precedenti obiettivi riferiti allo scenario PRIMES 2007, la riduzione dei consumi è significativa, attestandosi nel 2022 a circa il 36% dello scenario di riferimento (si veda la seguente Figura 4).

Obiettivi di risparmio energetico in Emilia-Romagna

Consumi energetici finali (ktep)

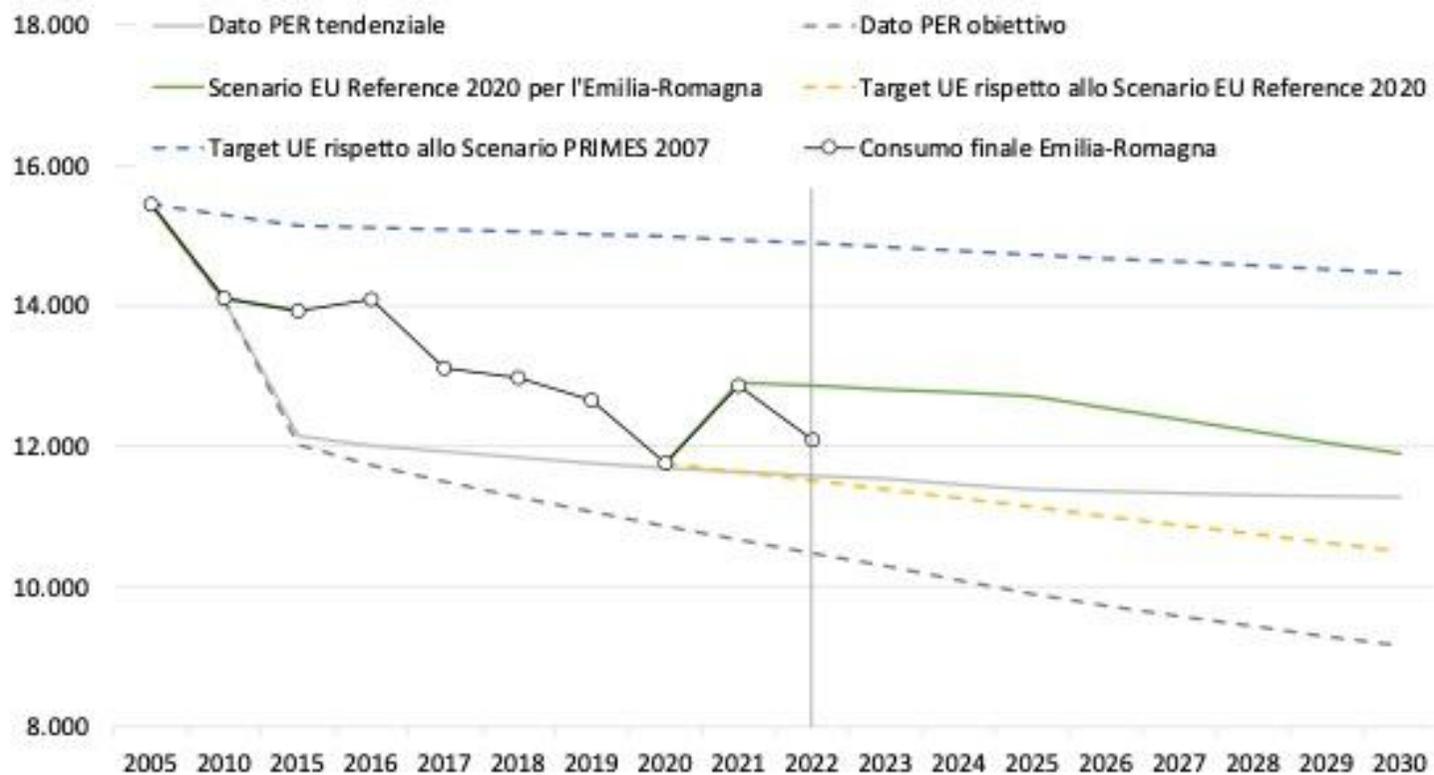


Figura 3 - Obiettivi di risparmio energetico in Emilia-Romagna in termini di consumi energetici finali (ktep)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Obiettivi di risparmio energetico in Emilia-Romagna

% di risparmio rispetto agli scenari di riferimento

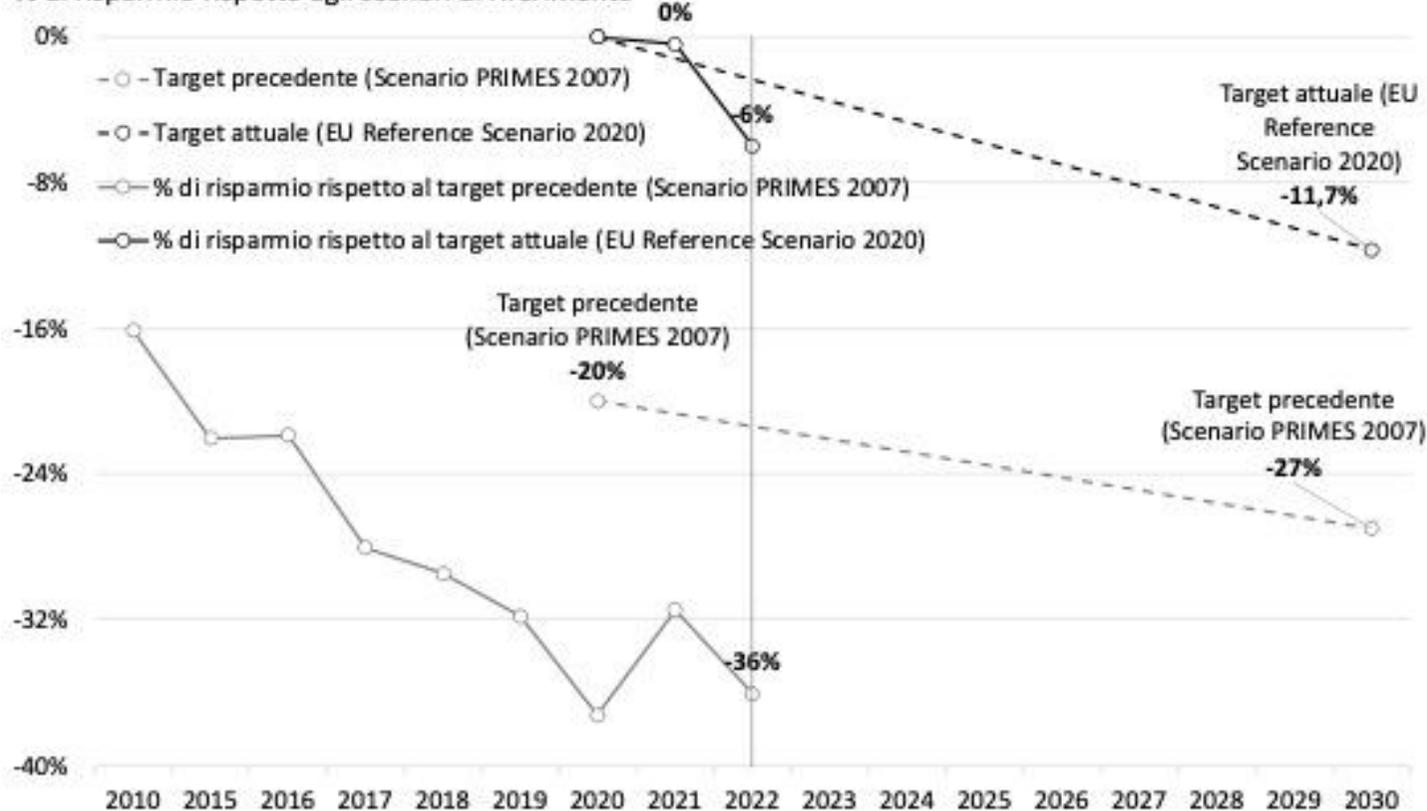


Figura 4 - Obiettivi di risparmio energetico in Emilia-Romagna in % di risparmio rispetto agli scenari di riferimento (%)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

1.4 Le fonti rinnovabili

Gli obiettivi sulle fonti rinnovabili sono probabilmente quelli mutati in maniera più repentina in questi ultimi anni.

L'attuale contesto regolatorio e programmatico, infatti, si è evoluto in maniera significativa da quando è stato approvato il Piano Energetico Regionale 2030 (marzo 2017).

A livello europeo, l'obiettivo in materia copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili è stato innalzato prima con il Clean Energy Package del 2018 (portando il target al **32%** rispetto al 27% precedentemente in vigore), poi con il Green Deal e il pacchetto Fit for 55 (**40%**) e quindi con il REPowerEU (**45%**). L'attuale target in vigore in UE è stato definito con l'approvazione della Direttiva 2023/2413 (c.d. RED III), la quale ha modificato la precedente Direttiva RED II portando il target al **42,5%**, e chiedendo gli Stati membri di impegnarsi a raggiungere il **45%**.

A livello nazionale, occorre segnalare, a questo proposito, che lo stesso Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), aggiornato nel 2024, prevede di raggiungere un livello di copertura dei consumi energetici finali lordi con fonti rinnovabili del **39,4%** nel 2030.

A livello regionale, in relazione agli impegni in materia di clima ed energia, è da segnalare che la Regione Emilia-Romagna, nel dicembre 2020, ha siglato, insieme ad altri 58 firmatari⁸, il Patto per il Lavoro e il Clima⁹ dove ci si è posti "l'obiettivo di

⁸ Enti locali, Sindacati, Imprese (industria, artigianato, commercio, cooperazione), i quattro Atenei regionali (Bologna, Modena e Reggio Emilia, Ferrara, Parma), l'Ufficio scolastico regionale, Associazioni ambientaliste (Legambiente, Rete Comuni Rifiuti Zero), Terzo settore e volontariato, Professioni, Camere di commercio e Banche (ABI).

⁹ https://www.regione.emilia-romagna.it/pattolavoroeclima/patto_lavoroclima_2020.pdf

raggiungere la decarbonizzazione prima del 2050 e passare al **100%** di energie rinnovabili entro il 2035".

Si tratta, quest'ultimo, di un obiettivo particolarmente sfidante per una realtà come quella dell'Emilia-Romagna, fortemente energivora ma poco favorita dalla presenza di risorse rinnovabili endogene (si pensi ad esempio alla scarsa disponibilità di risorse idriche per la diffusione dell'idroelettrico o di vento per la produzione eolica) e in un contesto ambientale molto delicato come quello del Bacino Padano, in cui la qualità dell'aria ambiente rappresenta un elemento di attenzione che deve essere sempre considerato nelle scelte di governance.

In relazione al target relativo alla copertura dei consumi energetici finali lordi con fonti rinnovabili, sulla base dei dati pubblicati da ARPAE nell'ambito del bilancio energetico regionale dell'Emilia-Romagna¹⁰ e dal GSE nell'ambito del monitoraggio del *burden sharing*¹¹, risultano nel **2022** circa **1,8 Mtep** di consumi energetici da fonti rinnovabili, a fronte di un consumo finale lordo pari a circa **12,3 Mtep**.

Ciò si traduce in un livello di copertura dei consumi energetici finali lordi con fonti rinnovabili pari, nel 2022, a circa il **14,2%**. Si ribadisce che tale dato risulta non strettamente confrontabile con quelli degli anni precedenti per le motivazioni riportate al paragrafo 1.1 in relazione alle modifiche metodologiche introdotte lo scorso anno da Terna, MASE e GSE.

¹⁰ Bilanci energetici regionali disponibili sul sito di ARPAE ([link](#)).

¹¹ Dati di monitoraggio della diffusione delle fonti energetiche rinnovabili nelle regioni italiane disponibili sul sito del GSE ([link](#)).

Obiettivi sulle fonti rinnovabili in Emilia-Romagna

% di copertura con FER dei consumi energetici finali lordi

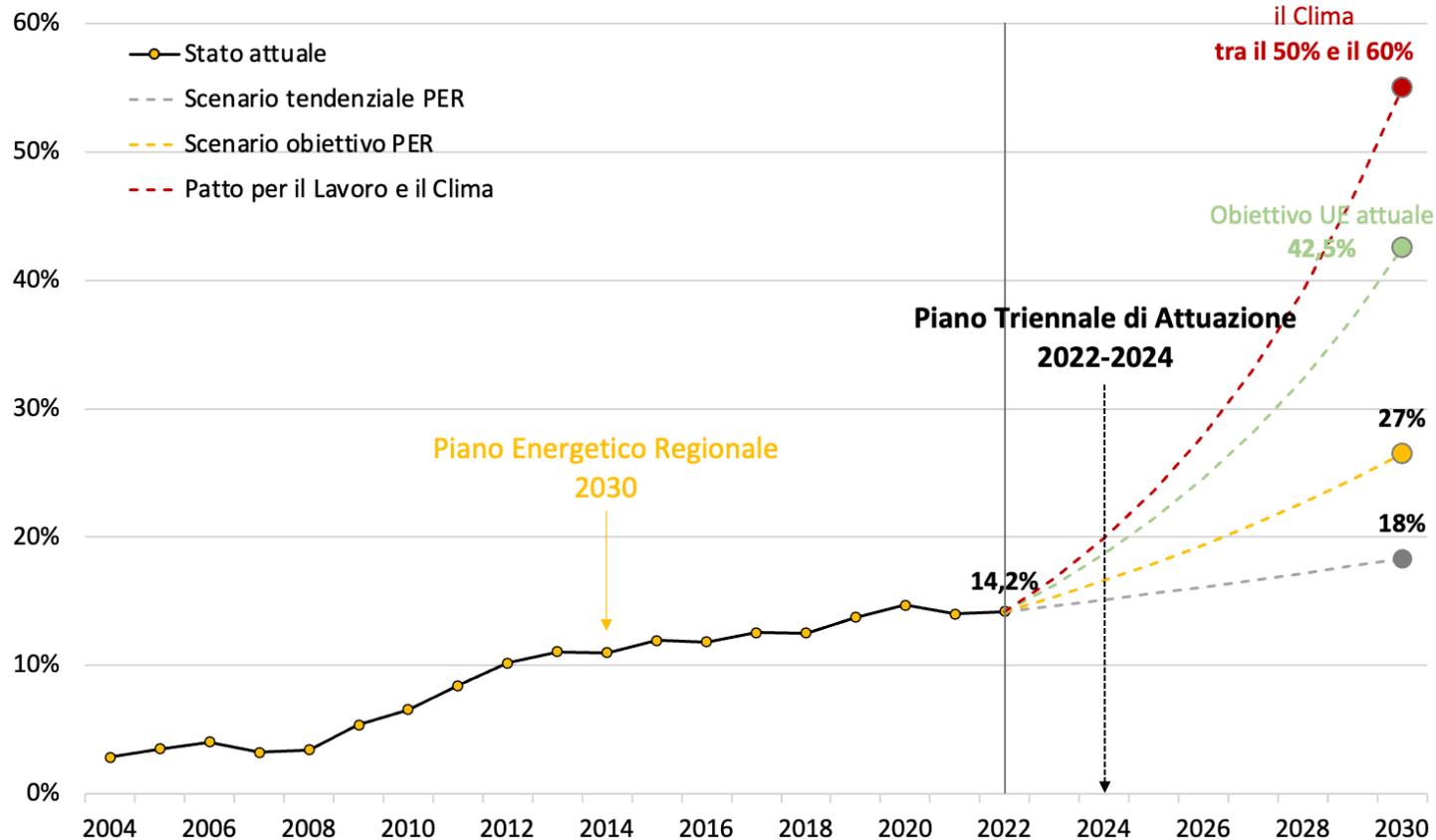


Figura 5 – Evoluzione della quota di fonti rinnovabili sui consumi finali lordi in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, GSE ed Eurostat

Di questi **1,8 Mtep**, circa la metà (**0,8 Mtep**) derivano da consumi termici rinnovabili, **0,6 Mtep** da consumi elettrici rinnovabili e circa **0,4 Mtep** da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti¹².

Sulla base dei dati disponibili al momento della redazione del presente Rapporto relativi alla produzione di energia da fonti rinnovabili, si riporta di seguito una stima preliminare della quota di FER sui consumi energetici finali lordi al 2024.

Come si può osservare, la tendenza nel biennio 2023-2024 risulta in crescita rispetto alla tendenza registrata nel 2022. Ciò è dovuto, da un lato, al contenimento dei consumi termici grazie alle temperature invernali piuttosto miti registrate in quest'ultimo biennio, dall'altro lato, alla crescita della produzione rinnovabile (grazie anche al recupero della produzione idroelettrica, particolarmente bassa nel 2022).

Il dato previsto a fine 2024 – definito in base a scalatura regionale dei dati censiti a livello nazionale, che sarà precisato e dettagliato nel 2026, ovvero 2 anni dopo il 31.12.2024 - resta ancora lontano di 4 punti percentuali dagli obiettivi del PTA 2022-2024, che prevedono per l'anno 2024 una copertura con rinnovabili sui consumi finali lordi pari al 22%. Si precisa che il dato registrato, pari al 14.2% al 31.12.2022, corrisponde, al netto della quota di rinnovabili nei trasporti che deriva da un calcolo sulla base di dati nazionali scalati sui consumi regionali, a meno di fattori di aggiustamento nella conversione del dato, alla produzione da fonti rinnovabili immessa nelle reti energetiche elettriche e termiche da parte degli impianti a fonti rinnovabili corrispondenti installati e funzionanti sul territorio regionale.

¹² Data la complessità della metodologia di calcolo per la stima delle FER nel settore dei trasporti sulla base delle direttive europee, la stima del consumo di FER nel settore dei trasporti tiene conto della quota nazionale di FER-T.

Consumi finali rinnovabili in Emilia-Romagna - STIMA AL 2024 (agg. marzo 2025)

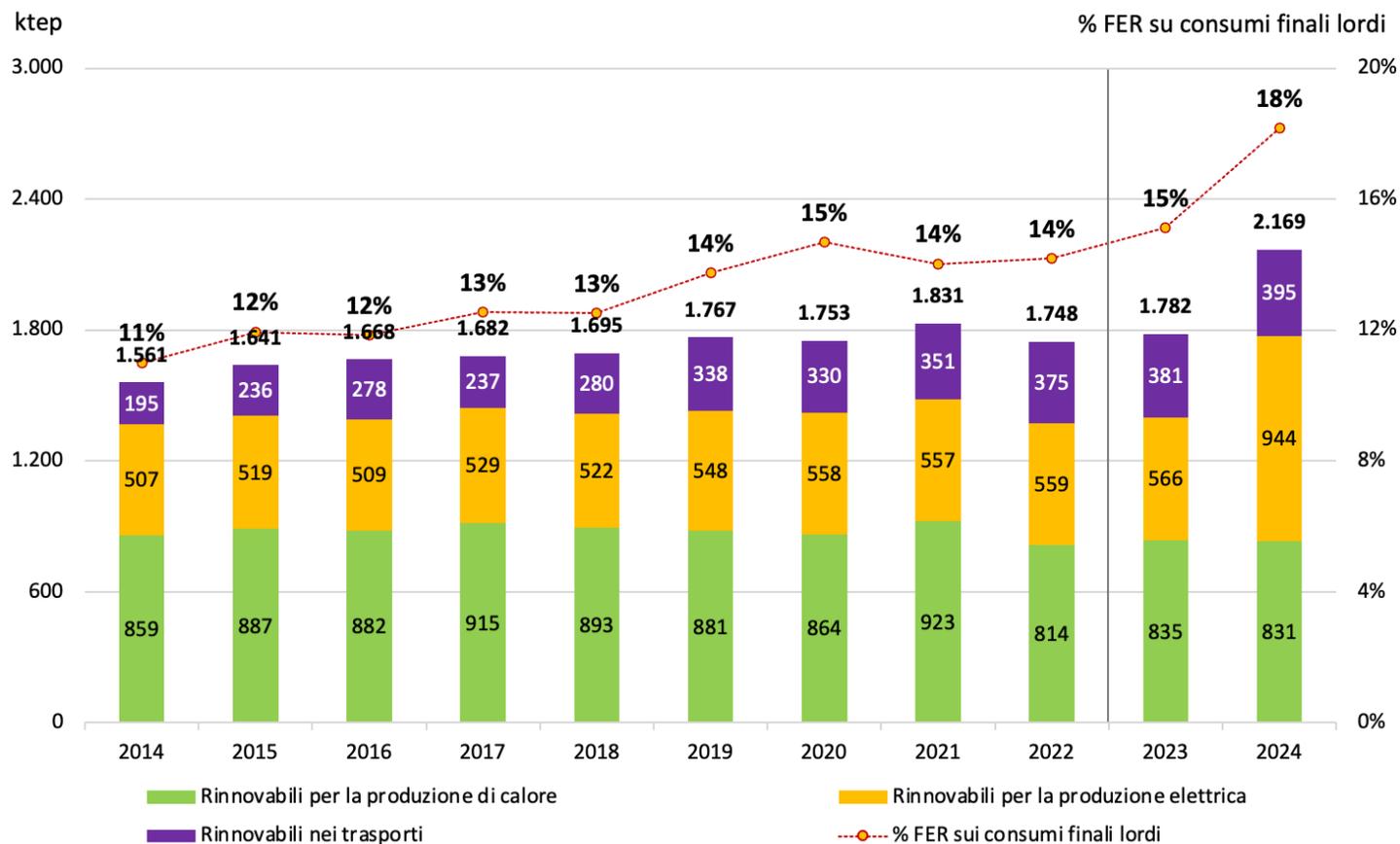


Figura 6 – Evoluzione dei consumi finali rinnovabili in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, GSE ed Eurostat

1.4.1 Le fonti rinnovabili per la produzione elettrica

Nell'ultimo ventennio, il settore elettrico in Emilia-Romagna ha registrato significativi cambiamenti. Dopo la riconversione a gas naturale dei principali impianti termoelettrici regionali, negli ultimi anni è cresciuto enormemente il numero degli impianti distribuiti di generazione elettrica. In termini di numero di impianti, la stragrande maggioranza è riconducibile oggi a impianti fotovoltaici, che nel 2023 hanno superato i 163 mila punti di produzione.

Anche l'evoluzione della potenza installata in impianti di generazione ha seguito questo andamento, con un'esplosione della potenza fotovoltaica e un incremento sostenuto di tutte le fonti rinnovabili, ad eccezione dell'eolico.

Tipologia di impianto	Numero di impianti	Potenza installata (MW)	Potenza media per impianto (kW)	Produzione lorda (GWh)	Quota sulla produzione elettrica regionale (%)
Idroelettrico	227	650	2.865	824	3,5%
<i>Idroelettrico rinnovabile</i>	226	361	1.599	813	3,5%
<i>Pompaggi puri</i>	1	289	289.000	10	0,0%
Eolico	73	45	616	94	0,4%
Fotovoltaico	163.150	3.030	19	2.964	12,7%
Termoelettrico	1.183	6.761	5.715	19.427	83,3%
<i>Bioenergie</i>	349	648	1.856	2.303	9,9%
<i>Geotermoelettrico</i>	0	0	-	0	0,0%
<i>Termoelettrico a fonti convenzionali</i>	834	6.113	7.330	17.124	73,5%
Totale	164.633	10.486	64	23.308	100,0%
Totale escluso fotovoltaico	1.483	7.456	5.028	20.344	87,3%
Totale rinnovabili	163.798	4.084	25	6.174	26,5%
Totale rinnovabili escluso fotovoltaico	648	1.054	1.627	3.210	13,8%

Tabella 4 – Quadro degli impianti di produzione di energia elettrica in Emilia-Romagna al 31/12/2023

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Tema

Potenza installata in impianti per la produzione elettrica in Emilia-Romagna

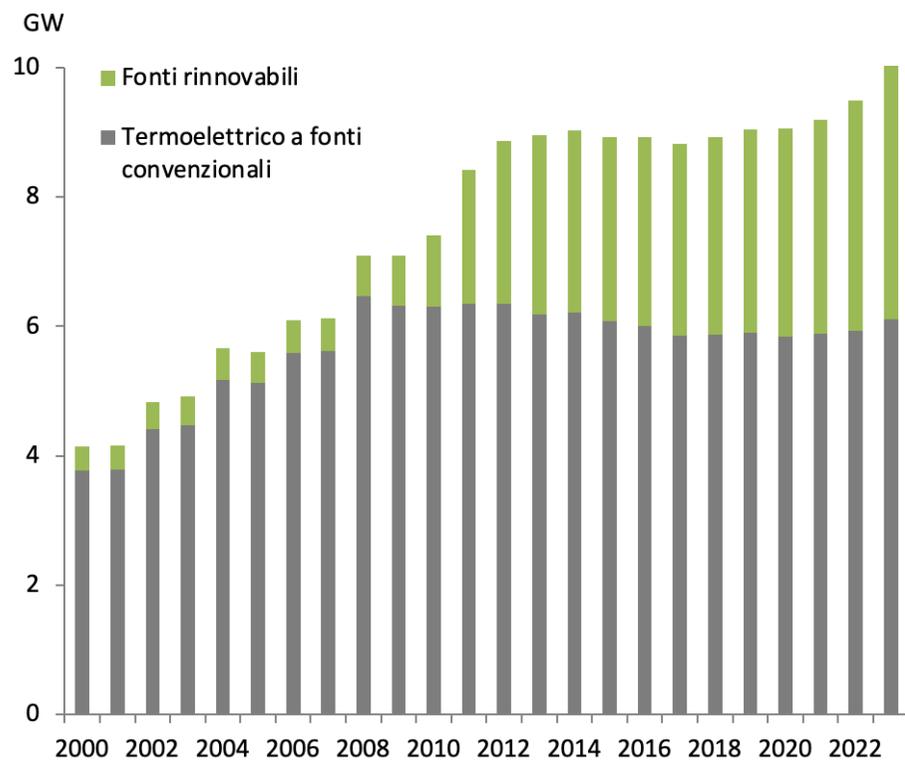


Figura 7 - Potenza installata in impianti di produzione di energia elettrica in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

Potenza installata in impianti a fonti rinnovabili in Emilia-Romagna

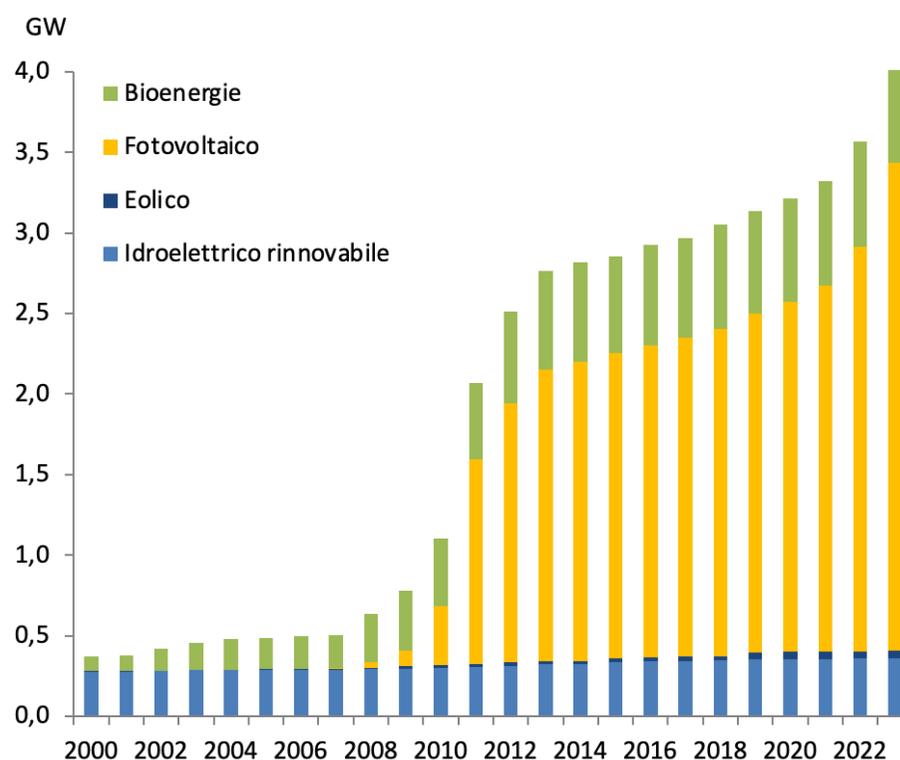


Figura 8 - Potenza installata in impianti di produzione di energia elettrica a fonti rinnovabili in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

La produzione elettrica regionale, dopo aver subito in questi ultimi anni un sostanziale ridimensionamento, ha visto crescere i volumi di produzione a livelli comparabili a quelli relativi ai picchi raggiunti nel periodo 2003-2008, grazie in particolare alla produzione termoelettrica a gas.

Nel 2023, in Emilia-Romagna la produzione elettrica lorda complessiva è stata di circa **23,3 TWh**, di cui **6,2 TWh** da fonti rinnovabili (**26,5%**).

I principali elementi emersi:

- Oltre ad avere raggiunto in largo anticipo gli obiettivi sul **fotovoltaico** dello scenario tendenziale del PER (fissati a 2.533 MW a fronte di una potenza installata a fine 2023 di 3.030 MW), paiono oggi alla portata anche i target dello scenario obiettivo (4.333 MW), considerando la potenza annualmente installata nell'ultimo biennio (circa 380 MW/anno in media).
- La crescita dell'**eolico** in Emilia-Romagna si scontra storicamente con le limitazioni fisiche e ambientali del territorio regionale. La potenza installata on-shore è infatti ferma al 2019 (45 MW), ma sono attualmente in fase di autorizzazione due progetti off-shore di taglia significativa davanti alle coste di Rimini (330 MW per oltre 700 GWh¹³) e di Ravenna (circa 450 MW¹⁴ per oltre 1 TWh di producibilità): considerando che hanno entrambi positivamente superato la fase di VIA, una volta approvati risulterebbe abbondantemente alla portata il target dello scenario obiettivo del PER al 2030 (77 MW). Se l'attuale disciplina regionale in materia di localizzazione di impianti eolici on-shore non favorisce la realizzazione di nuovi impianti, visti i limiti così stringenti legati alla producibilità minima richiesta per le nuove installazioni, i progetti off-shore potranno invece contribuire in maniera significativa al raggiungimento degli obiettivi complessivi del PER in materia di fonti rinnovabili.

- L'**idroelettrico**, la prima e per molto tempo la più importante risorsa rinnovabile per la produzione elettrica, negli ultimi cinque anni è costantemente cresciuta, per quanto in maniera contenuta, ad un ritmo di circa 3 MW all'anno (ad oggi la potenza installata è pari a **361 MW**). Gli obiettivi del PER in potenza installata al 2030 sono già stati raggiunti (sia quello dello scenario tendenziale sia quello dello scenario obiettivo), e le abbondanti precipitazioni nel 2023 hanno consentito una ripresa della produzione idroelettrica a livelli normali, dopo un anno particolarmente siccitoso come il 2022.
- Per quanto riguarda gli impianti alimentati a **bioenergie**, ad oggi costituite soprattutto da biogas, sono installati in Emilia-Romagna **648 MW**, una capacità sostanzialmente stabile nell'ultimo quadriennio (2020-2023). Gli obiettivi del PER in termini di potenza installata, sia nello scenario tendenziale che in quello obiettivo (peraltro non troppo distanti, essendo il primo a quota 672 MW e il secondo a quota 786 MW), se vengono mantenuti questi livelli di crescita risultano certamente sfidanti, mentre risultano più abbordabili quelli in termini di produzione elettrica.

¹³ Fonte: [Guardia Costiera di Rimini](#).

¹⁴ Fonte: [Saipem](#).

Potenza (MW)	Medio termine (2020)		Lungo termine (2030)
	Situazione attuale (2014)	Scenario obiettivo	Scenario obiettivo
Idroelettrico	655	662	680
<i>di cui: idroelettrico rinnovabile</i>	325	332	350
<i>pompaggi puri</i>	330	330	330
Fotovoltaico	1.859	2.080	4.333
Solare Termodinamico	0	30	100
Eolico	19	45	77
Bioenergie	613	672	786
<i>di cui: biomasse legnose</i>	99	113	140
<i>rifiuti</i>	147	162	191
<i>biogas</i>	234	263	320
<i>bioliquidi</i>	133	134	135
Totale FER-E	2.816	3.158	5.646
Termoelettrico a fonti fossili	6.205	5.533	3.794
Totale (inclusi pompaggi)	9.351	9.021	9.770

Tabella 5 – Scenario obiettivo al 2020 e 2030 tratta dal PER 2030

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

È da segnalare che gli obiettivi del PER 2030, in termini di potenza elettrica da rinnovabili, corrispondono ad una copertura pari a circa il **34%** di consumi elettrici coperti da produzioni rinnovabili al 2030, e pari a circa il **27%** di consumi energetici finali totali coperti da produzioni rinnovabili sempre al 2030.

Entrambi gli obiettivi sono ampiamente superati dalle previsioni del Patto per il Lavoro e il Clima e dello stesso PTA 2022-2024, in cui è prevista la copertura con rinnovabili sui consumi finali totali di energia pari al 22% per l'anno 2024, e pari al 50-60% al 2030, pertanto doppia rispetto alla previsione del PER 2030 del 27% di consumi energetici finali totali coperti da produzioni rinnovabili.

Partendo dal dato di 14,2% di consumi finali lordi complessivi coperti con rinnovabili, per giungere a circa il 56% di copertura nel 2030, si dovrebbe avere un tasso di

incremento annuo pari a circa l'8%, e quindi un tasso corrispondente di crescita di produzione energetica derivante dagli impianti installato nel territorio regionale, impossibile senza un deciso incremento di numerosità di grandi impianti con utility scale.

Produzione elettrica lorda in Emilia-Romagna

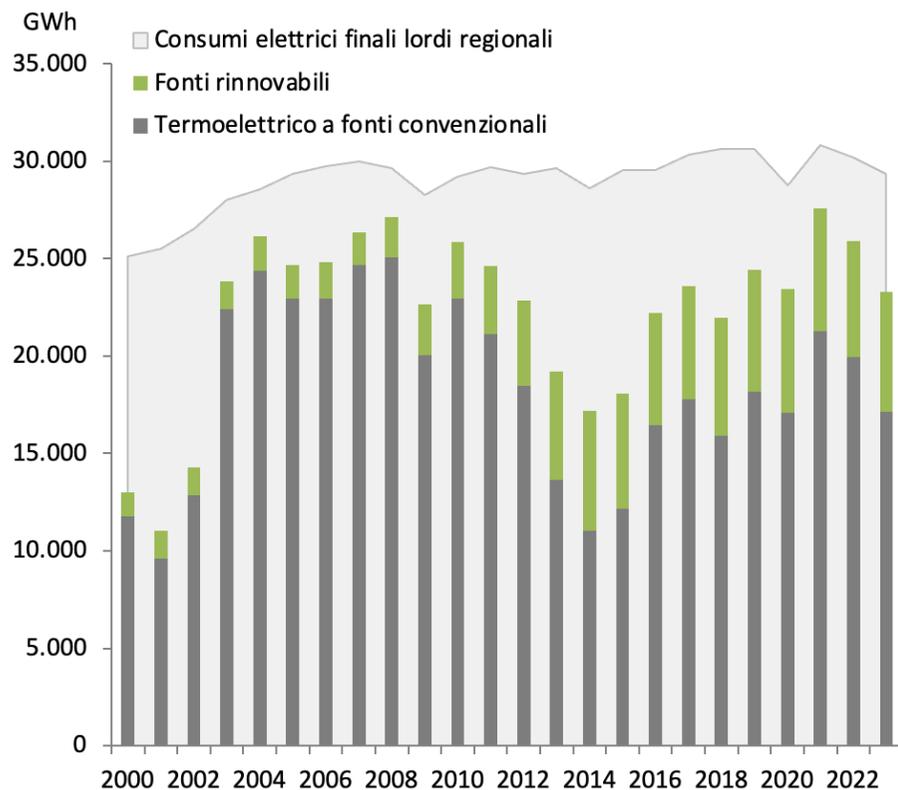


Figura 9 - Produzione elettrica lorda degli impianti di produzione elettrica in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

Produzione elettrica lorda da impianti a fonti rinnovabili in Emilia-Romagna

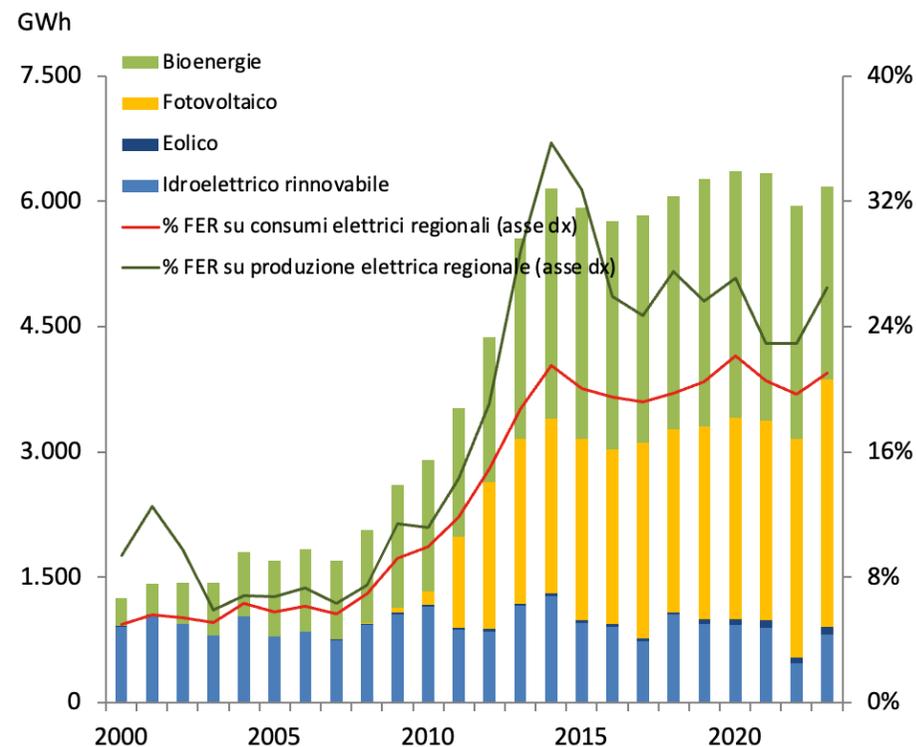


Figura 10 - Produzione elettrica lorda degli impianti di produzione elettrica a fonti rinnovabili in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

Raggiungimento degli obiettivi del PER 2030 - FER-E

Potenza installata al 31 dicembre 2023 (MW). In rosso i target del PER 2030

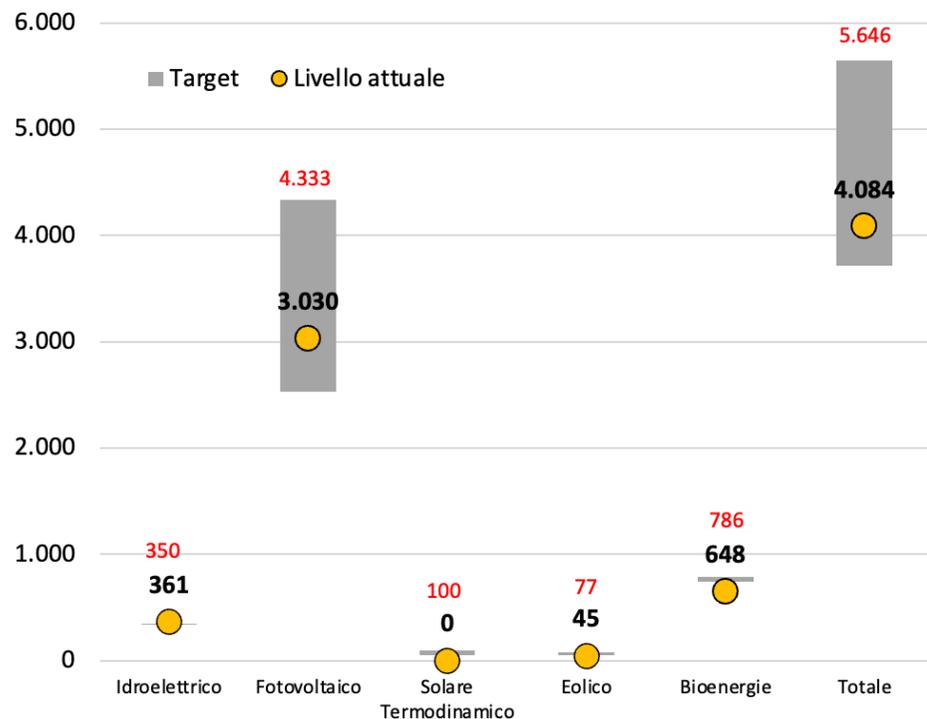


Figura 11 – Risultati raggiunti sulle fonti rinnovabili per la produzione elettrica in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

1.4.1.1 I sistemi di accumulo dell'energia elettrica

Ad inizio 2025 erano attivi in Emilia-Romagna circa **940 MW** di sistemi di accumulo dell'energia elettrica. Fatta eccezione per l'impianto di pompaggio idroelettrico di Bargi-Camugnano (BO), di potenza complessiva pari a 370 MW, i sistemi di accumulo realizzati negli ultimi anni riguardano esclusivamente BESS (Battery Energy Storage System) stand-alone o accoppiati ad impianti fotovoltaici. Nel primo caso, si tratta di circa 133 MW, nel secondo di circa 437 MW.

Nel complesso, sono in esercizio in regione oltre **70 mila sistemi di accumulo**, mentre sono state avanzate **116** richieste di connessione per **11.072 MW** (di queste, **2.064 MW** in iter autorizzativo).

	Prima del 2006	Dopo il 2006	Totale
Pompaggio puro	370,0	0,0	370,0
Pompaggio misto	0,0	0,0	0,0
Accumulo stand-alone	0,0	133,6	133,6
Accumulo integrato a solare	0,0	436,8	436,8
Accumulo integrato a eolico	0,0	0,0	0,0
Totale (MW)	370,0	570,4	940,4
Numero impianti			70.793

Tabella 6 – Sistemi di accumulo dell'energia elettrica in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna

1.4.1.2 Gli impianti alimentati a fonti rinnovabili autorizzati e in corso di autorizzazione

Si riportano di seguito i dati relativi alle autorizzazioni degli impianti a fonti rinnovabili ricevute, rilasciate e pendenti in capo ad ARPAE negli anni 2023 e 2024.

FONTE	RICHIESTE AUTORIZZAZIONE RICEVUTE	AUTORIZZAZIONI RILASCIATE*	RESPINTE, RITIRATE, REVOCATE, IMPROCEDIBILI O DECADUTE	NUM. PENDENTI	POTENZA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI AUTORIZZATI [MWe]	POTENZA TERMICA DEGLI IMPIANTI AUTORIZZATI IN [MWt]	PRODUCIBILITÀ ELETTRICA ATTESA DEGLI IMPIANTI AUTORIZZATI IN [MWh]	PRODUCIBILITÀ BIOMETANO [Sm ³ /h]
Fotovoltaico	61	30	5	40	103,6	487	0	
Eolico	4	1	2	2	0	60	0	
Idroelettrico	4	1	2	6	0	0,9	0	
Biomasse	0	2	0	0	0,002	0	0	
Bioliquidi	2	2	0	0	0	0	0	
Biogas	19	20	2	4	1	0,0045	0,63	
Biometano	14	8	0	8	0	2.650 Sm ³ /h	0	1.500
TOTALE	104	64*	11	60	104,6	547,9 MWe+ 2.650 Sm³/h	0,63	1.500

*Le autorizzazioni rilasciate comprendono provvedimenti di voltture, modifiche non sostanziali

Tabella 7 – Autorizzazioni Uniche degli impianti alimentati a fonti rinnovabili – Anno 2023

Fonte: ARPAE

FORTE	ISTANZE AU RICEVUTE*	ISTANZE NUOVI IMPIANTI / MOD. SOSTANZ.	AU RILASCIATE*	AU RILASCIATE NUOVI IMPIANTI / MOD. SOSTANZ.	POTENZIALITÀ IMPIANTI AUTORIZZATI (MWe/Sm ³ /h)	RESPINTE, RITIRATE, REVOCATE, IMPROCEDIBILI O DECADUTE	RESPINTE, RITIRATE, REVOCATE, IMPROCEDIBILI O DECADUTE NUOVI IMPIANTI	NUMERO PENDENTI TOTALI*	NUMERO PENDENTI NUOVI IMPIANTI / MOD. SOSTANZ.	POTENZIALITÀ IMPIANTI PENDENTI (MWe/Sm ³ /h)
FOTOVOLTAICO	141	112	61	31	363	23	22	95	93	1.197
EOLICO	5	5	0	0	0	5	5	2	2	60
IDROELETTRICO	6	0	10	2	1	2	2	3	3	0,4
BIOMASSE	1		1	0	0			0	0	0
BIOGAS	11	0	14	0	0	1	1	1	1	4
BIOMETANO	43	24 + n. 15 riconversioni	19	5 + n. 9 riconversioni	6.649 Sm ³ /h	9	7	22	17 + n. 5 riconversioni	9.193 Sm ³ /h
TOTALE	207	156	105	47	circa 364 MWe + 6.649 Sm ³ /h	40	37	123	121	circa 1.261 MWe + 9.193 Sm ³ /h

*Le autorizzazioni rilasciate comprendono provvedimenti di voltture, modifiche non sostanziali

Tabella 8 – Autorizzazioni Uniche degli impianti alimentati a fonti rinnovabili – Anno 2024

Fonte: ARPAE

1.4.2 Le fonti rinnovabili per la produzione termica

I risultati raggiunti al **31/12/2022** sono riportati nella figura seguente. Di seguito, in sintesi, i principali elementi emersi.

- Le **pompe di calore**, che rappresentano la tecnologia principale con cui traguardare gli obiettivi del PER nel settore del riscaldamento e raffrescamento, sono pari a meno della metà del target al 2030; senza adeguate misure di sostegno, difficilmente si riusciranno a raggiungere i livelli richiesti sia dallo scenario tendenziale che da quello obiettivo.
- Le **biomasse** utilizzate a fini termici hanno già attualmente raggiunto gli obiettivi previsti nello scenario tendenziale ed è verosimile possano raggiungere in tempi relativamente contenuti anche quelli dello scenario obiettivo: su tali impianti, pertanto, come si sta in effetti facendo da alcuni anni, è opportuno attuare politiche volte al contenimento delle emissioni in atmosfera anche attraverso una sostituzione degli impianti meno efficienti tuttora installati in Emilia-Romagna, in coerenza con il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030).
- La diffusione delle reti di **teleriscaldamento** alimentati da fonti rinnovabili sta procedendo in maniera contenuta; nel 2022, il livello di servizio erogato è risultato sensibilmente inferiore a quello del 2021, ma in questo caso anche a seguito delle modifiche che nel frattempo sono intervenute dal punto di vista statistico (cfr. paragrafo 1.1). Sebbene vi sia ancora un tempo ragionevole per promuovere questo tipo di impianti, si rileva che anche in ragione della complessità dei progetti, sia in termini autorizzatori che realizzativi, opportune misure a supporto potrebbero favorire il raggiungimento degli obiettivi al 2030.
- Allo stato attuale, iniziative di produzione e immissione in rete di **biometano** sono ancora limitate. Il settore è comunque in fermento, ed è possibile che nei prossimi anni si assisterà ad una crescita significativa di impianti di produzione di biometano e immissione in rete; a quel punto, gli obiettivi potranno essere raggiunti con relativa facilità, anche grazie alla riconversione degli impianti attualmente alimentati a biogas per i quali sono in fase terminale gli incentivi alla produzione elettrica.
- Marginali rispetto alle altre fonti risultano il **solare termico** e la **geotermia**, che si mantengono su livelli ancora contenuti e i cui contributi anche per il 2030 non sono previsti particolarmente rilevanti.

Raggiungimento degli obiettivi del PER 2030 - FER-C

Produzione termica al 31 dicembre 2022 (GWh). In rosso i target del PER 2030

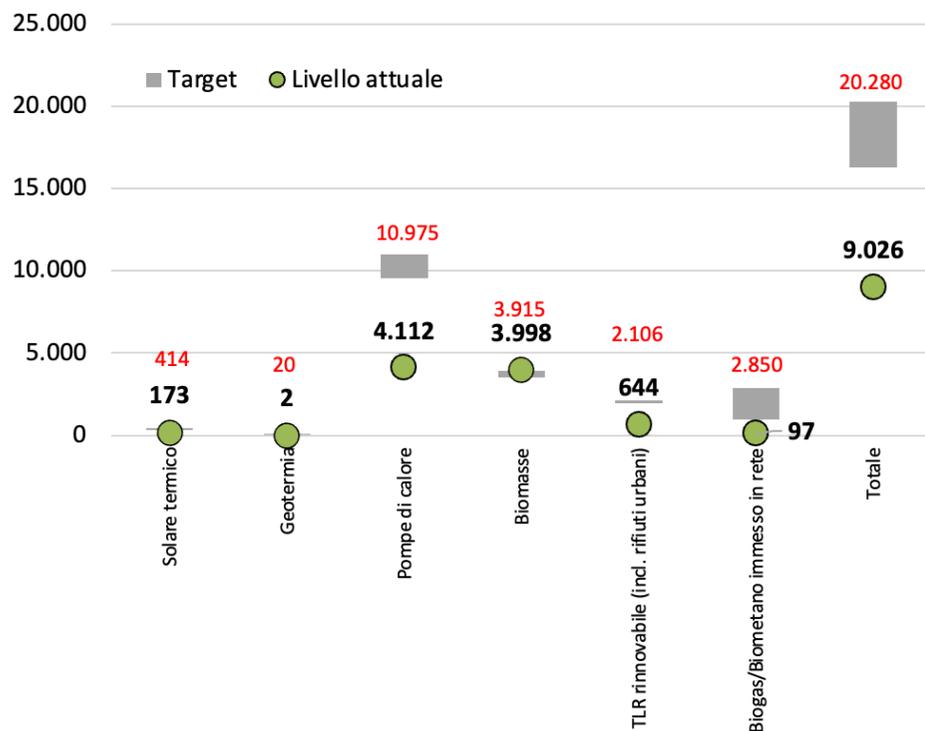


Figura 12 – Risultati raggiunti sulle rinnovabili termiche in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati GSE

A sintesi di quanto esposto nel primo capitolo, si riporta di seguito il diagramma generale dei flussi di produzione e consumi finali energetici in Regione, che mostra le forti componenti di importazione e dipendenza energetica, insieme alla ancora piccola incidenza delle rinnovabili nel mix energetico regionale.

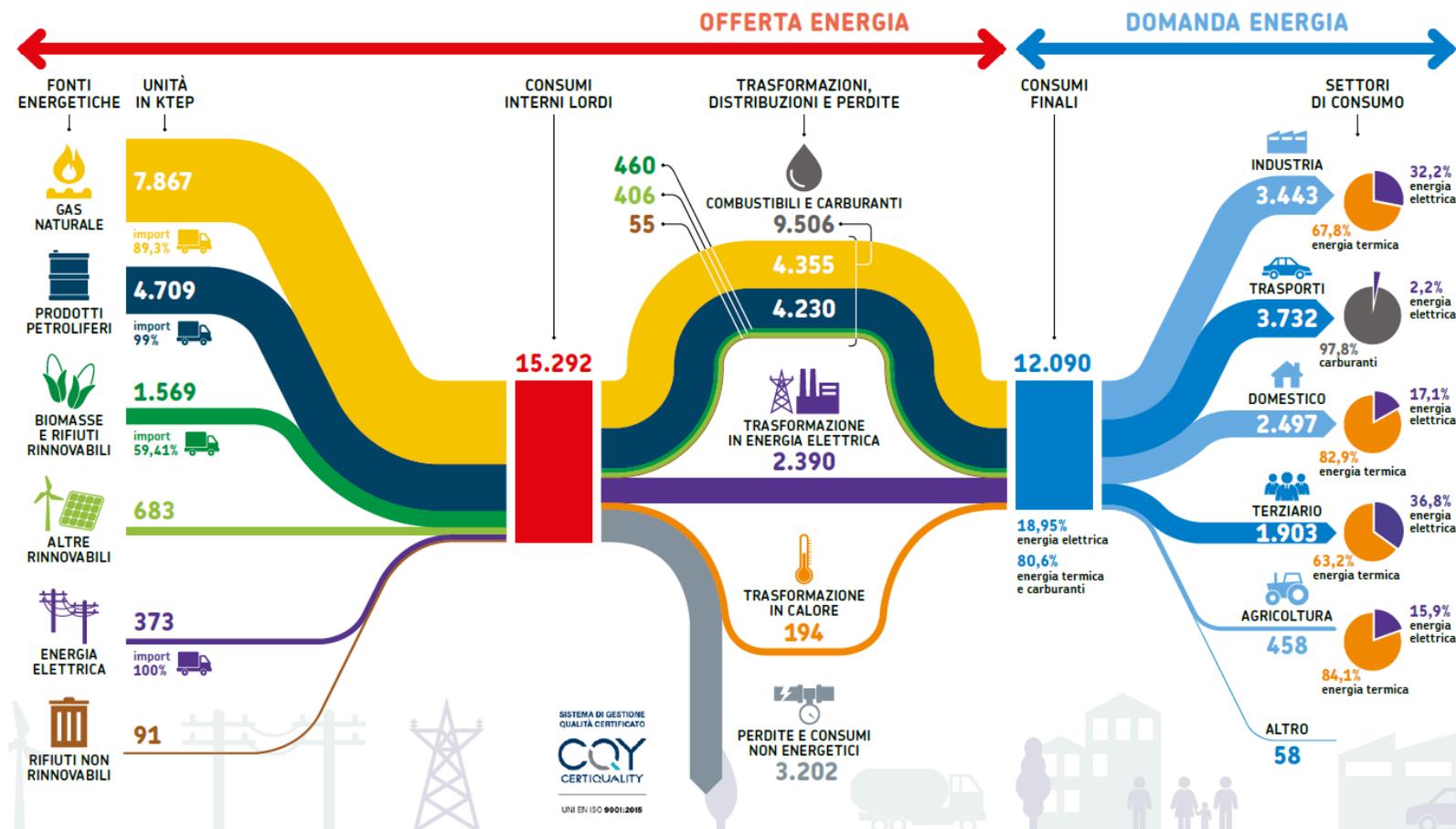


Figura 13 – Diagramma Sankey con flussi di produzione e consumo di energia finale In Emilia-Romagna nel 2022

Fonte: elaborazione ARPAE su BER 2022

2 Il monitoraggio del Piano Triennale di Attuazione del PER 2022-2024 e delle altre misure in materia di energia

2.1 Le misure regionali del Piano Triennale di Attuazione del PER 2022-2024

Il presente rapporto, così come è stato fatto nell'edizione 2024, parte dalla lettura delle azioni definite nel PTA 2022 -2024 che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi indicati nel PER (risparmio energetico, sviluppo delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas climalteranti) e che favoriscono soluzioni e modelli energetici di riferimento per lo sviluppo territoriale e l'integrazione delle politiche regionali e locali con quelle nazionali ed europee.

Gli assi di intervento del PTA 2022 -2024 sono:

- Asse 1 - Ricerca, innovazione e formazione
- Asse 2 - Infrastrutture, reti e aree produttive
- Asse 3 - Transizione energetica delle imprese
- Asse 4 - Riqualificazione del patrimonio privato
- Asse 5 - Rigenerazione urbana e riqualificazione del patrimonio privato
- Asse 6 - Mobilità intelligente e sostenibile
- Asse 7 - Azioni di sistema e rapporti con gli Enti Locali
- Asse 8 - Azioni trasversali e di sistema (regolamentazioni, assistenza tecnica,

osservatori e comunicazioni)

Le Azioni individuate per ogni asse, di seguito elencate, riprendono e, in parte, ridefiniscono quelle dei precedenti Piani Triennali di Attuazione del PER.

Assi	Azioni
1. Ricerca, innovazione e formazione	<ul style="list-style-type: none"> ● Sostegno ai laboratori di ricerca della Rete Alta Tecnologia ● Sostegno ai progetti di ricerca innovativi promossi dalle imprese ● Sviluppo dell'offerta di istruzione e formazione in ambito energetico ● Sostegno ad azioni di attrazione di nuove attività nell'ambito energia e clima ● Sostegno a iniziative e progetti sperimentali con gli Istituti scolastici ● Sostegno alla creazione di alte competenze con le Università (dottorati)
2. Infrastrutture, reti e aree produttive	<ul style="list-style-type: none"> ● Sviluppo di impianti a fonti rinnovabili e smart grid (digitalizzazione, sistemi di accumulo, ecc.) ● Sviluppo delle comunità energetiche e dell'autoconsumo (inclusi i connessi sistemi di accumulo) ● Sostegno alla qualificazione energetica e ambientale delle aree produttive ● Sostegno a progetti pilota per lo sviluppo di impianti da fonti rinnovabili per la produzione sia elettrica che termica ● Aggiornamento della regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica
3. Transizione energetica delle imprese	<ul style="list-style-type: none"> ● Sostegno a progetti di efficientamento energetico delle imprese, anche attraverso la costituzione di reti energetiche locali, comunità energetiche e lo sviluppo dell'Energy Management ● Sostegno a progetti per lo sviluppo di impianti da fonti rinnovabili per la produzione sia elettrica che termica ● Sostegno a progetti di filiera della green e circular economy ● Sostegno allo sviluppo di nuove imprese green ● Sviluppo della finanza agevolata e della garanzia per la green e circular economy ● Sostegno alla produzione di agro-energie ● Sostegno a progetti di qualificazione energetica e assorbimento di CO2 nelle imprese agricole in linea con Carbon Farming ● Azioni formative in materia di green e circular economy
4. Riqualificazione del patrimonio privato	<ul style="list-style-type: none"> ● Efficientamento energetico dell'edilizia residenziale privata compreso il sostegno alla decarbonizzazione degli impianti di riscaldamento, compresi gli impianti solari termici e quelli geotermici a bassa entalpia ● Semplificazione amministrativa per la qualificazione energetica dell'edilizia privata ● Sviluppo delle procedure di certificazione energetica degli edifici e catasto impianti
5. Rigenerazione urbana e	<ul style="list-style-type: none"> ● Efficientamento energetico dell'edilizia residenziale pubblica compreso il sostegno alla decarbonizzazione degli

Assi	Azioni
riqualificazione del patrimonio pubblico	<ul style="list-style-type: none"> impianti di riscaldamento ● Efficientamento energetico degli edifici pubblici ● Riqualificazione energetica urbana e territoriale ● Sostegno a misure volte a promuovere la qualità dell'abitare (Programma Nazionale PinQua) ● Sviluppare le infrastrutture verdi
6. Mobilità intelligente e sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> ● Sostegno alle misure finalizzate alla diffusione di veicoli a ridotte emissioni ● Finanziamento del trasporto pubblico locale (gomma) e regionale (ferro) ● Promozione della infrastrutturazione per la mobilità ciclopedonale comprese le strade scolastiche (school streets) ● Sviluppo del trasporto pubblico locale: integrazioni tariffarie ● Rinnovo della flotta autobus ● Rinnovo della flotta treni ● Elettrificazione della rete ferroviaria ● Sostegno alle misure finalizzate all'incremento del trasporto su ferro di merci e persone ● Potenziamento e miglioramento sicurezza delle ferrovie regionali ● Interventi per accessibilità al sistema ferroviario (riconoscibilità) ● Promozione dell'infomobilità
7. Azioni di sistema e rapporti con gli Enti locali	<ul style="list-style-type: none"> ● Sostegno alla preparazione, attuazione e monitoraggio dei PAES/PAESC ● Sostegno allo sviluppo degli Sportelli Energia e Clima ● Sostegno allo sviluppo delle Agenzie per l'Energia e il Clima a livello territoriale
8. Azioni trasversali e di sistema (regolamentazione, assistenza tecnica, osservatori e comunicazione)	<ul style="list-style-type: none"> ● Aggiornamento della L.R. n. 26/2004 ● Sviluppo di protocolli, intese, convenzioni con soggetti terzi ● Partecipazione e sostegno a reti e network regionali, nazionali ed europei ● Attività di semplificazione e coordinamento per la regolamentazione del settore ● Gestione del Piano Energetico Regionale e del relativo Piano Triennale di Attuazione ● Sviluppo dell'Osservatorio regionale dell'energia ● Monitoraggio e valutazione degli interventi ● Informazione, assistenza tecnica, formazione e orientamento

Tabella 9 – PTA 2022-2024: Assi, Azioni e principali misure realizzate

Fonte: elaborazioni ART-ER

Nei seguenti capitoli sono analizzate le principali misure messe in campo nel 2024, con risorse prevalentemente regionali, volte a sostenere e promuovere il processo di transizione energetica e che possono generare impatti significativi sugli scenari di riferimento di breve, medio e lungo periodo. Il risultato di questo lavoro è grazie anche alla capacità di integrazione tra tutte le Direzioni e gli Assessorati della Regione per rendere incisiva l'attuazione delle misure e azioni di riferimento delle politiche energetiche regionali.

2.1.1 Asse 1. Ricerca, innovazione e formazione

Nell'Asse 1 sono comprese e analizzate le azioni volte a sostenere lo sviluppo del sistema regionale della ricerca, innovazione e formazione per favorire la transizione ecologica secondo il nuovo approccio strategico rappresentato dagli Ambiti Tematici prioritari definiti nella Strategia di Specializzazione intelligente S3 2021 - 2027.

Partendo dal settore della Ricerca e dell'Innovazione, per il 2024, così come nel precedente triennio, vengono analizzati i progetti finanziati che riguardano l'innovazione strategica, i progetti e i dimostratori di dimensione regionale, interregionale e i progetti di ricerca collaborativa tra imprese e laboratori della Rete Alta Tecnologia, oppure promossi da laboratori di ricerca in grado di coinvolgere imprese interessate allo sfruttamento e industrializzazione dei risultati e delle competenze.

Il supporto finanziario ai progetti di ricerca industriale dell'Asse 1 deriva soprattutto dalle risorse messe a disposizione dalla nuova programmazione FESR 2021 - 2027 ed allocate nella priorità 1 "Ricerca, innovazione e competitività". Nell'aggiornamento del 2024 si aggiunge al conteggio dei bandi dedicati alla ricerca e innovazione della programmazione FESR 2021-2027 analizzati nel precedente rapporto di monitoraggio, il Bando per l'ampliamento delle infrastrutture dei Tecnopoli della Regione Emilia-Romagna approvato con D.G.R. 661/2023 e successivamente modificata dalla D.G.R. 1354/2023, che sostiene progetti di investimento per favorire l'ampliamento, la

riqualificazione delle sedi e l'introduzione e il rafforzamento delle tecnologie dei Tecnopoli della Regione Emilia -Romagna.

In particolare sono stati finanziati **8 progetti per migliorare l'efficienza energetica dei tecnopoli e favorire lo sviluppo di fonti rinnovabili**. I progetti finanziati con un contributo regionale di circa 3,4 milioni di euro riguardano il Tecnopolo Reggio Emilia REI Reggio Emilia Innovazione, Tecnopolo di Parma (Università di Parma), Tecnopolo di Piacenza - LEAP, Tecnopolo di Modena Democenter Modena, Tecnopolo di Modena TPM - Mirandola, Tecnopolo di Ravenna - Sede di Faenza- Torricelli, Tecnopolo di Ravenna - Centro di ricerca Energia e Mare, Tecnopolo di Forlì – CIRI. La riqualificazione energetica di questi edifici potrà contribuire alla produzione di circa **520 MWh/anno di energia da fonti rinnovabili** attraverso la realizzazione di impianti fotovoltaici, al **risparmio di 223 tep/anno di energia** e alla **riduzione di 561 t/anno di CO₂**.

Nel complesso i progetti finanziati nell'ambito della ricerca e innovazione dedicati alla transizione energetica **nel periodo 2021-2024 sono in totale 56 per un totale di 18,8 milioni di euro di finanziamento pubblico concesso**.

Per quanto riguarda il monitoraggio sulla Smart Specialisation Strategy (S3), si considerano i progetti che ricadono all'interno della specializzazione industriale strategica "energia e sviluppo sostenibile" relativi al periodo 2021-2024, pari a **1.759** per un investimento complessivo di **662 milioni di euro** e di **458 milioni di finanziamento pubblico concesso**. Si tratta di una serie di progetti dedicati all'ambito della formazione, ricerca, innovazione, infrastrutture e start up. Le risorse derivano da programmi di finanziamento regionale (FESR, FSE, FEASR, Programma Triennale Attività produttive, LR 14/2014, LR 15/2018), nazionale (PNRR, fondi ministeriali) ed europee (Horizon Europe, 2020, Erasmus +, Cooperazione territoriale).

Monitoraggio S3 2021 - 2024 Specializzazione industriale strategia: energia e sviluppo sostenibile						
Livello di finanziamento	Numero Progetti finanziati	var. numero progetti finanziati 2021-2023	Totale investimento (milioni di euro)	var. totale investimento 2021-2023	Totale contributo pubblico (milioni di euro)	var. contributo pubblico 2021-2023
REGIONALE	1.325	+82%	336	+51%	156	+20%
NAZIONALE	48		208		195	
EUROPEO	386		118		107	
totale	1.759	966	662	438	458	367

Tabella 10 - Dati monitoraggio S3 2021-2024

Fonte: ART-ER

I progetti che invece ricadono nell'ambito cross settoriale S3 "energia pulita sicura e accessibile", nello stesso arco temporale di riferimento 2021 -2024, sono **513** pari ad un **investimento complessivo di 254 milioni di euro e 156 milioni di contributo pubblico concesso**.

Monitoraggio S3 2021 - 2024 ambito cross settoriale energia pulita sicura ed accessibile						
Livello di finanziamento	Numero Progetti finanziati	var. numero progetti finanziati 2021-2023	Totale investimento (milioni di euro)	var. totale investimento 2021-2023	Totale contributo pubblico (milioni di euro)	var. contributo pubblico 2021-2023
REGIONALE	399		141		58	
NAZIONALE	20	+100%	73	+80%	66	+39%
EUROPEO	94		39		32	
totale	513	190	254	141	156	112

Tabella 11 - Dati monitoraggio S3 2021-2024

Fonte: ART-ER

Così come per la ricerca e l'innovazione, il settore della formazione ha garantito un'offerta formativa orientata alle tematiche riguardanti la transizione energetica e in modo più esteso la transizione ecologica.

Di seguito è riportato il quadro dei corsi di formazioni finanziati dalla Regione nel 2024 e nel periodo complessivo 2021 -2024, classificati secondo il lessico utilizzato dalla Regione nell'ambito dei sistemi informativi della formazione nazionali e comunitari (ai sensi, da ultimo, della D.G.R. 1615/2016)¹⁵.

- ¹⁵1. Istruzione e formazione professionale (IeFP): percorso rivolto ai ragazzi in uscita dalla scuola secondaria di primo grado per conseguire in un percorso di tre anni una qualifica professionale ed un 4 anno per il diploma professionale;
2. Rete politecnica (IFTS, ITS, formazione superiore): formazione terziaria non universitaria (formazione post diploma);
3. Alte competenze per la ricerca, il trasferimento tecnologico e l'imprenditorialità: master, assegni di ricerca, dottorati (formazione post laurea);
4. Lavoro e competenze: formazione continua (formazione permanente e sul lavoro, tirocini).

Qualifica	Principali corsi finanziati	Fonte del finanziamento	Numero corsi finanziati		Numero destinatari		Finanziamento (mln.€)	
			2024	2021 -2024	2024	2021 -2024	2024	2021 -2024
IFTS	Tecniche dei sistemi di sicurezza ambientali e qualità dei processi industriali Tecniche di installazione e manutenzione di impianti civili e industriali Tecniche di monitoraggio e gestione del territorio e dell'ambiente Tecniche innovative per l'edilizia	FSE+ 2. Attiv.Aut.Rich.	16	62	287	1.175	1,72	7,22
le FP (primi 3 anni)	Operatore impianti elettrici Operatore impianti termo-idraulici	FSE+ 4., Legge 144/1999, PNRR Duale	41	124	766	2.263	5,32	18,02
le FP 4° anno	Tecnico delle energie rinnovabili Tecnico nella gestione di sistemi tecnologici intelligenti	Legge 144/1999	4	17	60	263	0,48	1,88
ITS	Tecnico Superiore 4.0 Per La Gestione Dell'energia E Degli Impianti A Fonti Rinnovabili – Its Yellow (Young People For Low Cost Energy) Tecnico Superiore Del Motociclo Endotermico Ed Elettrico E Del Motosport Aula A Tecnico Superiore Del Motociclo Endotermico Ed Elettrico E Del Motosport Aula B Tecnico Superiore Del Veicolo Elettrico, Ibrido E Connesso Tecnico Superiore In Motori Endotermici, Ibridi Ed Elettrici Tecnico Superiore Per Il Risparmio Energetico E La Sostenibilità Del Sistema Edificio-Territori - Its Blue (Build Liveable Urban Environment) Tecnico Superiore Per L'economia Circolare E La Gestione Dei Rifiuti, Esperto Nella Gestione Sostenibile Di Scarti, Sottoprodotti, Materie Prime Seconde E Recupero Di Energia - Its Green (Gestione Rifiuti, Energy & Environment) Tecnico Superiore Per La Digitalizzazione E La Sostenibilità Dell'impresa Agricola "Tecnico Superiore Per La Digitalizzazione E La Virtualizzazione Del Patrimonio Costruito Its Lime (Learning Information Modeling Environments)" Tecnico Superiore Per La Logistica 4.0 E La Smart Mobility Tecnico Superiore Per Lo Sviluppo Delle Energie Rinnovabili - Its Red (Renewable Energy Development) Tecnico Superiore Polifunzionale Per La Logistica E Il Trasporto Ferroviario	PNRR	12	28	240	576	n.d.	4
Qualifica professionale	Tecnico nella gestione dell'energia	FSE +2	2	4	24	48	0,14	0,26

Qualifica	Principali corsi finanziati	Fonte del finanziamento	Numero corsi finanziati		Numero destinatari		Finanziamento (mln.€)	
			2024	2021-2024	2024	2021-2024	2024	2021-2024
Dottorati di ricerca universitari	energia - batterie, celle a combustibile ed elettrolizzatori agrivoltaico semiconduttore - ossido di germano Sviluppo e caratterizzazione di materiali ibridi funzionali	FSE+ 2	4	26	4	26	0,33	1,73
summer camp	transizione ecologica		4	4	80	80	0,03	0,03
TOTALE	-	-	83	265	1.461	4.431	8,01	33,14

Tabella 12 – Programmi di formazione in campo energia e ambiente 2024 e 2021-2024

Fonte: D.G. Economia della Conoscenza, del Lavoro e dell'Impresa

A partire dal 2021 ad oggi il quadro complessivo dell'offerta formativa regionale che ricade nell'ambito della transizione ecologica risulta pari a un totale di **265 corsi finanziati per un totale di oltre 33 milioni di risorse pubbliche investite**.

I progetti nell'ambito della ricerca, innovazione e formazione impattano in modo significativo nello sviluppo di nuove tecnologie e acquisizione di nuove competenze per sostenere orientare le scelte del cambiamento determinate dalla transizione energetica. Tuttavia, non è possibile quantificare gli impatti diretti e indiretti in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti (CO₂ equivalente) e produzione dell'energia da fonti rinnovabili.

2.1.1.1 Il ruolo dell'idrogeno tra ricerca e applicazioni attuali e prospettive

Lo sviluppo dell'idrogeno sostenibile rappresenta una delle principali leve per la transizione energetica, offrendo un contributo decisivo alla decarbonizzazione e alla diversificazione del mix energetico. L'idrogeno verde, prodotto da fonti rinnovabili, consente di ridurre significativamente le emissioni di gas serra, fornendo al contempo un'alternativa concreta ai combustibili fossili, in particolare nei settori industriali ad alta intensità energetica e nei trasporti pesanti.

Il primo rapporto sulla filiera dell'idrogeno in Emilia-Romagna, pubblicato nell'ottobre 2022 da ART-ER, Clust-ER Greentech e Nomisma dal titolo "[Scenari e prospettive dell'idrogeno verde in Emilia-Romagna](#)", aveva l'obiettivo di delineare un quadro conoscitivo iniziale, basato su un'indagine rivolta alle imprese del territorio. Lo studio ha permesso di stimare il potenziale interesse verso la tecnologia, identificando le prime progettualità e fornendo una roadmap evolutiva della domanda regionale di idrogeno.

I principali risultati del rapporto del 2022 includono:

- **Scenari Previsionali:** la stima della domanda regionale di idrogeno al 2030 indicava un'incidenza modesta sui consumi energetici finali, pari al 2% nello scenario base e al 4% nello scenario ambizioso;
- **Roadmap Tecnologica:** un percorso ipotetico per lo sviluppo delle filiere produttive e applicative dell'idrogeno in Emilia-Romagna, con focus su produzione, trasporto, stoccaggio e utilizzi finali;

- **Indagine Qualitativa:** l'individuazione di imprese potenzialmente interessate, con una prevalenza di "integratori di sistema", ossia soggetti capaci di gestire la progettazione e l'implementazione di soluzioni integrate.

È attualmente in fase di pubblicazione un secondo rapporto, a due anni di distanza dal primo studio, che si propone di analizzare l'evoluzione del settore, osservando come il potenziale interesse iniziale si sia concretizzato in attività dimostrative, progetti industriali e collaborazioni tra ricerca e industria. In particolare, gli obiettivi del nuovo approfondimento sono:

1. **Monitorare l'evoluzione della filiera:** verificando l'avanzamento delle imprese già identificate e l'ingresso di nuovi attori nella catena del valore.
2. **Analizzare i progetti in corso:** mappando le iniziative dimostrative, le sperimentazioni e le infrastrutture realizzate o in fase di sviluppo.
3. **Valutare la domanda potenziale:** identificando i settori industriali con maggiore propensione all'uso dell'idrogeno verde.
4. **Individuare opportunità e criticità:** esaminando i fattori abilitanti e gli ostacoli economici, tecnologici e normativi che influenzano lo sviluppo della filiera.

Il lavoro si basa su una metodologia che combina l'analisi statistica dei dati disponibili, la mappatura delle imprese e dei laboratori attivi, nonché l'elaborazione di scenari previsionali. Sono state classificate le imprese in tre segmenti di attività: **produttori/utilizzatori, value chain e infrastrutture/trasporto**, fornendo una visione dettagliata dell'attuale filiera regionale.

Dall'analisi condotta emerge un quadro in evoluzione, caratterizzato dall'avvio di iniziative pionieristiche, spesso frammentate. Tra i principali sviluppi si segnalano:

- **Imprese attive:** sono state identificate 62 imprese impegnate a vario titolo nel settore dell'idrogeno, concentrate prevalentemente nelle province di Bologna e Modena.

- **Progetti di ricerca e innovazione:** sono stati censiti 33 progetti, di cui 10 promossi da imprese e 23 da laboratori di ricerca, con focus su produzione di idrogeno, materiali e componenti, stoccaggio, trasporto, mobilità e usi finali.
- **Laboratori regionali:** sono stati individuati 20 laboratori attivi, principalmente pubblici o misti pubblico-privato, impegnati nella sperimentazione di tecnologie innovative.
- **Produzione regionale:** la produzione di idrogeno grigio ammonta a circa 110.000 tonnellate all'anno, sono in corso progetti dimostrativi per la produzione di ulteriori 9.000 tonnellate annue di idrogeno verde soprattutto grazie a investimenti pubblici e privati.
- **Impianti e progetti dimostrativi relativi all'idrogeno verde:** 3 impianti di produzione di idrogeno verde in avvio, 2 progetti di nuovi impianti, 1 stazione di rifornimento in costruzione.

Nonostante la frammentazione delle iniziative, il panorama che emerge evidenzia un impegno concreto verso la transizione energetica. In particolare:

- **Hydrogen Valley:** La Regione Emilia-Romagna sta promuovendo la creazione di due "Hydrogen Valley" regionali, supportando la realizzazione di impianti di produzione in aree industriali dismesse.
- **Mobilità Sostenibile:** il settore della mobilità si configura come il primo ambito applicativo maturo, con progetti come quello di TPER per autobus a idrogeno e la realizzazione di stazioni di rifornimento a Bologna e Ferrara.
- **Decarbonizzazione Industriale:** nei settori "hard to abate", come ceramica, acciaio e chimica, l'idrogeno verde si propone come vettore strategico per ridurre le emissioni di CO₂.

Attività	Descrizione	Numero di imprese, Laboratori o progetti in corso
Produttori e/o utilizzatori	Produttori e/o utilizzatori finali (anche in partenariati ad hoc per progetti dimostrativi)	15
Value chain	Imprese che operano nella filiera e si occupano principalmente di progettazione e realizzazione di componentistica	38
Infrastruttura e trasporto	Operatori specializzati nello stoccaggio, distribuzione e trasporto	9
Laboratori di Ricerca e centri di innovazione	Laboratori e di ricerca pubblici o privati e centri per innovazione	20
Progetti di ricerca e innovazione in corso	Progetti di ricerca e innovazione in corso	33

Tabella 13 – Quadro delle imprese, Laboratori, Progetti di ricerca nel settore dell'idrogeno in Emilia-Romagna tracciate nel Rapporto 2025

Fonte: elaborazioni ART-ER

2.1.2 Asse 2. Infrastrutture, reti e aree produttive

Nell'Asse 2 vengono monitorate le azioni che riguardano principalmente:

- lo sviluppo dell'autoconsumo diffuso e della costituzione di **comunità energetiche** sul territorio regionale riconoscendo un ruolo di primo piano ai consumatori che autoproducono energia (prosumers) e alle comunità locali, incoraggiando la penetrazione delle rinnovabili nel settore residenziale;

- lo **sviluppo di infrastrutture di rete e smart grid** per passare a un sistema energetico ampiamente decentrato e basato sulle rinnovabili;
- l'**aggiornamento della regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica.**

2.1.2.1 L'autoconsumo diffuso

Ad inizio del 2024 il MASE ha approvato il decreto italiano nazionale di incentivazione delle configurazioni di autoconsumo diffuso e delle CER (il cosiddetto Decreto CACER) incentrato su due misure, disciplinate nel dettaglio nelle Regole operative GSE: una tariffa incentivante sull'energia rinnovabile prodotta e condivisa e un contributo a fondo perduto fino al 40% dell'investimento in impianti a fonti rinnovabili da parte di Comunità realizzate nei comuni sotto i 5.000 abitanti, (che in Emilia-Romagna sono 193 in totale, 24 dei quali già coinvolti nell'avvio di una CER, anche grazie alle misure regionali a supporto della fase di start up delle comunità stesse).

La Regione Emilia-Romagna sta sostenendo la nascita e lo sviluppo delle CER. In particolare tra il 2022 e il 2024 sono state approvate le seguenti misure a supporto diretto e indiretto della loro diffusione:

- **Bando per il sostegno allo sviluppo di comunità energetiche rinnovabili (D.G.R. 2151/2022)** - dotazione finanziaria 4,9 mln di euro, PR FESR 2021-2027: contributi a fondo perduto fino ad un massimo del 90% dei costi per la predisposizione degli studi di fattibilità e per la costituzione delle Comunità Energetiche;
- **Bando per il sostegno agli investimenti delle Comunità energetiche rinnovabili (D.G.R. 805/2024)** - dotazione finanziaria 6 mln di euro, PR FESR 2021-2027: contributi a fondo perduto fino ad un massimo del 30% per sostenere gli investimenti per l'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile e sistemi di accumulo a servizio delle CER. Sono stati

finanziati 2 impianti fotovoltaici a servizio di 2 Comunità energetiche della **potenza complessiva di 1,77 MWp** e pari a 300.000 euro di contributo concesso. La realizzazione di questi impianti porterà alla **produzione di 1.820 MWh/anno di energia da fonti rinnovabili e a 559 t/anno di CO2 evitata**.

La Regione, inoltre, sempre avvalendosi del supporto tecnico di ART-ER, sta verificando, alla luce del Decreto CACER, la fattibilità di una configurazione di autoconsumo diffuso, nella propria sede presso il Fiera District di Bologna. Si rimanda al capitolo 2.1.5 per ulteriori approfondimenti a riguardo.

Infine vengono di seguito illustrate una serie di azioni di sistema e di partecipazione portate avanti dalla Regione in collaborazione con Enti Locali e stakeholders del territorio regionale atte a favorire la diffusione di comunità energetiche. Tali esperienze sono propriamente di riferimento dell' Asse 7 "Azioni di sistema e rapporti con gli Enti Locali" (capitolo 2.1.7).

- **Bando partecipazione 2022** ([D.G.R. 1842/2022](#)) - dotazione finanziaria 0,53 mln di euro, fondi regionali: contributi fino ad un massimo di 15.000 euro a sostegno dei processi di partecipazione degli enti locali, altri soggetti pubblici e soggetti giuridici privati con specifica premialità progetti finalizzati alla coprogettazione di comunità energetiche o di un gruppo di autoconsumo collettivo di energie rinnovabili. Nell'ambito dei progetti finanziati ci sono **13 processi partecipativi** inerenti il tema CER in 13 territori comunali che hanno portato alla Costituzione di **7 CER** per un totale di finanziamento concesso di 174.175 euro.
- **Bando azioni di sistema per il supporto agli enti locali sui temi della transizione energetica** ([D.G.R. 636/2023](#) e [D.G.R. 135/2024](#)) - dotazione finanziaria 2,6 mln di euro, PR FESR 2021-2027: contributi a fondo perduto fino alla misura massima del 80% per sostenere attività di supporto in favore degli Enti locali, sia in termini erogazione di servizi di informazione,

formazione, assistenza e animazione della comunità territoriale in una logica di rete e collaborazione con gli attori del territorio, sui temi dell'efficiamento energetico e della produzione, autoconsumo e condivisione di energie rinnovabili. Sono stati **finanziati 66 progetti** pari a 1,26 milioni di euro di contributo concesso.

- Sono stati, inoltre, sottoscritti nuovi accordi e protocolli in particolare:
 - 1) **protocollo di intesa per la con le associazioni regionali dei consumatori e degli utenti** finalizzato ad attivare strumenti mirati all'informazione, formazione e partecipazione attiva dei consumatori e degli utenti alla transizione energetica;
 - 2) **accordo con il forum regionale dell'economia solidale** per promuovere lo sviluppo e la diffusione delle Comunità Energetiche Rinnovabili a forte valenza sociale (c.d. Comunità Energetiche Rinnovabili e Solidali - CERS).

A fine 2024 sono state **censite 178 iniziative o progetti sul territorio emiliano-romagnolo che intersecano il tema comunità energetiche rinnovabili**. Tali progetti nascono per la quasi totalità dalle risorse economiche messe in campo dalla Regione.

Complessivamente il numero di CER costituite sul territorio della regione Emilia-Romagna è **60**, di cui **4 hanno già ottenuto l'accesso agli incentivi dal GSE**, come illustrato nel rapporto sulla mappatura delle misure e dei progetti che riguardano le CER¹⁶, realizzato da ART-ER.

Inoltre, tramite i fondi del **programma regionale FSE+ 2021-2027** sono stati messi a disposizione 3,9 mln di euro per il finanziamento di percorsi formativi aventi a riferimento qualifiche professionali a elevata complessità del Sistema regionale delle qualifiche inerenti il tema delle Comunità energetiche e dell'autoconsumo diffuso.

¹⁶ [Comunità energetiche e rinnovabili in Emilia-Romagna](#), aprile 2025

La Regione Emilia-Romagna è attiva anche nel campo dei **progetti europei** essendo partner di:

- **Hercules - Ce** che ha l'obiettivo contribuire alla transizione verso un'economia maggiormente sostenibile e "green" supportando la creazione di nuove Cer, migliorando le performance di quelle esistenti e contrastando il fenomeno sempre più diffuso della povertà energetica;
- **LEEWAY** che mira a favorire l'adozione di politiche energetiche per realizzare le Rec (renewable energy communities) attraverso condivisione e scambio di esperienze tra le varie autorità pubbliche, sia locali che regionali, di diversi paesi Ue: Italia, Belgio, Polonia, Germania e Croazia)

Nel corso del 2024 sono inoltre proseguite le attività **Help Desk CER regionale**, servizio gestito da **ART-ER per conto della Regione Emilia-Romagna**, a cui si sono rivolti oltre 230 utenti per un totale di circa 400 quesiti formulati. In particolare il 2024 è stato l'anno in cui si sono consolidate, anche alla luce del perfezionamento del quadro regolatorio, le attività dell'Help-Desk il quale ha ampliato la collana "I quaderni per la transizione energetica"¹⁷, che ora si compone dei 4 seguenti quaderni, ed avviate le attività di censimento delle iniziative/progetti regionali di CER.

L'**Help Desk** in collaborazione con Unioncamere Emilia-Romagna ha tenuto un ciclo di 7 incontri con le aziende interessate ad approfondire il tema dell'autoconsumo diffuso e/o ad attivare una CER.

¹⁷1) [Introduzione ai modelli di condivisione dell'energia](#) (Versione 1.1 del 02.05.2024)
 2) Principali [modelli giuridici per la costituzione di Comunità energetiche rinnovabili](#) (Versione 1.0 del 18.04.2023)
 3) La [partecipazione dei soggetti pubblici alle comunità energetiche rinnovabili](#) (Versione 1.0 del 19.03.2024)
 4) [Indicazioni metodologiche per la redazione di studi di fattibilità per la costituzione di CER](#) (Versione 1.0 del 13.10.2024)

2.1.2.2 Infrastrutture di rete

Le principali caratteristiche della rete di trasmissione nazionale (RTN) presente in Emilia-Romagna sono riportate nelle tabelle seguenti.

Stazioni elettriche RTN				Potenza di trasformazioni (MVA)	Cabine primarie di distribuzione (150/132 kV)
380 kV	220 kV	150/120 kV	< 120 kV		
14	3	48	-	7.776	154

Tabella 14 - Impianti della RTN con tensione di esercizio maggiore di 60 kV in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2023

Fonte: Terna

Lunghezza della rete (km)			Superficie (km ²)	Densità (m/km ²)
380 kV	220 kV	Totale		
936,3	199,3	1.135,6	22.453	51

Tabella 15 - Linee elettriche della RTN con tensione di esercizio uguale a 380 kV e 220 kV in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2023

Fonte: Terna



Figura 14 – Rete italiana a 380 kW al 31 dicembre 2023

Fonte: Terna

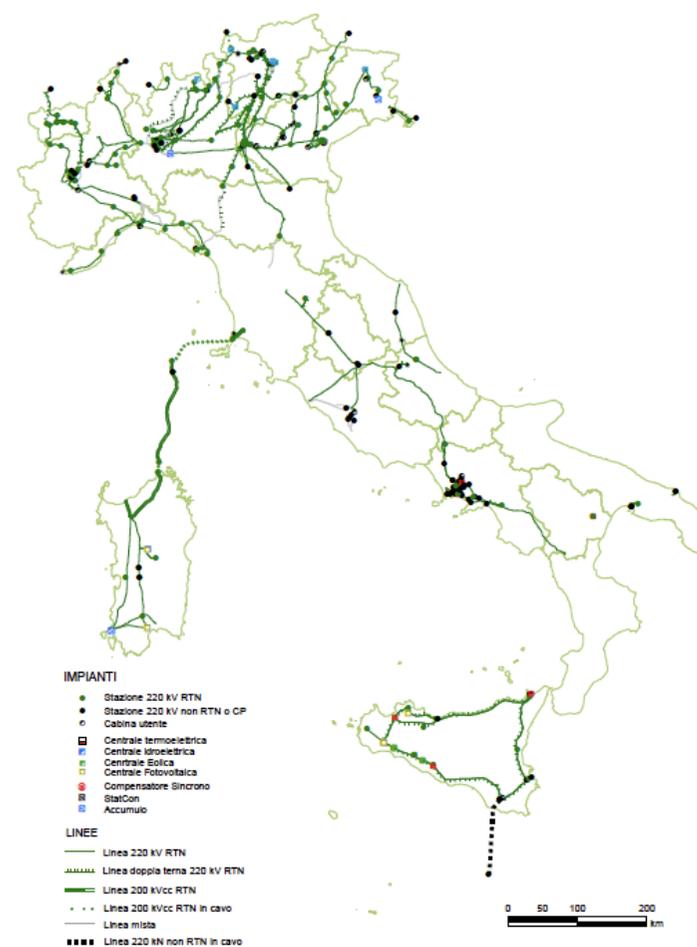


Figura 15 – Rete italiana a 220 kW al 31 dicembre 2023

Fonte: Terna

Il Piano di Sviluppo della rete di trasmissione 2025 è stato presentato da Terna il 14 marzo 2025.

Per quanto riguarda le opere principali, interzonali e intrazonali, la programmazione prevede di realizzare le capacità target in 3 step: **2030, 2034, 2040**.

Al **2030** sono previste le opere strategiche già autorizzate o prossime all'autorizzazione, tra cui i principali progetti presenti sono: il Tyrrhenian Link (tra Campania, Sicilia e Sardegna), l'Adriatic Link (tra Abruzzo e Marche), il SA.CO.I. 3 (tra Sardegna, Corsica e Toscana), l'interconnessione ELMED (tra Italia e Tunisia), il riassetto Rete nord Calabria, l'elettrodotto 380 kV Foggia – Gissi – Villanova, l'elettrodotto 380 kV Bolano-Paradiso.

Al **2034** sono previsti gli ulteriori rinforzi infrastrutturali funzionali a garantire il raggiungimento degli obiettivi definiti nello scenario di riferimento, tra cui il collegamento HVDC Milano – Montalto, l'HVDC Foggia – Forlì, il Central Link (tra Umbria e Toscana), l'elettrodotto 380 kV Montecorvino – Benevento, l'interconnessione GRITA2 (progetto prima fase).

Infine, al **2040** sarà completata l'architettura di rete, con la realizzazione dell'HVDC Priolo – Rossano – Montecorvino – Latina, della dorsale Sarda, dell'elettrodotto 380 kV Aliano – Montecorvino e delle interconnessioni GRITA2 (progetto completo), con l'Austria, con la Slovenia e con la Svizzera.

Il PdS 2025 di Terna prevede un programma di investimenti di oltre 23 miliardi di euro nell'orizzonte decennale 2025-2034, con un valore complessivo, oltre l'orizzonte decennale, fino a circa 40 miliardi di euro.

Tra i principali benefici attesi, conseguibili attraverso la realizzazione degli interventi del Piano, c'è il raddoppio della capacità di scambio tra zone di mercato: si arriverà a oltre 35 GW dai circa 16 attuali.

Al 2030 è, inoltre, prevista una riduzione totale delle emissioni di CO₂ fino a quasi 2 Mt/anno, che tenderà sul lungo termine (al 2040) ad oltre 12 Mt/anno.



Figura 16 – Interventi interzonali previsti da Terna nell'orizzonte 2034 nel PdS 2025

Fonte: Terna

Nel caso dell'Emilia-Romagna, diventano particolarmente interessanti i collegamenti **Hypergrid Milano-Montalto** e la **Dorsale Adriatica (Foggia-Forli)**, che svolgono un'importante azione di mitigazione, bypassando le sezioni più critiche e convogliando l'energia direttamente ai centri di carico, in particolare in direzione Sud-Nord.

A livello di **rete di distribuzione**, di seguito sono riportati i principali interventi previsti dal Piano di Sviluppo di E-Distribuzione, il cui ultimo aggiornamento rimane quello del 2023, con monitoraggio degli interventi di fine 2024 (cfr. tabella seguente).

Di seguito si riporta il quadro degli interventi in capo a E-Distribuzione per l'Emilia-Romagna come da monitoraggio pubblicato a fine 2024.

Nome Intervento	Provincia	Principale finalità intervento	Anno previsto o effettivo di avvio dei lavori	Anno previsto o effettivo di entrata in esercizio dell'intervento	Stato dell'intervento	Avanzamento rispetto all'ultima versione del Piano di Sviluppo
Nuova CP Bologna Maggiore	BO	Adeguamento della Rete	2010	2027	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
CP Bologna Nord - Rif. Sez. MT	BO	Miglioramento delle performance della Rete	2014	2023	completato	come da programma
CP Imola - Rif. Sez. MT	BO	Miglioramento delle performance della Rete	2021	2023	completato	come da programma

Nome Intervento	Provincia	Principale finalità intervento	Anno previsto o effettivo di avvio dei lavori	Anno previsto o effettivo di entrata in esercizio dell'intervento	Stato dell'intervento	Avanzamento rispetto all'ultima versione del Piano di Sviluppo
Potenziamento CP Monteveglio	BO	Adeguamento della Rete	2023	2024	in costruzione	come da programma
Ampliamento CP Castel S.Pietro	BO	Adeguamento della Rete	2023	2025	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Ampliamento CP Castelmaggiore	BO	Adeguamento della Rete	2023	2025	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Ampliamento CP San Donato	BO	Adeguamento della Rete	2023	2025	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Ampliamento CP Schiappa	BO	Adeguamento della Rete	2023	2025	in costruzione	come da programma
Potenziamento CP Schiappa	BO	Adeguamento della Rete	2024	2024	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	in anticipo
Potenziamento CP S.Prospiero	BO	Adeguamento della Rete	2023	2025	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	in ritardo
Nuova CP Forlì Ovest	FC	Adeguamento della Rete	2023	2026	autorizzato e in fase di	come da programma

Nome Intervento	Provincia	Principale finalità intervento	Anno previsto o effettivo di avvio dei lavori	Anno previsto o effettivo di entrata in esercizio dell'intervento	Stato dell'intervento	Avanzamento rispetto all'ultima versione del Piano di Sviluppo
					progettazione esecutiva	
Ampliamento CP Forlì Via Lunga	FC	Adeguamento della Rete	2023	2026	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Potenziamento CP S.Agostino	FE	Adeguamento della Rete	2023	2024	completato	come da programma
Ampliamento CP Cento	FE	Adeguamento della Rete	2023	2025	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Ampliamento CP Ferrara Sud	FE	Adeguamento della Rete	2023	2025	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Ampliamento CP S.Agostino	FE	Adeguamento della Rete	2023	2025	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Nuova CP Ferrara Imperiale	FE	Adeguamento della Rete	2023	2026	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Potenziamento CP Bondeno	FE	Adeguamento della Rete	2025	2026	in autorizzazione	come da programma

Nome Intervento	Provincia	Principale finalità intervento	Anno previsto o effettivo di avvio dei lavori	Anno previsto o effettivo di entrata in esercizio dell'intervento	Stato dell'intervento	Avanzamento rispetto all'ultima versione del Piano di Sviluppo
Nuova CP Mesola	FE	Miglioramento delle performance della Rete	2020	2026	in costruzione	in ritardo
CP Carpi Sud - Nuova Sez. MT	MO	Connessioni clienti e richieste di terzi	2020	2025	in costruzione	come da programma
Ampliamento CP Maranello	MO	Adeguamento della Rete	2022	2026	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Ampliamento CP Ponte Fossa	MO	Adeguamento della Rete	2023	2025	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Ampliamento CP Castelfranco	MO	Adeguamento della Rete	2024	2025	in autorizzazione	come da programma
Nuova CP C.S. Giovanni	PC	Adeguamento della Rete	2022	2026	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Nuova CP Bobbio ex.Boffalora	PC	Miglioramento delle performance della Rete	2020	2026	in costruzione	in anticipo
Ampliamento CP Felino	PR	Miglioramento delle performance della Rete	2020	2023	completato	come da programma

Nome Intervento	Provincia	Principale finalità intervento	Anno previsto o effettivo di avvio dei lavori	Anno previsto o effettivo di entrata in esercizio dell'intervento	Stato dell'intervento	Avanzamento rispetto all'ultima versione del Piano di Sviluppo
Nuova CP Berceto	PR	Miglioramento delle performance della Rete	2020	2027	in costruzione	come da programma
Nuova CP Fidenza Nord	PR	Adeguamento della Rete	2016	2025	in costruzione	in ritardo
Ampliamento CP Reggio Nord	RE	Adeguamento della Rete	2023	2026	pianificato	come da programma
Nuova CP Mancasale	RE	Adeguamento della Rete	2010	2030	in costruzione	in ritardo
Nuova CP Schiezza	RE	Miglioramento delle performance della Rete	2020	2034	in costruzione	in ritardo
Nuova CP S.Clemente	RN	Adeguamento della Rete	2022	2026	autorizzato e in fase di progettazione esecutiva	come da programma
Ampliamento CP Riccione	RN	Adeguamento della Rete	2023	2026	in autorizzazione	come da programma

Tabella 16 - Monitoraggio degli interventi di E-Distribuzione in Emilia-Romagna al 31 dicembre 2024

Fonte: Tema

Gli aggiornamenti sulla normativa vigente per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica sono trattati al capitolo 2.1.8.

2.1.3 Asse 3. Transizione energetica delle imprese

Nell'Asse 3 sono monitorate le misure che favoriscono i processi di transizione energetica delle imprese, dei sistemi produttivi e la trasformazione in un'economia verde con sperimentazione di nuovi impianti, sviluppo di soluzioni di autoconsumo diffuso e Comunità Energetiche nelle aree industriali dismesse o in riqualificazione. Di seguito si riporta una sintesi delle principali misure rivolte alle imprese nel corso del 2024 e dei relativi risultati.

2.1.3.1 Il settore industria e servizi

La Regione Emilia-Romagna ha costituito il **Fondo regionale Multiscopo di finanza agevolata** che, per il settore energia, finanzia interventi di green economy, volti a favorire i processi di efficientamento energetico nelle imprese, l'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili al fine di aumentarne la competitività, l'adeguamento sismico degli edifici e lo sviluppo di processi di economia circolare. Il fondo è stato costituito con delibera di Giunta regionale n. 194 del 13 febbraio 2023 con risorse dei Fondi europei del Programma regionale Fesr 2021-2027 e replica il modello del Fondo di finanza agevolata sull'energia della precedente programmazione Fesr 2014 - 2020. Il **Fondo EnERGia** (comparto GreenER) è rivolto a tutte le imprese con sede o unità locale in Emilia-Romagna ad esclusione di quelle appartenenti al settore agricolo.

Il comparto energia del fondo ha una dotazione finanziaria iniziale di circa 34 milioni di euro. I finanziamenti dovranno avere un importo tra 25 mila e un milione di euro e durata massima di 8 anni. Il Fondo interviene concedendo finanziamenti a tasso agevolato con provvista mista, derivante per il 75% dalle risorse pubbliche del Fondo e

per il restante 25% da risorse messe a disposizione degli Istituti di credito convenzionati.

A partire dal 2023 sono state aperte due call: la prima è rimasta aperta tra novembre e dicembre 2023 e la seconda tra febbraio e marzo 2024. Nell'ambito di queste due call sono stati finanziati **159 progetti** per un totale di 35 milioni di euro che riguardano nello specifico la realizzazione di impianti produzione dell'energia, riqualificazione energetica degli impianti a servizio degli edifici, dell'involucro edilizio, riqualificazione degli impianti industriali e altri interventi riguardanti efficientamento dei sistemi di fornitura, sistemi di monitoraggio dei consumi, colonnine di ricarica elettriche, interventi ESCO. I progetti nel loro insieme porteranno alla produzione di energia (elettrica e termica) da FER e da cogenerazione ad alto rendimento per un valore complessivo di **31.739 MWh/anno**, al risparmio di circa **67 GWh di energia** (pari a 15.776 tep/anno) e alla riduzione di **14.770 t/anno di CO₂**.

2.1.3.2 Il settore agricoltura

Nell'ambito del **Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020** sono state attivate una serie di risorse, derivanti Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (Feasr), per favorire il processo di transizione energetica delle imprese agricole.

Dall'aggiornamento annuale di valutazione delle operazioni relative al PSR 2014-2022, a dicembre 2023 rispetto al precedente rapporto di monitoraggio risulta un ulteriore aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili. Tale aumento è dovuto sia agli impianti di produzione di energia rinnovabile realizzati dalle imprese agricole attraverso l'operazione 6.4.02 (+19,7%), sia ad altri interventi, (complessivamente +17,1%), realizzati dalle imprese agricole per il miglioramento o la diversificazione delle proprie attività (operazioni 6.4.1.01, 4.1.02 e .4.01) e realizzati dagli enti pubblici per la fornitura di energia alla popolazione (operazioni 7.2.01).

In termini di TEP, la crescita registrata equivale rispettivamente a **1.247 tep (contributi primari) e 865 tep (contributi secondari) per un totale di 2.112 tep**.

Tipo di Operazione	Produzione energia stimata (tep)	Var. 2022-2023
6.4.02	1.246	19,7%
7.2.01	371	28,4%
4.1.01	223	5,1%
4.1.02	152	27,8%
6.4.01	120	-
Totale	2.112	

Tabella 17 - Monitoraggio PSR 2014 -2020 dicembre 2023

Fonte: D.G AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA, settore PROGRAMMAZIONE, SVILUPPO DEL TERRITORIO E SOSTENIBILITÀ DELLE PRODUZIONI

Il valore complessivo, pari a **2.112 tep (+18,6% rispetto al 2022)** è prevalentemente legato, in termini di potenza installata, al settore del fotovoltaico e a quello della generazione di energia da biomasse legnose (pari all'88,3% della potenza complessiva installata). In termini di energia rinnovabile prodotta annualmente il maggiore contributo deriva dal settore fotovoltaico (34,9%) e, a seguire, a quello della valorizzazione del biogas (30,8%) e delle biomasse (29,4%).

Come già sottolineato nei precedenti rapporti, le altre tipologie di impianti FER (idroelettrico, solare termico ecc.) rimangono marginali, come del resto accade nel contesto nazionale.

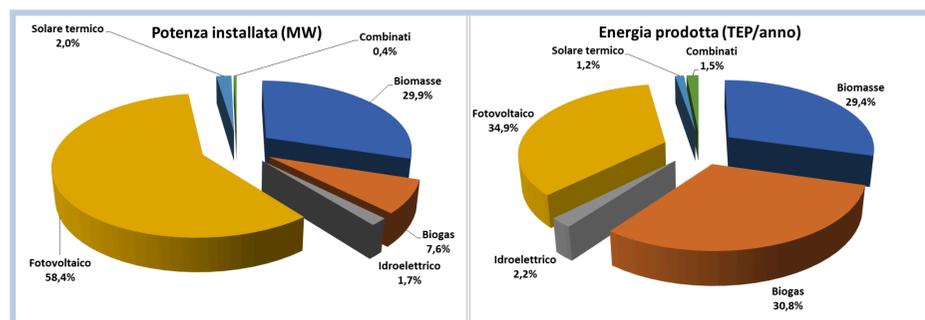


Figura 17 - Monitoraggio PSR 2014-2020 (dicembre 2023)

Fonte: D.G AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA, settore PROGRAMMAZIONE, SVILUPPO DEL TERRITORIO E SOSTENIBILITÀ DELLE PRODUZIONI

Per l'operazione 6.4.02 "Diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative", nell'ambito dei bandi emanati nel 2016 e 2019 risultano realizzati 115 impianti, per un importo pari a 18.421.055 euro di investimento totale, di cui 7.247.587 di contributo regionale.

Sono stati realizzati n. 115 impianti totali, di cui:

- 97 a energia solare
- 1 idroelettrico
- 13 a biogas
- 1 centrale a biomassa
- 3 impianti combinati.

Sono stati finanziati anche 4 impianti per lo stoccaggio dell'energia prodotta.

Il risparmio totale (in tep) aggiornato al 2023 è riportato di seguito. Il dato finale sarà disponibile a giugno 2025.

Indicatori di risultato completati	Valore totale realizzato (tep)	Ultimo aggiornamento	Obiettivi Target (TO) programmati nella Focus Area (FA) che hanno fornito contributi primari	Contributi primari (tep)	Obiettivi Target (TO) programmati nella Focus Area (FA) che hanno fornito contributi secondari	Contributi secondari (tep)
R15 Energia rinnovabile prodotta attraverso progetti sovvenzionati	2112	2023	6.4.02	1.247	7.2.01, 6.4.01, 4.1.01, 4.1.02	865

Tabella 18 - Monitoraggio PSR 2014-2020 (dicembre 2023)

Fonte: D.G AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA, settore PROGRAMMAZIONE, SVILUPPO DEL TERRITORIO E SOSTENIBILITÀ DELLE PRODUZIONI

Per quanto riguarda i risultati relativi all'operazione 7.2.01 "Realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili", del bando 2017, al 31/1/2025:

- importo totale investimento 3.543.000 (contributo regionale al 100%)
- n. Impianti volti alla produzione di energia termica alimentati a biomassa 13
- n. Impianti a energia idrica 2.

Alcune importanti misure volte a sostenere investimenti su strutture produttive del settore agricolo, zootecnico e agro industriale per migliorare l'efficienza energetica e la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili delle aziende sono state attuate con i

finanziamenti del Piano Nazionale di Riprese Nazionale definiti nella Missione 2 componente 1 misura 2.2 denominata “Parco Agrisolare”. Secondo dati aggiornati a **dicembre 2024 risulterebbero finanziati sul territorio regionale 1.509 progetti con un contributo complessivo concesso di circa 180 milioni di euro.**

Inoltre sempre nell’ambito della Missione 2 componente 1 misura 2.3 è stato pubblicato nel 2024 il bando di finanziamento regionale per l’ammodernamento delle macchine agricole con l’obiettivo di ridurre gli inquinanti atmosferici tramite supporto all’agricoltura di precisione e **rinnovo del parco trattori con mezzi elettrici o a biometano.** Il bando pubblicato con DGR 2245/2023 prevede la concessione di un contributo in conto capitale. L’aliquota di contributo applicabile è pari al 65% dell’importo dei costi di investimento ammissibili. Nel caso di imprese condotte da giovani agricoltori è aumentata all’80%. L’assegnazione del contributo ha riguardato 86 imprese per un contributo complessivamente concesso di circa 1,7 milioni di euro.

2.1.3.3 Il settore terziario

Per il settore terziario si segnalano solo le misure che riguardano il sistema sanitario pubblico e pertanto sono illustrate nell’Asse 5 che analizza l’intero patrimonio pubblico (vedi capitolo 2.1.5).

2.1.4 Asse 4. Riqualificazione del patrimonio privato

Nell’Asse 4 sono tracciate tutte le azioni volte a migliorare l’efficienza energetica del patrimonio edilizio privato.

Una misura importante messa in campo dalla Regione è la **sostituzione di impianti di riscaldamento civile a biomassa.** A partire dal 2021 sono stati pubblicati due bandi (approvati con D.G.R. 1333/2021 e D.G.R. 2204/2023) a cura della Direzione generale del territorio e dell’ambiente attivati con risorse nazionali (Decreto direttoriale 412/2020) per sostenere le misure regionali finalizzate alla riduzione degli inquinanti in

atmosfera per il miglioramento della qualità dell’aria e all’incremento dell’efficienza energetica attraverso la sostituzione di apparecchi obsoleti di combustione a biomassa per uso domestico con apparecchi a biomasse almeno 5 stelle o con pompe di calore, con potenza inferiore o uguale a 35 kW.

Al 2024, grazie ai due bandi sopra richiamati, sono stati finanziati e sostituiti **5.338 impianti con un risparmio energetico stimato di 479 tep/anno** per un importo complessivo di circa 21,2 milioni di euro in 207 comuni della zona agglomerato di Bologna, zona pianura est e ovest, nella seguente tabella è riportato il dettaglio.

Misura per la sostituzione di impianti di riscaldamento civile a biomassa	Numero progetti finanziati	Totale contributo pubblico (milioni di euro)	Risparmio energetico (tep/anno)
D.G.R. 1333/2021	2.363	11,5	-
D.G.R. 2204/2023	2.975	9,7	-
Totale	5.338	21,2	479

Tabella 19 – Risultati bandi di finanziamento sostituzione impianti di riscaldamento civile

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ART-ER

In generale il PTA 2022-2024 ha previsto un tasso di ristrutturazioni edilizie del 5% anno. In questo ambito gli strumenti di riferimento sono prevalentemente gli incentivi fiscali nazionali: il Superbonus 110% , Ecobonus, Bonus Casa, Bonus facciate. A partire dalle prime misure di risparmio ed efficienza energetica realizzate nel settore residenziale, sia nazionali che regionali, queste hanno permesso di raggiungere al 2022 **risparmi per circa 1 Mtep/anno** (per ulteriori approfondimenti si veda anche il § 3.2).

A livello normativo con i nuovi indirizzi europei e nazionali in tema di riqualificazione energetica degli edifici e in particolare con la recente Direttiva 2024/1275/UE (EPBD

IV) pubblicata l'8 maggio 2024 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea, la Regione sta lavorando per adeguare la propria normativa regionale. Inoltre si sta lavorando a migliorare le funzionalità dei sistemi informativi SACE¹⁸ e CRITER¹⁹ per consentire agli operatori e ai tecnici di avere informazioni utili e aggiornate sulle caratteristiche energetiche degli immobili regionali e aumentare la sensibilizzazione e responsabilizzazione dell'utente finale privato e pubblico che può portare ad una maggiore diffusione della pratica della rigenerazione edilizia.

2.1.4.1 Le prestazioni energetiche degli edifici privati e pubblici

Il quadro aggiornato sugli attestati di prestazione energetica degli edifici gestiti dalla piattaforma regionale del SACE restituisce la seguente fotografia.

A partire dall'introduzione del sistema di certificazione degli edifici (2009), al 31/12/2024 sono stati emessi circa **1,7 milioni di APE** che approssimativamente corrispondono a circa il **61% delle abitazioni "occupate" del patrimonio edilizio della Regione Emilia-Romagna** (pari a **1.993.088**, come riportato nei dati censiti 2021 consultabili sul sito di ISTAT).

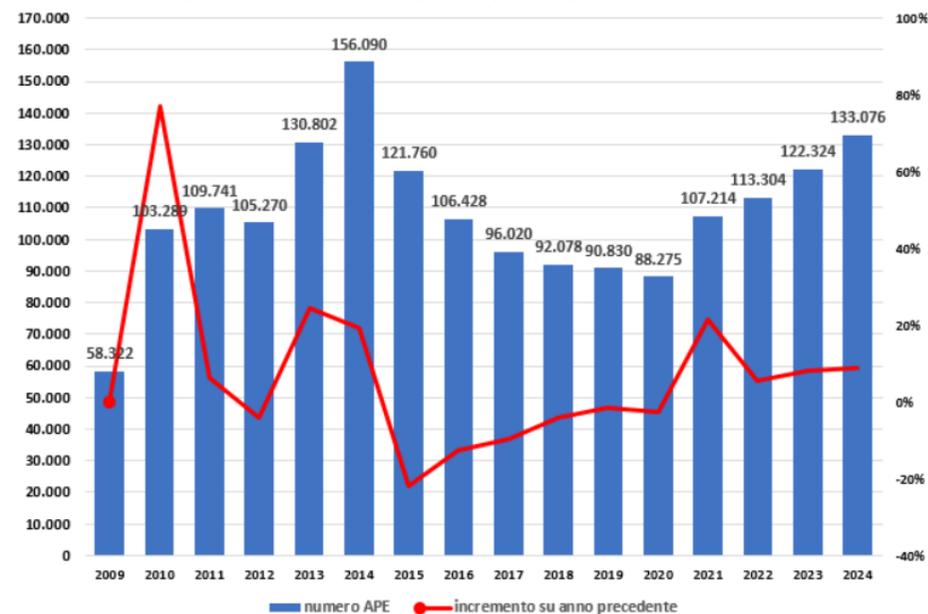


Figura 18 – Numero di attestati emessi per anno dal 2009 al 2024 e incremento in percentuale rispetto all'anno precedente

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

¹⁸ Con D.G.R. n. 1275/2015 è stato istituito un sistema di certificazione della prestazione energetica degli edifici e delle singole unità immobiliari,

¹⁹ Il catasto regionale degli impianti termici, denominato CRITER, è stato attivato contestualmente all'entrata in vigore del Regolamento Regionale n. 1 del 3 aprile 2017 ovvero dal 1° giugno 2017 ed è un sistema informativo relativo agli impianti termici, in cui confluiscono e vengono aggiornati i dati relativi agli impianti presenti sul territorio regionale. Tale sistema consente alla Regione di svolgere in maniera efficace le attività di accertamento ed ispezione, al fine di garantire un'adeguata efficienza energetica e la riduzione delle emissioni inquinanti e di disporre di informazioni utili per le attività di pianificazione e programmazione del settore energetico regionale.

Nel periodo di vigenza della D.G.R. 1275/2015²⁰ aggiornata alla D.G.R. 1385/2020 2015 -2024, sono stati emessi **1.071.309 APE** in forma definitiva. **L'83% di questi APE è riferito alla destinazione residenziale.** Tra gli APE a destinazioni d'uso non residenziali prevalgono quelli destinati ad attività commerciali (E.5, 34%), uffici (E.2, 29%) e attività artigianali (E.8, 26%).

La maggior parte di questi, oltre un terzo, risulta in classe **G**, mentre solo l'8,6% degli APE risulta classificato in classe A o superiore.

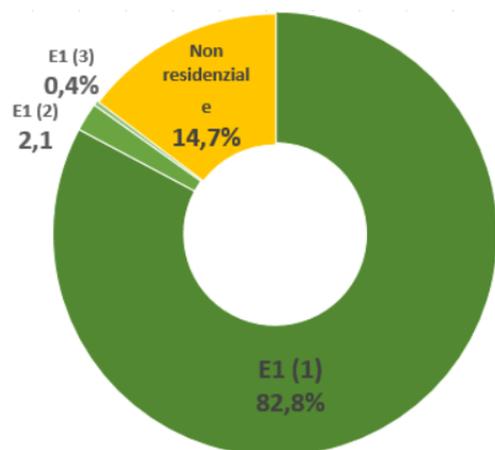


Figura 19 – Distribuzione percentuale degli APE per macro settore: residenziale (E1(1); E1(2); E1(3)) e non residenziale

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

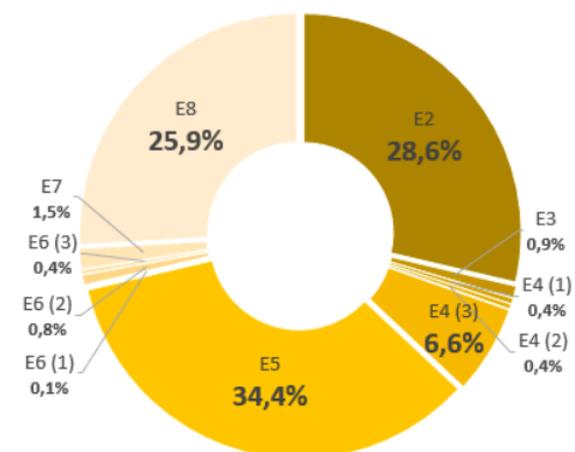


Figura 20 – Distribuzione percentuale degli APE per settore non residenziale

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

²⁰ La Giunta regionale, con delibera n. 1275 del 7 settembre 2015 ha approvato le disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (APE), entrate in vigore dal 1° ottobre 2015, sostituendo il sistema basato su classi "fisse" di prestazione energetica (8 classi: A+ / A / B / C / D / E / F / G) determinate sulla base di un range costante di valori dell'indice EP espresso in kWh/mq, con un sistema basato su classi "scorrevoli" (10 classi: A4 / A3 / A2 / A1 / B / C / D / E / F / G), determinate in base ad un range di variazione proporzionale del valore dell'indice EP di un edificio di riferimento "virtuale"

Nel 2024 risulta che gli **APE emessi nella classe energetica più performante (A4, A3, A2 e A1) pesino il 13,0 % del totale**, come illustrato nel seguente grafico.

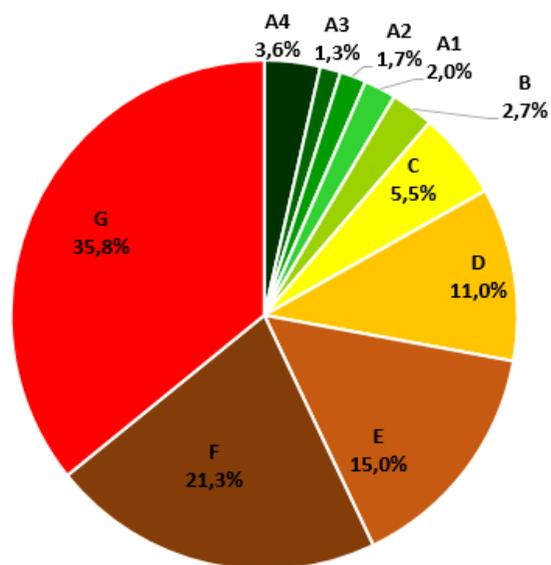


Figura 21 – Ripartizione delle classi energetiche riferita a tutte le destinazioni d'uso

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

Mettendo a confronto la distribuzione degli APE per classi energetiche tra l'anno 2023 e il 2024 si nota una diminuzione di circa 1,3% del numero di APE emessi nella classe energetica più performante (A4, A3, A2 e A1) e di un aumento dell'8,8% degli APE emessi in classe G, come illustrato nel seguente grafico. Questa tendenza può essere dovuta sia ai tagli previsti sull'incentivo del super bonus 110% che ha portato ad una diminuzione degli investimenti da parte dei privati per le ristrutturazioni energetiche dei condomini e abitazioni, ma anche all'incremento complessivo degli APE richiesti per motivi legati a compravendite e locazioni.

Ripartizione delle classi energetiche per tutte le destinazioni d'uso

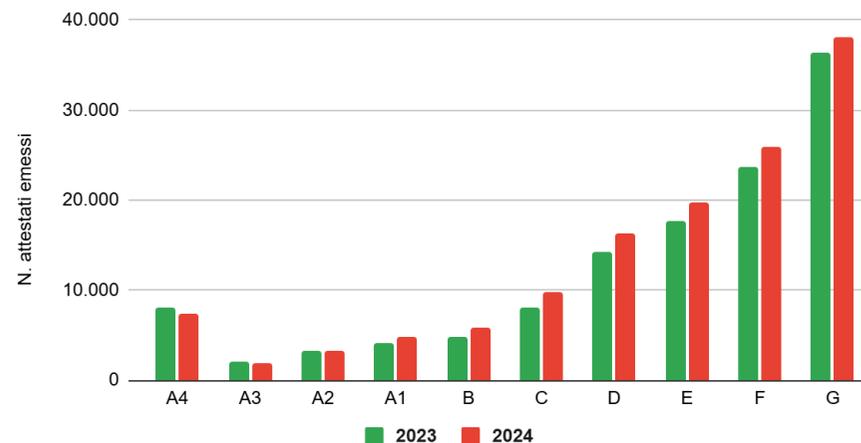


Figura 22 – Ripartizione delle classi energetiche per destinazioni d'uso 2023 - 2024

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

Per quanto riguarda la quota di energia da fonti rinnovabili per gli edifici di nuova costruzione, nel caso degli edifici residenziali si è stimato che **la quota media percentuale da fonti rinnovabili è gradualmente aumentata passando dal 39% nel 2016 al 70% nel 2024**. Tale tendenza dimostra come sia aumentata l'efficienza energetica degli edifici di nuova costruzione nel tempo anche in relazione alle disposizioni legislative. Negli ultimi anni la quota FER è passata dal 20% del 2012 (D.Lgs. n. 28/2011 e ss.mm.) fino al 70% del 2024 (D.Lgs. n. 199/2021).

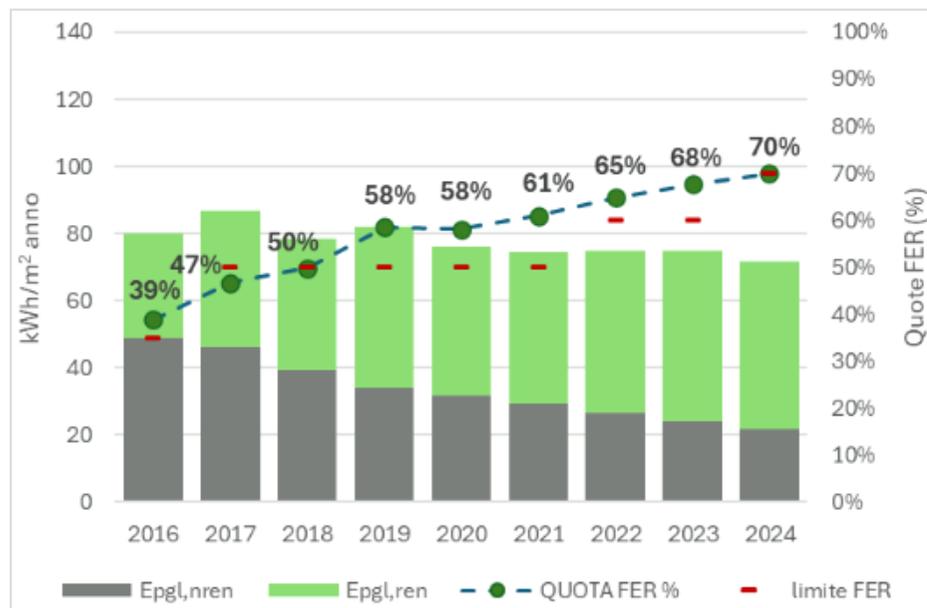


Figura 23 – Consumi medi di energia non rinnovabile e rinnovabile e copertura media dei consumi di energia termica da FER espressa in percentuale rispetto al limite normativo nei nuovi edifici ad uso residenziale

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

Considerando invece gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetiche²¹ e soggetti all'obbligo di emissione dell'APE si osserva, nel seguente grafico, che la **quota media percentuale da fonti rinnovabili è gradualmente aumentata passando dal 15% nel 2016 al 24% nel 2024**. Diversamente dalle nuove costruzioni, in questo caso si osserva una diminuzione della

²¹ ai sensi dell'art. 3 della DGR 1383/2020

percentuale di copertura da FER tra il 2023 al 2024 dovuta al fatto, come evidenziato in precedenza, al taglio sugli incentivi fiscali del bonus 110%.

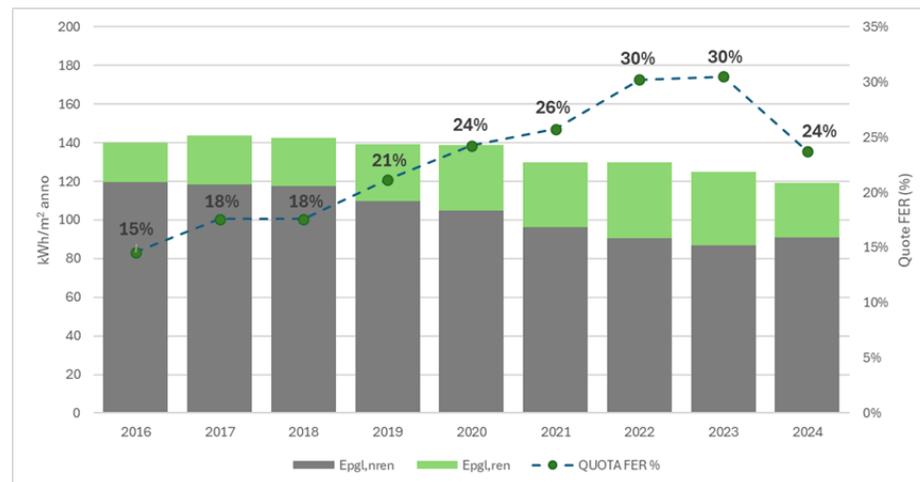


Figura 24 – Consumi medi di energia non rinnovabile e rinnovabile e copertura media dei consumi di energia termica da FER espressa in percentuale rispetto al limite normativo negli edifici ad uso residenziale sottoposti a ristrutturazioni importanti

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

2.1.4.2 L'efficienza energetica degli impianti di climatizzazione

L'accatastamento degli impianti di climatizzazione presso il CRITER consiste nella registrazione per via informatica di un documento che prende il nome di "Libretto di impianto" che, di fatto, rappresenta il «documento di riconoscimento» di ogni impianto termico. All'interno del libretto di impianto sono descritte le caratteristiche tecniche e, nel tempo, sono registrate le eventuali modifiche, sostituzioni di componenti e gli interventi di controllo effettuati. Di seguito si riporta il quadro aggiornato degli impianti registrati sulla piattaforma CRITER.

Al 31/12/2024 il numero di libretti registrati presso il CRITER è pari a **1.828.708**. Tra il 2023 e il 2024 si è registrata una crescita complessiva di circa il 5%. Nella Figura seguente sono riportati i dati dei libretti di impianto registrati per provincia tra il 2023 e il 2024.

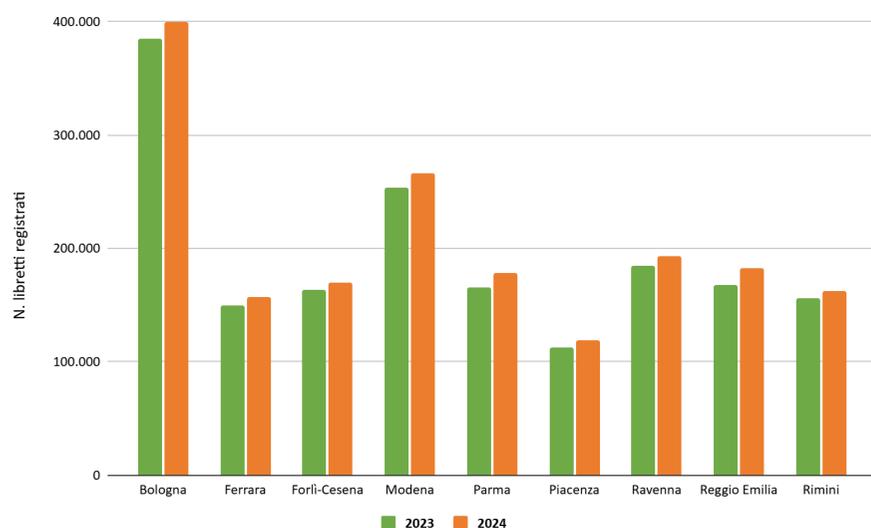


Figura 25 – Distribuzione libretti registrati per Provincia 2023- 2024

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati CRITER

Nel 2024 il numero più alto delle registrazioni effettuate, rispetto al totale, è pari al 22% ed interessa la Provincia di Bologna mentre il numero più basso riguarda la Provincia di Piacenza (6%).

Distribuzione in percentuale dei libretti per provincia

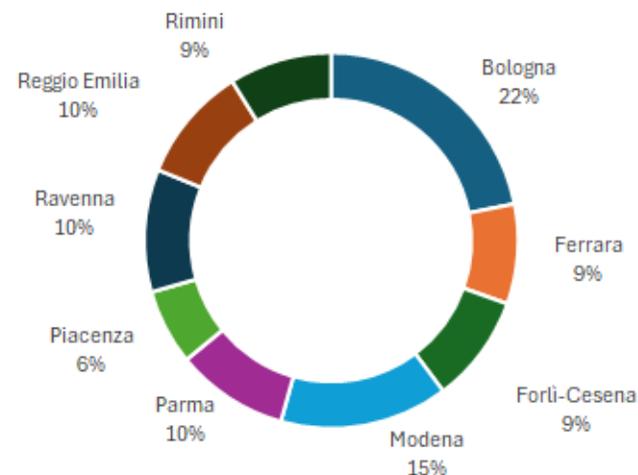


Figura 26 – Distribuzione percentuale dei libretti per provincia

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati CRITER

Il 63% degli impianti registrati è costituito da impianti autonomi, ovvero si tratta di impianti che servono una singola unità immobiliare a differenza degli impianti centralizzati che servono invece una pluralità di utenze, come è riportato nel grafico di seguente.

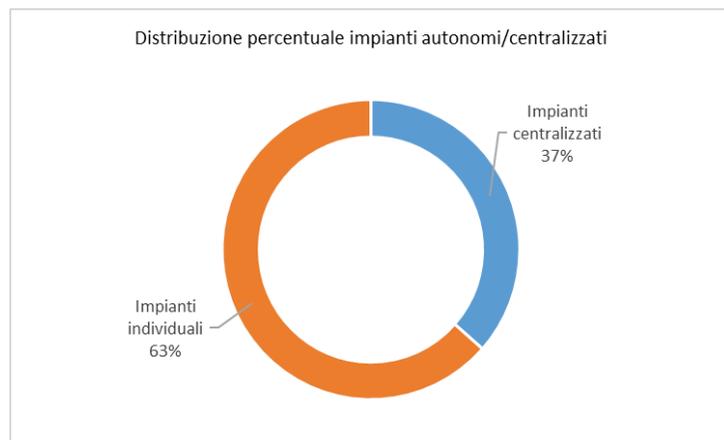


Figura 27 – Distribuzione percentuale impianti autonomi/centralizzati

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati CRITER

Questo dato mette in evidenza un fattore importante riguardo la natura degli impianti registrati. Il territorio regionale ha conosciuto un forte boom edilizio ed urbanistico fino agli anni Novanta circa, e la tendenza è stata quella di realizzare degli impianti di climatizzazione autonomi perché ritenuti più flessibili ed economici, mentre gli impianti centralizzati, che sono percentualmente quasi la metà di quegli autonomi, erano e sono espressione di altri momenti costruttivi e normativi.

I libretti di impianto fino ad ora registrati riguardano principalmente impianti di climatizzazione installati in contesti residenziali (93%), come illustrato nella seguente tabella. Tuttavia, gli impianti termici che rientrano nel campo di applicazione della normativa regionale riguardano anche altre destinazioni d'uso qualora l'impianto sia utilizzato per i servizi di riscaldamento, raffrescamento o produzione di acqua calda sanitaria escludendo soltanto gli impianti dedicati a processi produttivi.

CATEGORIA UTILIZZO	% LIBRETTI
E1 - Abitazioni civili e rurali a residenza a carattere continuativo	93%
E2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili	2%
E3 - Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili	<1%
E4 - Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili	<1%
E5 - Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili	2%
E6 - Edifici adibiti ad attività sportive	<1%
E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli assimilabili	<1%
E8 - Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili	2%
Totale complessivo	100%

Tabella 20 – Distribuzione % libretti impianto per destinazione uso degli edifici

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati CRITER

Di seguito invece si riporta un approfondimento delle varie tipologie di generatori censiti nel catasto all'interno dei libretti di impianto. Si specifica infatti che per impianto di climatizzazione è inteso un sistema tecnico-funzionale costituito da vari sottosistemi che sono quello di generazione, distribuzione, emissione, regolazione e controllo. Il sistema di generazione è un componente dell'impianto ed è responsabile del trasferimento dell'energia al fluido termovettore. All'interno di uno stesso libretto, possono essere censiti più generatori in quanto facenti parte dello stesso impianto. Nel seguente grafico si evidenzia come il 94% dei sottosistemi di generazione censiti sia costituito dai gruppi termici (generatori a fiamma), mentre altre tipologie di generatori (gruppi frigo, sottostazioni di teleriscaldamento, cogeneratori) sono più marginali, sia

perché talvolta rappresentano generatori più “moderni” e quindi di recente inserimento/sostituzione, sia perché, come nel caso del teleriscaldamento, si tratta spesso di impianti centralizzati a servizio di medio grandi realtà.

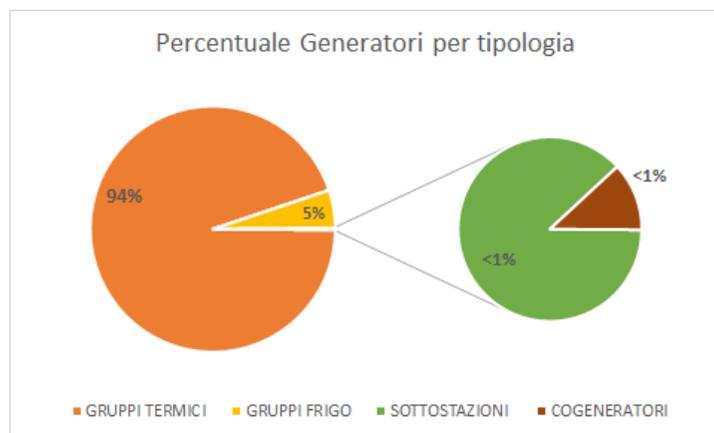


Figura 28 – Distribuzione percentuale per tipologia di generatori

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati CRITER

Facendo un approfondimento sui sottosistemi di generazione maggiormente presenti, ovvero i gruppi termici, nella Tabella seguente è riportata la distribuzione in percentuale dei generatori raggruppati in base al combustibile di alimentazione.

TIPOLOGIA GENERATORE	COMBUSTIBILE/ALIMENTAZIONE	%
GRUPPI TERMICI	Gas naturale	93%
	Gpl	3%
	Gasolio	<1%
	Biodiesel	<1%
	Aria propanata	<1%
	Biogas	<1%
	Bricchette	<1%
	Cippato	<1%
	Kerosene	<1%
	Legna	<1%
	Olio combustibile	<1%
	Pellet	1%
	Syngas	<1%
	Altro	2%
Totale	100	

Tabella 21 – Distribuzione percentuale dei generatori in base al combustibile

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati CRITER

Tale analisi evidenzia come il 93% dei generatori a fiamma (caldaie) sia alimentato a gas naturale. Allo stato attuale, sempre facendo riferimento ai sottosistemi di generazione effettivamente censiti, sono residuali i generatori alimentati a biomasse legnose (pellet, legna, cippato) e i generatori con combustibili come gasolio e olio combustibile. Il 3%, invece, indica la presenza di un discreto numero di generatori alimentati a GPL che rappresentano tutti quegli impianti in aree non metanizzate asserviti a sistemi a bombola o a micro rete di distribuzione.

2.1.5 Asse 5. Rigenerazione urbana e riqualificazione del patrimonio pubblico

Il patrimonio edilizio pubblico assume un peso rilevante nell'attuazione di misure di risparmio energetico e l'Amministrazione pubblica si fa promotore per l'attuazione di queste misure. Nel corso del 2024 si segnalano alcuni importanti interventi che interessano il patrimonio di proprietà dell'Amministrazione regionale e quello del settore sanità.

2.1.5.1 Il patrimonio edilizio della Regione

La Regione nel ruolo di soggetto promotore di azioni per favorire e sostenere il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici, attraverso un programma di interventi, sta investendo significative risorse economiche per riqualificare alcuni degli immobili di sua proprietà al fine di conseguire un risparmio sia energetico che economico dei consumi energetici e garantire un maggior comfort per gli utenti. Nel corso del 2024, in continuità con le progettualità sviluppate nel 2023, ha dato corso ad alcuni interventi di efficientamento energetico su diverse sedi regionali:

- nella sede Viale Aldo Moro 30 è stato realizzato un **impianto fotovoltaico** in copertura di **potenza pari a 104 kWp** che è stato messo in esercizio a settembre 2024 e che porterà alla **produzione annua di circa 129 MWh/anno e una riduzione di circa 34 t/anno di CO₂**; inoltre sempre sullo stesso edificio è stato realizzato un **intervento di relamping** con la sostituzione delle lampade esistenti a fluorescenza e incandescenza con lampade LED a basso consumo in cui si stima una riduzione del consumo di energia elettrica per l'illuminazione del 52% che corrisponde a una riduzione del consumo di energia elettrica per l'illuminazione di **63,60 MWh** e una riduzione di **19,59 t/anno** di CO₂.
- Un'altra operazione rilevante è stata la progettazione di impianti fotovoltaici in parte sulla copertura di Terza Torre, Via della fiera 8, e in parte sul parcheggio a raso adiacente mediante l'installazione di pensiline fotovoltaiche. Nel mese di ottobre 2024 sono stati avviati i lavori la cui conclusione è prevista per la metà del 2025 e la messa in esercizio entro fine anno. La potenza complessiva degli impianti è di circa **500 kWp** di cui si stima una **produzione di oltre 600 MWh/anno ed una riduzione di CO₂ di circa 275 t/anno**.
- Ulteriori interventi minori ma pur sempre importanti al fine di contribuire ad un risparmio energetico e alla riduzione dell'anidride carbonica, sono gli **interventi di relamping** (sostituzione delle lampade esistenti a fluorescenza ed incandescenza con lampade LED a basso consumo) nelle sedi dell'Agenzia Regionale di Protezione Civile di Piacenza e Reggio Emilia che contribuiranno ad un **risparmio sui consumi e sui costi di energia elettrica di circa il 50% per una riduzione complessiva di CO₂ di circa 5 t/anno**.

Un altro importante ambito in cui la Regione sta investendo, attraverso lo sviluppo di progettualità e modelli di riferimento, riguarda la creazione di una **comunità energetica regionale**. Le azioni principali che la Regione ha messo in campo nell'ambito del Fiera District, dove sono concentrati gli immobili regionali più energivori, per avviare una delle forme di autoconsumo di autoconsumo/condivisione di energia, sono state:

- analisi integrata dei consumi degli edifici regionali del Fiera District,
- individuazione degli edifici di proprietà più adatti ad accogliere nuovi impianti fotovoltaici e redazione di progetti per la realizzazione degli interventi;
- individuazione dei soggetti potenzialmente interessati a far parte di una delle forme di CACER (configurazione di autoconsumo) ammesse dalla Legge nell'area della cabina primaria di riferimento.

Nel corso del 2023 si è lavorato per la creazione di una **Comunità energetica** in base alla normativa vigente all'epoca, attraverso:

- pubblicazione di una manifestazione di interesse di pre adesione ad una eventuale CER i cui termini si sono chiusi nel marzo 2024;
- individuazione di un modello di gestione della CER.

Nel mese di febbraio 2024 è stato pubblicato il nuovo decreto Cacer e a seguire le regole operative che hanno introdotto novità molto importanti tali da far ripensare alla configurazione di autoconsumo inizialmente ipotizzata ovvero la Comunità Energetica, inducendo quindi l'Amministrazione ad optare più per un **autoconsumo condiviso di edifici regionali** che ad una comunità energetica, come originariamente scelto. Concluso quindi l'intervento di Via della Fiera 8, come precedentemente indicato, si creerà una configurazione di autoconsumo con l'impianto di Aldo Moro 30, presumibilmente nei primi mesi del 2026.

2.1.5.2 Il settore Sanità

Un altro importante ambito di intervento per la riduzione dei consumi energetici è il settore dei servizi sanitari dove i consumi energetici assumono un peso rilevante e dove le opportunità di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici possono contribuire in modo significativo agli obiettivi del PER e del PTA 2022 -2024.

In continuità con alcune iniziative avviate nel 2023²², viene riportato il quadro aggiornato dei finanziamenti concessi alle strutture sanitarie nell'ambito **Programma degli Interventi dei Piani Di Gestione PG4 E PG5** (approvazione con D.G.R. 223/2023)²³. Le strutture sanitarie interessate sono 10 in cui si prevede la realizzazione di una serie di interventi sugli impianti di cogenerazione e trigenerazione, sostituzione di gruppi frigoriferi, interventi su involucro edilizio e la sostituzione di infissi per un costo complessivo di 27,2 milioni di euro.

Inoltre nell'ambito del programma per la ristrutturazione e la riqualificazione energetica degli ex ospedali psichiatrici (DGR 1317/2022) finanziato da accordo tra il Ministero della Salute e la Regione tramite risorse del fondo finalizzato alla ristrutturazione e alla riqualificazione energetica delle strutture degli ex ospedali psichiatrici dismesse nell'anno 1999 (previsto dall'articolo 32-sexies, comma 1 del decreto-legge 26 ottobre 2019, n. 124, convertito, con modificazioni, dalla legge 19 dicembre 2019, n.157) è stato finanziato un progetto di recupero e risanamento di copertura e facciata di una struttura ospedaliera del valore complessivo di circa 1,5 milioni di euro.

²² La costituzione del **Gruppo regionale Energia** nell'ambito della Direzione Generale Cura della persona salute e welfare determinato con Determinazione n. 27229 del 29/12/2023 di coordinamento degli energy manager delle aziende sanitarie regionali volto a promuovere l'uso razionale dell'energia nelle Aziende sanitarie

²³ Programma finanziato dal fondo finalizzato al rilancio degli investimenti delle amministrazioni centrali dello stato e allo sviluppo del paese che prevede attraverso accordi tra il Ministero della Salute e la Regione l'erogazione di risorse per la realizzazione di interventi di edilizia sanitaria e per interventi di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico (previsto dall'art. 1, comma 14 della legge n. 160 del 27 dicembre 2019)

Infine nel corso dell'anno 2024 è stato pubblicato da Intercent-ER un bando di gara per l'affidamento in concessione di servizi connessi alla mobilità elettrica mediante gestione di infrastrutture di ricarica sul suolo di proprietà delle Aziende sanitarie. La procedura non si è ancora conclusa.

2.1.6 Asse 6. Mobilità intelligente e sostenibile

Il settore dei trasporti rappresenta uno dei principali settori che può contribuire in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti e riduzione del consumo di combustibili fossili.

Il raggiungimento di tali obiettivi richiede un'azione congiunta a livello nazionale e regionale per favorire lo sviluppo di veicoli a basse emissioni di CO₂ e, nel caso del trasporto passeggeri, una riduzione degli spostamenti sui mezzi privati a favore di un incremento degli spostamenti collettivi, mentre nel caso del trasporto merci, una razionalizzazione della logistica ed uno spostamento dei trasporti su modalità diverse dalla gomma (e in particolare verso il ferro).

Nello scenario obiettivo del PER, lo shift modale a favore di mezzi pubblici o di modalità ciclopedonali per gli spostamenti privati è significativo: **+10%** di passeggeri su trasporto pubblico su gomma e **+50%** su ferro, oltre ad una crescita della mobilità ciclabile al **20%** entro il 2030.

Per quanto riguarda il trasporto merci si prevede un incremento del trasporto merci sul ferro fino a raggiungere uno share modale del **10%** nel 2030.

A livello di parco veicolare, l'evoluzione delle diverse tipologie di veicoli rispetto agli obiettivi del PER è riportata nelle figure seguenti.

Raggiungimento degli obiettivi del PER 2030 - Trasporto passeggeri

Numero di veicoli al 31 dicembre 2023

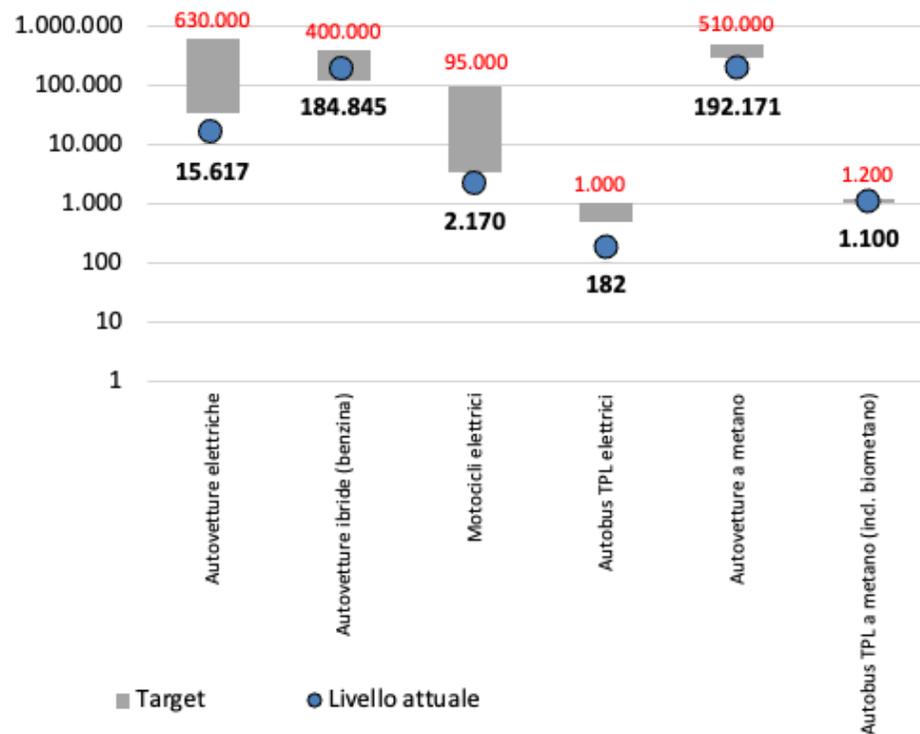


Figura 29 - Diffusione dei veicoli a basse emissioni nel trasporto passeggeri in Emilia-Romagna e confronto con gli obiettivi del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ACI

Raggiungimento degli obiettivi del PER 2030 - Trasporto merci

Numero di veicoli al 31 dicembre 2023

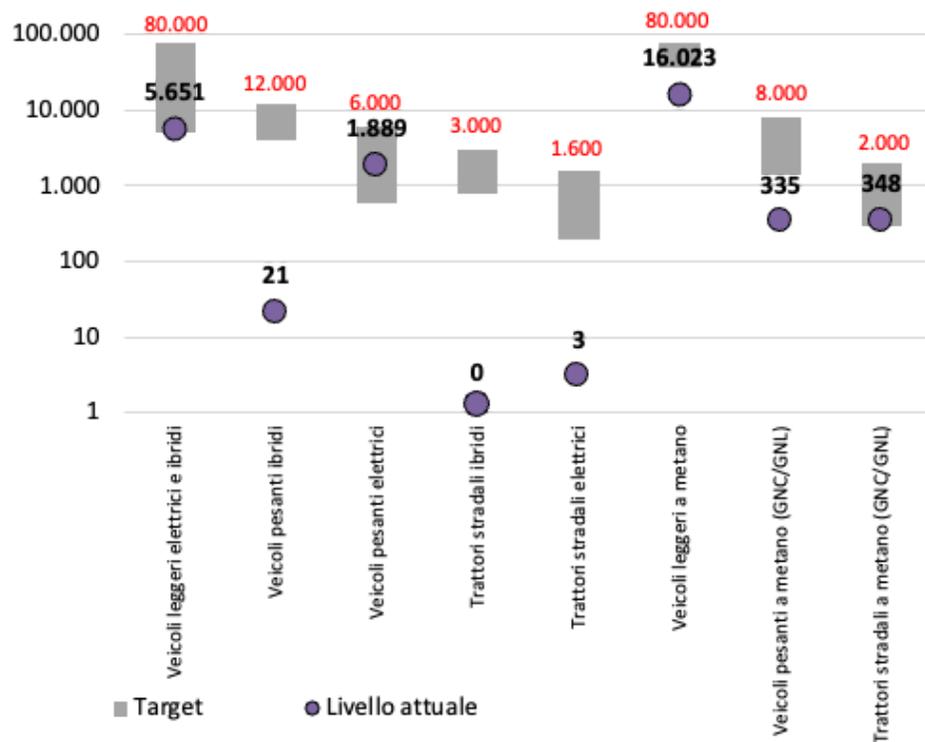


Figura 30 - Diffusione dei veicoli a basse emissioni nel trasporto merci in Emilia-Romagna e confronto con gli obiettivi del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ACI

Il PTA 2022-2024, nel settore dei trasporti, si concentra soprattutto sulle azioni che puntano a sviluppare una mobilità pulita, intelligente, connessa e sostenibile, attraverso un sostegno per il rafforzamento dell'intermodalità, il miglioramento dell'organizzazione qualitativa e quantitativa dell'offerta alternativa al trasporto stradale e l'incentivazione del trasporto ferroviario di merci e persone.

Per lo sviluppo della mobilità sostenibile, il PTA 2022-2024 citava anche gli interventi per la realizzazione di infrastrutture, come ad es. interventi per l'interscambio modale, promozione dell'infrastrutturazione per la mobilità ciclopedonale e per le ricariche di veicoli elettrici.

Particolare attenzione è data all'innovazione tecnologica, alla ricerca per la diffusione di mezzi a elevata efficienza energetica e a ridotte emissioni inquinanti per il trasporto delle persone e delle merci. A riguardo la Regione sta proseguendo l'impegno sulla qualificazione del trasporto pubblico attraverso l'elettrificazione delle linee ferroviarie e il rinnovo delle flotte di autobus. In particolare, si punterà sulla diffusione di mezzi a basso impatto e di tecnologie intelligenti di infomobilità.

Alla mobilità è poi riservato un impegno particolare sia nel PNRR che nel nuovo programma FESR 2021-2027.

Per quanto concerne le risorse nazionali, l'impegno è quello della massiccia sostituzione dei mezzi, l'elettrificazione del trasporto ferroviario e l'eventuale alimentazione ad idrogeno di tratti della rete ferroviaria.

Per quanto concerne il FESR, a scala regionale è stata prevista un'integrazione dei livelli di infrastrutturazione elettrica, progetti di mobilità dolce e ciclo-pedonale, piste ciclabili e uno sforzo eccezionale per le applicazioni digitali in un settore così importante per la qualità della vita dei cittadini.

Crescita del trasporto pubblico passeggeri GOMMA e FERRO

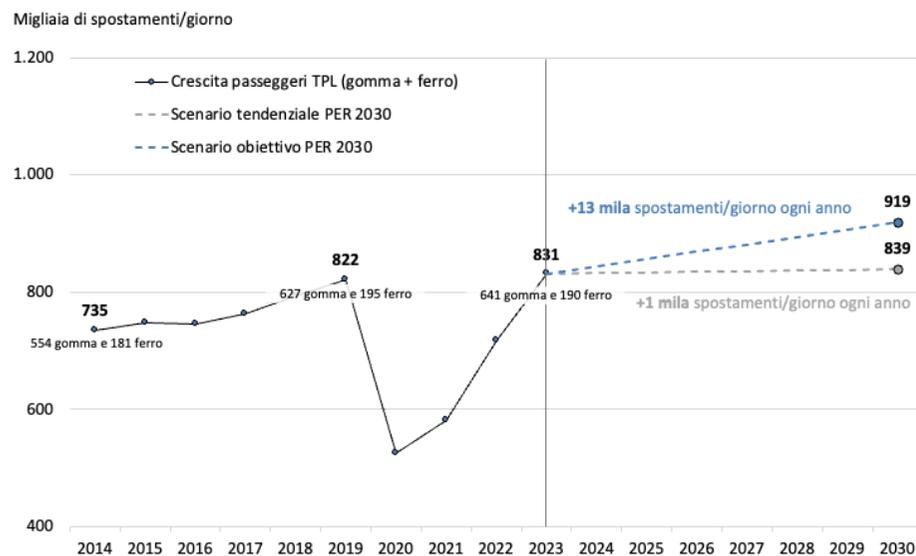


Figura 31 - Crescita del trasporto pubblico passeggeri in Emilia-Romagna e confronto con gli obiettivi del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Regione Emilia-Romagna e ISFORT

2.1.6.1 Rinnovo parco autobus

Le risorse assegnate alla Regione per il rinnovo del parco autobus per il trasporto pubblico locale (TPL) su gomma in Emilia-Romagna ammontano a 242,23 milioni di euro nelle annualità dal 2018 al 2033, che si aggiungono al finanziamento da parte delle Aziende TPL per oltre 156 milioni di euro, e di quelle assegnate alle Città.

L'attuazione di questo piano permetterà un ammodernamento consistente della flotta di autobus attualmente circolante, prevedendo, per quanto riguarda le risorse in capo

alla Regione, la dismissione di un egual numero di mezzi rispetto a quelli finanziati, con età media più elevata e categoria emissiva più inquinante.

I **finanziamenti gestiti dalla Regione** derivano da fondi in capo al Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili e al Ministero della Transizione Ecologica; le risorse sono assegnate alla Regione da specifici Decreti ministeriali, che recano anche disposizioni per il loro utilizzo.

FONDO	Atto ministeriale di assegnazione a Regione	Annualità risorse
Fondo Ministero Ambiente e Sicurezza Energetica - Regioni bacino padano - D.P.C.M. 28 novembre 2018	Decreto Dir. MASE n. 207 del 27.12.2019	2018-2022
Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile – art.5, DPCM del 17.04.2020	Decreto MIT n. 81 del 14.02.2020	2019-2033
Fondo Investimenti Ministero Infrastrutture e Trasporti, rifinanziamento fondo ex art. 1, comma 140, L.232/2016	Decreto MIT n. 223 del 29.05.2020	2018-2033
Fondo complementare PNRR - art. 1, comma 2, lettera c), decreto-legge n. 59 del 6 maggio 2021, convertito in legge 01.07.2021, n. 101	Decreto MITS n. 315 del 02.09.2021	2021-2026

Tabella 22 – Rinnovo del parco autobus (periodo 2020 -2024)

Fonte: Regione Emilia-Romagna

Per ciascuna linea di finanziamento, a valle dei relativi decreti ministeriali di assegnazione delle risorse alle Regione/Province autonome, la Regione ha assegnato con specifico atto deliberativo i finanziamenti ai territori, attraverso le relative Agenzie per la Mobilità, che programmano i piani di acquisto in funzione degli obiettivi regionali e delle specifiche esigenze dei bacini. Ad oggi, sebbene a differente stato, sono in attuazione tutti i piani di investimento con le risorse assegnate ai territori dell'Emilia-Romagna.

Nella tabella seguente sono riportati i dati per il periodo di interesse.

FORTE FINANZIAMENTO	DELIBERA REGIONALE DI RIPARTO AI TERRITORI	ANNUALITA'	RISORSE ASSEGNATE ALLA REGIONE	TOTALE MEZZI DA PIANO INVESTIMENTO
AMBIENTE BACINO PADANO (DD 207/2019)	DGR 787/2020	2019-2024	35.841.400,59	295
PNRR Fondo complementare - DM 315/2021	DGR 1405/2021 DGR 2341/2022 DGR 955/2022	2021-2026	30.189.148,99	134
PSNMS - DM 81/2020 - Primo quinquennio	DGR 953/2020 DGR 2152/2023 DGR 1835/2024	2019-2023	48.976.942,00	282
PSNMS - DM 81/2020 SECONDO quinquennio	DGR 953/2020 DGR 2152/2023 DGR 1835/2024	2024-2028	52.475.295,00	223
DM MIT 223/2020 - Primo periodo	DGR 1465/2020	2018-2021	9.938.461,29	72
DM MIT 223/2020 - Secondo periodo	DGR 1465/2020	2022-2024	6.371.849,00	42
Totale			183.793.096,87	1.048

Tabella 23 – Risorse che transitano sul bilancio regionale per il rinnovo del parco autobus (periodo 2020-2024)

Fonte: Regione Emilia-Romagna

2.1.6.2 Rinnovo parco ferroviario

Il rinnovo del materiale rotabile ferroviario è elemento fondamentale per l'attrattività del trasporto ferroviario: oltre ad aumentare affidabilità, efficienza energetica e

performance del sistema, offre condizioni di viaggio notevolmente migliori ai passeggeri in termini di comfort, accessibilità e sicurezza.

L'impegno della Regione ha portato in questi anni al totale rinnovo della flotta dei treni per i servizi ferroviari regionali e locali. Ad oggi la Regione Emilia-Romagna possiede una flotta di treni di minore anzianità rispetto al resto d'Italia, grazie a un investimento di oltre 1,1 miliardi di euro.

Ai 250 mln € di materiale rotabile messo a disposizione al gestore del nuovo contratto di servizio (carrozze Vivalto, Pesa, ETR 350) si aggiungono i 750 milioni di euro per 86 nuovi treni elettrici ad alta e media capacità, ad alta efficienza energetica, a ridotto impatto ambientale e con allestimenti ad alta accessibilità per persone a ridotta mobilità e per biciclette a seguito; l'investimento è previsto all'interno vigente contratto di servizio per il trasporto pubblico ferroviario regionale.

Oltre a questi treni, la Regione, con un contributo statale di 41,74 milioni di euro su un costo di 46,84 milioni di euro, ha implementato ulteriormente la flotta con l'acquisto di ulteriori 4 treni Rock a 6 casse, per potenziare l'offerta sulle tratte a maggior domanda.

Inoltre, a seguito del completamento dell'elettificazione delle linee regionali, verranno sostituiti anche gli attuali treni diesel, con un investimento totale di 72,42 milioni di euro per l'acquisto di 12 rotabili elettrici Pop e questo ha permesso già a partire dal 2024 la completa offerta di servizio ferroviario della Regione a zero emissioni.

In particolare, in merito all'acquisto di questi ulteriori 12 Pop 104 a 4 casse, il cui arrivo è previsto nel biennio 2024-2025, verrà completata la sostituzione della restante flotta diesel, composta da 12 ATR220 e 13 ALn72422.

FORTE FINANZIAMENTO	RISORSE ASSEGNATE ALLA REGIONE	NUMERO TRENI (POP a 4 casse)	CONSEGNE EFFETTIVE/ PROGRAMMATE
DM 319/2021	18.105.000,00	3	aprile 2024
			maggio 2024
			giugno 2024
DM 164/2021	3.310.154,54	1	luglio 2024
	2.724.845,46		febbraio 2025
	6.035.000,00	1	marzo 2025
Risorse BILANCIO RER	4.731.125,80	1	marzo 2025
Risorse REPower EU DM 147/2024	12.070.000,00	2	marzo 2025
			maggio 2025
Risorse BILANCIO RER	12.070.000,00	2	giugno 2025
			giugno 2025
TOTALE RISORSE PUBBLICHE	60.350.000,00	10	
Autofinanziamento Trenitalia TPER	12.070.000,00	2	luglio 2025
			agosto 2025
TOTALE RISORSE INVESTITE	72.420.000,00	12	

Tabella 24 – Risorse investite per rinnovo parco ferro (periodo 2024 -2025)

Fonte: Regione Emilia-Romagna

Infine si segnalano di seguito altri due importanti investimenti nel settore del trasporto su ferro.

Con risorse FSC 2021 - 2027 è stato finanziato il progetto di **elettrificazione della linea ferroviaria Ferrara-Codigoro** della lunghezza di **52 chilometri**. L'importo complessivo è di circa 41,8 milioni di euro definito con determina dirigenziale regionale n. 2342/2024.

Con risorse dei fondi del bilancio regionale è stato finanziato il progetto di **realizzazione di parchi fotovoltaici a supporto delle sottostazioni elettriche di Guastalla e Brescello**. L'investimento complessivo, approvato con determina dirigenziale n. 26981/2024, è di circa 2 milioni di euro. La potenza di picco dei due impianti è, presso la sede di Brescello, di **345 kWp** e, presso la sede di Guastalla, di **237 kWp**, per una produzione complessiva di energia da fonti rinnovabili di **727,4 MWh/anno** e di **195 t/anno di CO₂ evitata**.

Spostamento del trasporto merci su FERRO

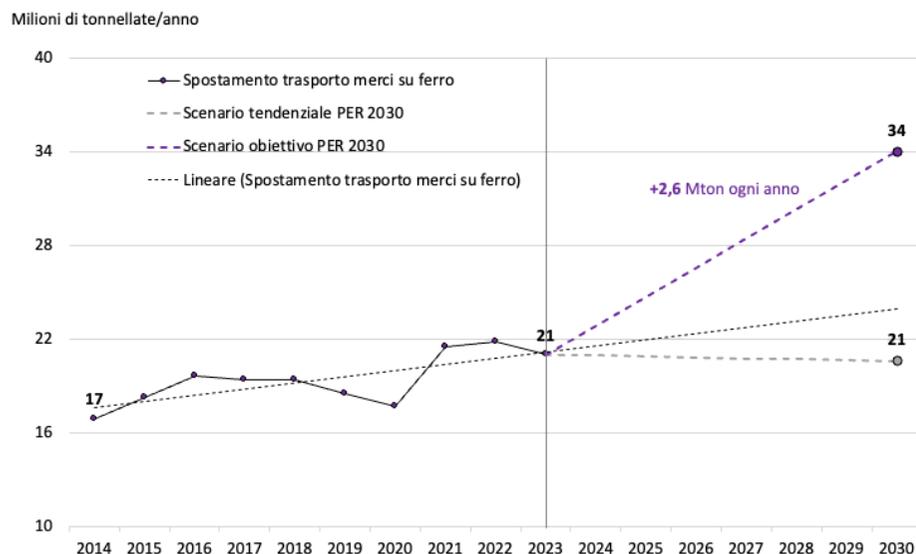


Figura 32 - Crescita del trasporto merci su ferro in Emilia-Romagna e confronto con gli obiettivi del PER

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Regione Emilia-Romagna

2.1.6.3 Mobilità ciclabile e smart

Da tempo la Regione è impegnata con progetti di supporto alla mobilità ciclabile, attraverso il sostegno:

- alla realizzazione di **piste ciclabili** (D.G.R. 2352/16 “Realizzazione piste ciclabili con fondi POR-FESR”, D.G.R. 821/18 “Bando ciclabilità FSC” e D.G.R. 658/2023 a valere su risorse PR FESR 2021-2027);

- della **mobilità ciclabile** per i comuni sotto i 30.000 abitanti (D.G.R. 1366/2024 e D.G.R. 1373/2024), con incentivi per gli spostamenti casa-lavoro o casa-scuola;
- alla diffusione di iniziative di **bike to work** (D.G.R. 1291/21 “Bike to work 2021-2023” riferito a Comuni con popolazione inferiore ai 50.000 abitanti, D.G.R. 1332/21 “Bike to work 2021-2023” riferito a Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti, prorogati con D.G.R. 1372/2024);
- all’acquisto di **biciclette a pedalata assistita e cargo bike** (D.G.R. 1411/2023, D.G.R. 2008/2023).

Attraverso il bando sulla promozione della mobilità ciclabile nei Comuni sotto i 30.000 abitanti sono stati presentati 72 progetti, di cui 25 ammessi a finanziamento.

Grazie alle iniziative di bike to work si stima che saranno realizzati circa 44 km di piste ciclabili nei Comuni sotto i 50.000 abitanti e 59 km nei Comuni sopra i 50.000 abitanti.

Grazie ai bandi per le biciclette a pedalata assistita e cargo bike, si stima che a fine progetto saranno acquistate circa 15 mila tra bici e cargo bike (oltre 6.500 le domande presentate a gennaio 2024).

2.1.6.4 Mobilità intelligente

Infine per concludere il quadro dei bandi di finanziamento FESR 2021 -2027 dedicati al settore trasporti si segnala il bando dell’azione AZIONE 2.8.2 “SISTEMI PER LA MOBILITÀ INTELLIGENTE” in cui sono stati finanziati progetti dedicati alla realizzazione di soluzioni in grado di favorire i nodi di interscambio e i sistemi ITS di informazione e servizi all’utenza fruibili in tempo reale attraverso tecnologie digitali (contactless, smartphone, pagamento via web, QR-code, etc.). L’attuazione di questi progetti consente di avvicinare domanda e offerta di mobilità attraverso servizi di

MaaS (Mobility as a Service) e, incentivando l'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico, di ridurre emissioni di gas serra. I 15 progetti finanziati hanno interessato le aziende TPL, FER, le agenzie per la mobilità e Lepida per un totale di 11,59 milioni di euro di contributo concesso.

2.1.7 Asse 7. Azioni di sistema e rapporti con gli Enti locali

Nell'Asse 7 sono analizzate le azioni direttamente rivolte ai territori ed Enti Locali per favorire uno sviluppo sostenibile anche dal punto di vista energetico.

Nel corso del 2024 nell'ambito della programmazione FESR 2021-2027 è stato pubblicato il secondo bando "**Supporto agli Enti Locali sui temi della transizione energetica**", approvato con D.G.R. 135/2024, che mira a sostenere attività di supporto in favore degli Enti locali, sia in termini erogazione di servizi di informazione, formazione, assistenza e animazione della comunità territoriale in una logica di rete e collaborazione con gli attori del territorio, sui temi dell'efficientamento energetico e della produzione, autoconsumo e condivisione di energie rinnovabili. Nella prima edizione del bando 2023, erano stati **finanziati 45 progetti** di Enti quali Comuni, Province, Unioni di Comuni, Città metropolitana per un contributo complessivo concesso di circa 748.000 euro. Nel 2024 sono stati **finanziati 21 progetti** e concessi 480.000 euro di contributo.

Infine si rimanda al §2.1.2.1 per l'analisi delle misure dedicate ai processi di partecipazione del territorio e che hanno riguardato la costituzione di Comunità Energetiche (rif. **Bando partecipazione 2022** ([D.G.R. 1842/2022](#))) e altre iniziative di sensibilizzazione che hanno visto il coinvolgimento di stakeholders del territorio regionale.

2.1.7.1 I Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

In questo capitolo sono presentati i risultati, aggiornati a marzo 2025, del **Rapporto sui Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) in Emilia-Romagna**²⁴.

Il Patto dei Sindaci - Covenant of Mayors - è un'iniziativa volontaria avviata nel 2008 dalla Commissione europea per coinvolgere in maniera attiva le città e i loro amministratori nella lotta al cambiamento climatico.

Gli obiettivi del Patto dei Sindaci sono variati negli anni adeguandosi alle strategie definite dalla Commissione Europea. L'adozione del Patto con orizzonte al 2020 (**CoM 2020**) prevedeva l'impegno del firmatario nella redazione di un **Piano per l'Energia Sostenibile (PAES)**, con l'obiettivo di riduzione delle emissioni di anidride carbonica del 20% entro il 2020. Con l'adesione alla versione 2030 del Patto dei Sindaci (**CoM 2030**) si passa alla stesura del PAESC che prevede oltre alla definizione di azioni di mitigazione anche azioni di adattamento al cambiamento climatico all'interno del Piano. Infine l'adesione più recente al Patto (**CoM 2050**) vede insieme agli obiettivi di riduzione delle emissioni del 55% al 2030, l'impegno dei firmatari per il raggiungimento della neutralità carbonica entro il 2050.

La mappatura aggiornata al 31 dicembre 2024 dei Comuni dell'Emilia Romagna aderenti al Patto dei Sindaci è riportata nella seguente figura su fonti JRC. La mappa distingue le diverse tipologie di adesione al Covenant of Mayors dei Comuni dell'Emilia-Romagna.

Ad oggi solo il 20% dei Comuni in Regione non ha ancora aderito al Patto dei Sindaci o non ha rinnovato i propri impegni dopo il 2020.

²⁴ Il rapporto è stato pubblicato ad ottobre 2024 a cura di ART-ER in collaborazione con la Regione e ANCI ed è consultabile al seguente link:
<https://www.art-er.it/2024/10/online-il-rapporto-piani-di-azione-per-lenergia-sostenibile-e-il-clima-paesc-in-emilia-romagna/>

Il **68% dei Comuni aderisce al CoM 2030**, come illustrato nella precedente mappa. Questi Comuni si impegnano nella redazione del PAESC prevedendo la riduzione delle emissioni di anidride carbonica di almeno il 40% entro il 2030 e **misure di adattamento ai cambiamenti climatici** sul territorio comunale.

Il **12% dei Comuni aderisce invece al CoM 2050** e si impegna a una riduzione delle emissioni di CO₂ del 55% entro il 2030 rispetto all'anno base scelto e alla **neutralità carbonica entro il 2050**. A questi si aggiungono i Comuni di Bologna e Parma che pur avendo un PAESC al 2030, si sono autonomamente impegnate per il raggiungimento della neutralità carbonica attraverso **la strategia Net Zero Cities**²⁵.

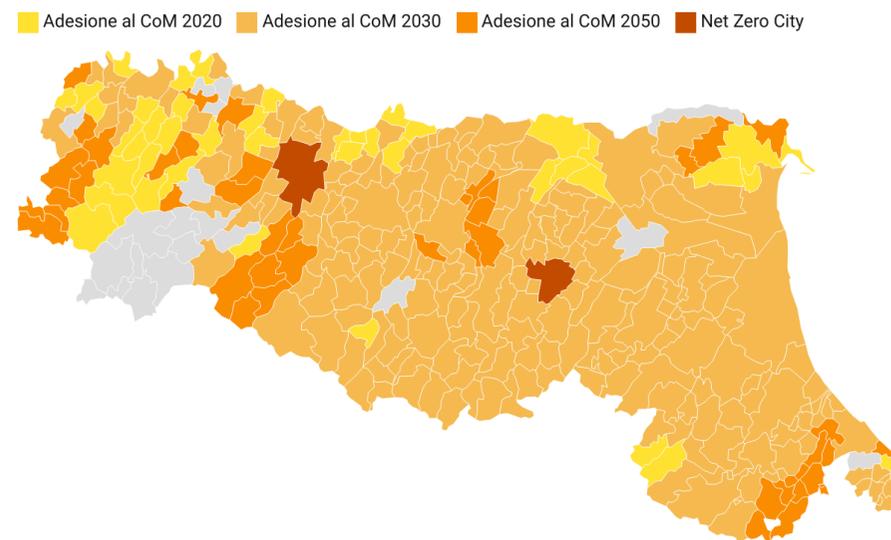


Figura 33 – Mappa dei Comuni aderenti al Covenant of Mayors con obiettivi al 2020, 2030 e 2050

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati JRC

Le elaborazioni riportate di seguito riguardano tutti i PAESC pervenuti alla Regione Emilia-Romagna al 31/12/2024 a seguito delle liquidazioni dei bandi regionali e sono un aggiornamento rispetto ai risultati presentati nel **rapporto sui Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) in Emilia-Romagna**.

I Comuni interessati sono 197, per una popolazione complessiva coinvolta di 3.487.274 abitanti (79% sul totale degli abitanti regionali), come riportato in Figura 32.

²⁵ Le città di Bologna e Parma si sono dotate di un proprio *Climate City Contract* stipulato con la Commissione europea nell'ambito del programma Net Zero Cities. È possibile approfondire l'iniziativa al seguente link: <https://netzerocities.eu/climate-city-contract/>

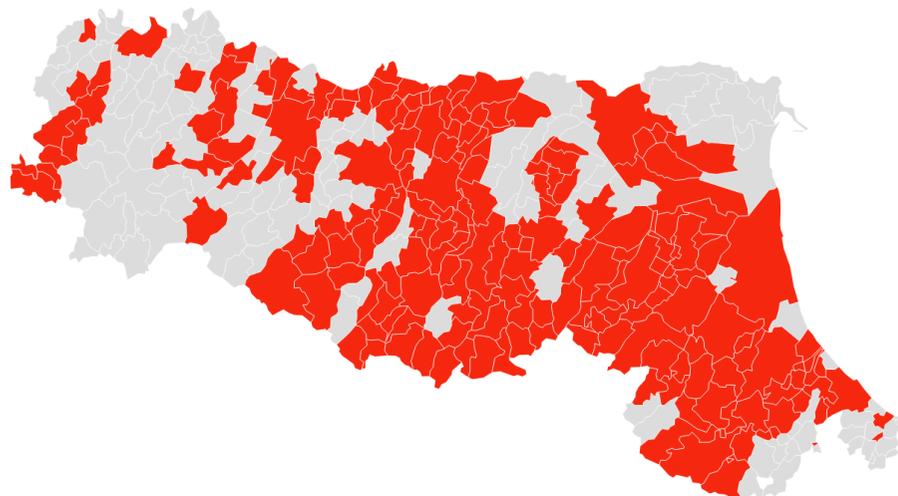


Figura 34 - Mappa dei Comuni con PAESC analizzati (aggiornamento al 31/12/2024)

Fonte: elaborazioni ART-ER

Con la sola eccezione di tre Comuni²⁶, tutti quelli evidenziati in rosso si sono dotati di un PAESC grazie ai finanziamenti concessi con i bandi della Regione (2019, 2021 e 2022).

Analisi delle azioni di mitigazione

Le azioni di mitigazione censite in questo quadro aggiornato sono 2.150. Un quarto delle azioni programmate nei PAESC riguarda il settore dei trasporti. Sono ricompresi

²⁶ Ferrara, Masi Torello e Voghiera (Associazione Intercomunale Terre Estensi) non hanno ricevuto finanziamenti regionali per la redazione del PAESC.

in tale settore sia interventi sul trasporto pubblico - quali ad esempio l'acquisto di nuovi autobus, il rinnovo della flotta comunale e la realizzazione di infrastrutture per la mobilità sostenibile - che sul privato.

La riqualificazione di edifici e attrezzature pubbliche incide per il 17% sul totale delle azioni. Questa tipologia di azioni, anche in virtù del coinvolgimento diretto degli Enti locali e della relativa semplicità di gestione in confronto alle altre azioni previste, è presente in tutti i PAESC analizzati. Azioni per la riqualificazione e l'ammodernamento di edifici residenziali e terziari rivestono a loro volta una quota di rilievo, rispettivamente del 13% e del 9%. Si evidenzia dunque come gran parte degli obiettivi di decarbonizzazione fissati dai Comuni dipendano da interventi sul patrimonio immobiliare, principalmente attraverso interventi di efficientamento energetico.

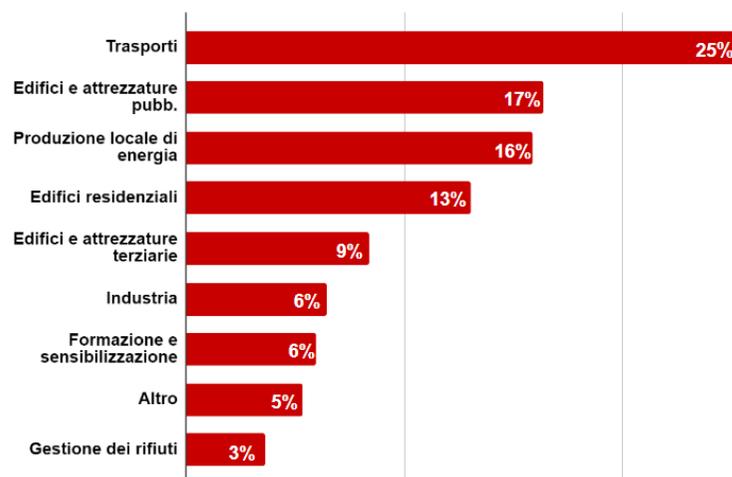


Figura 35 - Suddivisione delle azioni di mitigazione per settore

Fonte: elaborazioni ART-ER

La produzione di energia locale da fonte rinnovabile è storicamente uno degli ambiti di intervento principali promossi dal Patto dei Sindaci. Il 16% delle azioni analizzate è ricollegabile a tale priorità, con una netta predominanza del fotovoltaico come fonte energetica promossa dai Comuni sia per la produzione di energia elettrica che termica.

In termini di risorse economiche, gli investimenti più consistenti stimati per l'attuazione delle azioni programmate riguardano il settore dei trasporti, con il 30% del totale di spesa previsto, segue con il 28% il settore residenziale. L'attuazione delle azioni di riqualificazione degli immobili dipende in larga misura dalla mobilitazione di risorse private.

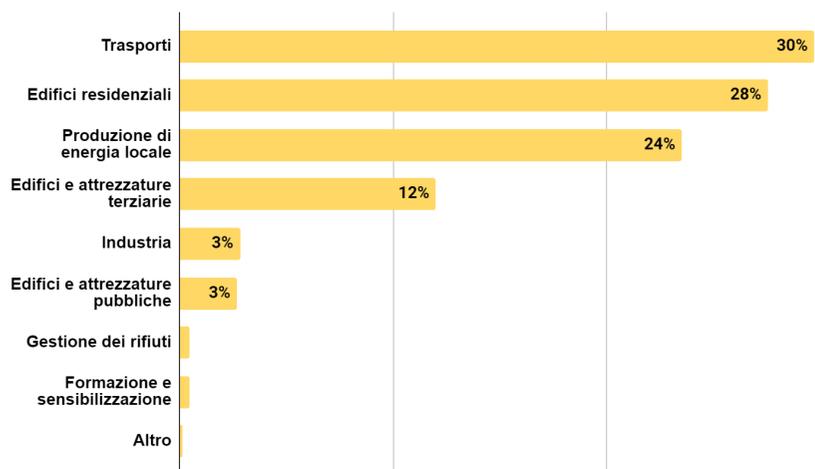


Figura 36 - Investimenti per settore d'intervento

Fonte: elaborazioni ART-ER

Una ipotetica distribuzione di queste risorse per soggetto attuatore vede per oltre il 63% delle azioni monitorate l'Ente locale o altro soggetto pubblico come responsabile della relativa attuazione. Circa il 29% delle azioni è invece a carico dei privati ovvero dei cittadini, mentre solo il 7,2% a carico delle imprese presenti sul territorio.

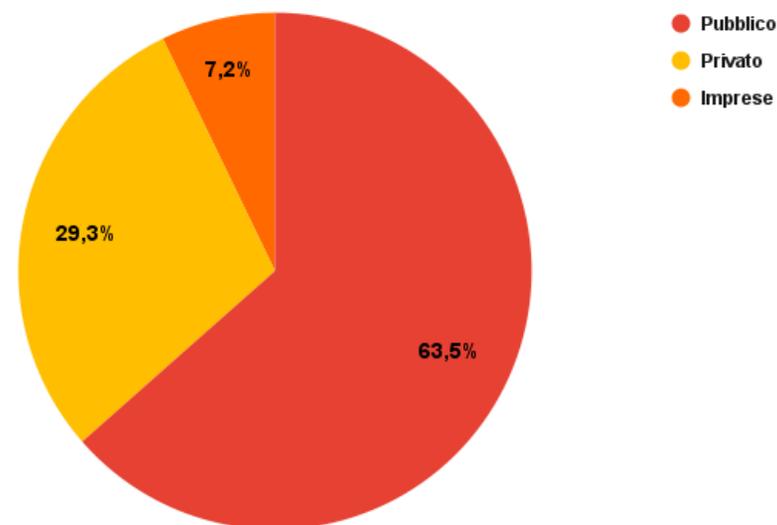


Figura 37 - Soggetti responsabili dell'attuazione delle azioni di mitigazione

Fonte: elaborazioni ART-ER

Analisi delle azioni di adattamento

Le azioni di adattamento censite nel quadro aggiornato sono in tutto 1.258.

L'ambito di intervento principale è la gestione del territorio. In tale settore sono ricomprese opere di messa in sicurezza del territorio, sia in ambito urbano che montano e costiero. Il 16% delle azioni monitorate riguarda la gestione della risorsa idrica. Con questa tipologia di interventi i Comuni intendono realizzare interventi di manutenzione della rete acquedottistica, sistemi di stoccaggio delle acque e altre iniziative per un consumo responsabile della risorsa idrica. Largo spazio trovano inoltre azioni soft come pianificazione territoriale integrata, comunicazione e sensibilizzazione della cittadinanza.

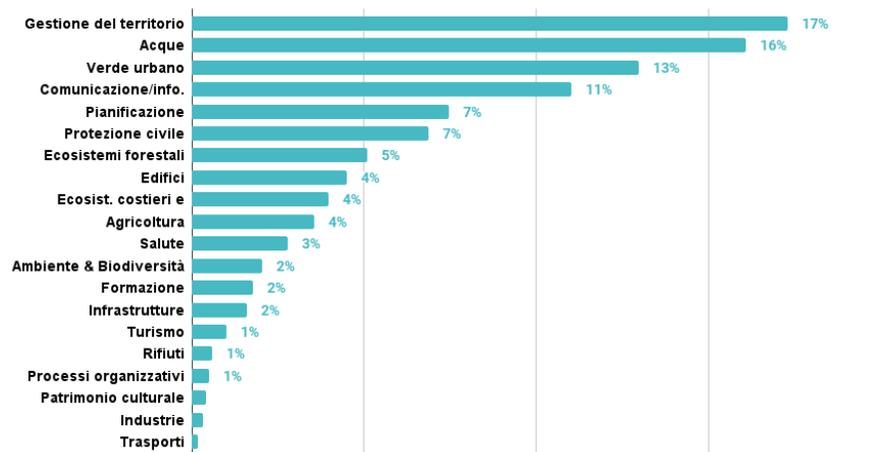


Figura 38 - Suddivisione delle azioni di adattamento

Fonte: elaborazioni ART-ER

Le risorse economiche stimate per l'attuazione delle azioni di adattamento sono di poco superiori a un miliardo. Va notato come questo valore sia con grande probabilità sottostimato in quanto non tutti i Comuni hanno accompagnato le azioni di adattamento con una valutazione economica relativa alla loro attuazione.

Il settore per il quale è previsto l'impiego maggiore di risorse risulta essere quello delle Acque (35%) seguito dalla Gestione del territorio (30%) e da Verde urbano (16%).

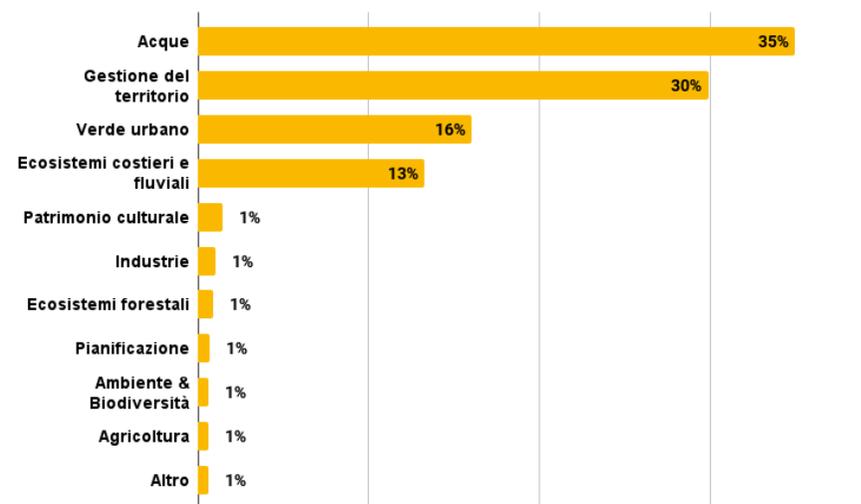


Figura 39 - Investimenti per settore d'intervento

Fonte: elaborazioni ART-ER

2.1.8 Asse 8. Azioni trasversali e di sistema

Le politiche energetiche della Regione Emilia-Romagna attualmente in vigore, con particolare riferimento al Piano Energetico Regionale, sono in fase di aggiornamento.

Il Piano Energetico Regionale dell'Emilia-Romagna approvato con D.A.L. n. 111 del 01/03/2017 ha fissato la strategia e gli obiettivi regionali in materia di clima ed energia fino al 2030. In particolare, il PER ha fatto propri gli obiettivi europei in materia di clima ed energia vigenti nel momento in cui è stato predisposto, fissando per l'Emilia-Romagna i seguenti target:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **20%** al 2020 e del **40%** al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **20%** al 2020 e al **27%** al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al **20%** al 2020 e al **27%** al 2030²⁷.

Questi obiettivi sono stati ridefiniti con il Patto per il Lavoro e il Clima approvato nel 2020, con il quale, in particolare, è stato introdotto l'obiettivo di **decarbonizzazione prima del 2050** e l'impegno a raggiungere il **100% di energie rinnovabili entro il 2035**. Questo obiettivo è stato confermato nella Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile e dal Documento Strategico Regionale per la programmazione unitaria delle politiche europee di sviluppo per il periodo 2021-2027. La Strategia regionale ha inoltre indicato l'obiettivo al 2030 di riduzione delle emissioni climalteranti del 55% rispetto ai valori del 1990, assumendo il target approvato dalla nuova Legge

²⁷ Il target relativo all'efficienza energetica nel PER 2030, per poter trarre in considerazione la riduzione delle emissioni serra del 40% nel 2030, prevedeva in realtà un obiettivo ancora più ambizioso di quello europeo, e pari al 47%. Con la revisione degli obiettivi europei, che hanno modificato la base di riferimento su cui calcolare questo obiettivo, è stato aggiornato anche il target previsto dal PER 2030, che risulta pari al 23% nel 2030 rispetto allo scenario EU Reference 2020.

Europea sul Clima ed elevando di 15 punti percentuali il valore precedentemente stabilito dall'UE e fatto proprio dal Piano Energetico 2030 (40%). Gli obiettivi definiti al 2030 dalla Politiche Regionali sono riportati al § 1.

L'attuazione delle politiche energetiche regionali e il raggiungimento degli obiettivi, è definita dai Piani triennale di attuazione (PTA) del Piano energetico regionale, l'ultimo di riferimento è il PTA 2022-2024 approvato con delibera dell'Assemblea Legislativa n.112 del 6 dicembre 2022. Il Piano individua gli assi, le azioni e le risorse per il triennio 2022-2024 e fornisce una stima dei risultati attesi sulla base delle risorse disponibili e dei potenziali investimenti da realizzare nel periodo.

A partire dal 2023 la Regione ha avviato un percorso per la definizione del nuovo PER al 2035. Ad oggi si sta lavorando alla stesura del Quadro Conoscitivo del nuovo Piano che conterrà un'analisi delle traiettorie evolutive di diversi scenari e questo sarà il punto di partenza per definire al meglio azioni e misure per il raggiungimento degli obiettivi al 2035 e che verranno elaborate in un nuovo PTA.

Inoltre nel corso di questi ultimi anni importanti provvedimenti normativi a livello europeo e nazionale vedono impegnata la Regione nella revisione e definizione di nuove norme.

I temi della neutralità carbonica, lo sviluppo di nuovi sistemi e modelli di approvvigionamento energetico come l'idrogeno, le comunità energetiche, l'agrivoltaico, la definizione di nuovi criteri di prestazione energetica degli edifici e di nuovi strumenti finanziari richiedono importanti interventi normativi anche a livello regionale.

Si richiamano sinteticamente importanti emendamenti normativi che ci sono stati nel 2024:

- la **Delibera di Giunta Regionale n. 693 del 22 aprile 2024** che definisce procedure di controllo per localizzare gli impianti fotovoltaici nelle aree agricole, oltre ai criteri per l'individuazione delle aree interessate dalle

coltivazioni certificate in cui è ammesso in via esclusiva l'agrovoltico in attuazione della DAL n. 125/2023.

- la **L. R. n. 7/2024** finalizzata a semplificare il sistema normativo regionale²⁸ e prevede all'art. 12, con riferimento alle disposizioni regionali in materia di produzione di energia eolica, il limite di alta producibilità specifica che deve essere garantito dai nuovi impianti, ove previsto, è pari a duemilatrecento ore equivalenti annue.

Le politiche di riferimento per la transizione energetica sono intrinsecamente collegate alla neutralità carbonica, la Regione ha avviato a partire dal 2022 il **Percorso per la neutralità carbonica prima del 2050**²⁹ da cui è scaturito un documento strategico e programmatico che identifica, settore per settore, le migliori politiche e azioni da mettere in atto per raggiungere gli obiettivi del Patto per il Lavoro e per il Clima, tra cui la neutralità carbonica prima del 2050 e il passaggio al 100% di energie pulite e rinnovabili entro il 2035.

Il documento strategico, approvato con D.G.R. n. 1610 dell'8 luglio 2024, contiene il quadro conoscitivo socio economico; un'analisi dei contributi dei piani e programmi regionali vigenti alla riduzione delle emissioni; gli scenari emissivi e di

²⁸ In attuazione del principio di miglioramento della qualità della legislazione contenuto nella legge regionale 7 dicembre 2011, n. 18 (Misure per l'attuazione degli obiettivi di semplificazione del sistema amministrativo regionale e locale. Istituzione della sessione di semplificazione) e del principio di revisione periodica della normativa previsto a livello europeo dal "Programma di controllo dell'adeguatezza e dell'efficacia della regolamentazione (Regulatory Fitness and Performance Programme (REFIT))", di cui alla Comunicazione n. 746 del 12 dicembre 2012 Sito esterno della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni (Adeguatezza della regolamentazione dell'Unione europea), mediante l'abrogazione espressa di leggi e di singole disposizioni normative regionali già implicitamente abrogate o comunque non più operanti o applicate, nonché mediante disposizioni di modifica connesse a specifiche esigenze di adeguamento normativo di leggi regionali.

²⁹ Il Percorso per la Neutralità Carbonica prima del 2050, approvato con Delibera di Giunta n. 581 del 21 aprile 2022.

decarbonizzazione e i relativi impatti economici; le strategie, le traiettorie e le sfide per il raggiungimento di un'economia e una società climaticamente neutrali.

Infine a seguito dell'approvazione del decreto del ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) del 21 giugno 2024 cosiddetto **Decreto "Aree Idonee"** che definisce i criteri per l'individuazione di aree idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici e il burden sharing delle Regioni, l'amministrazione regionale è stata impegnata in questi mesi all'emanazione della propria legge con la quale individuare le aree ove è possibile realizzare nuovi impianti a fonti rinnovabili e quelle dove invece è vietato. Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo 4 (§ 4.1.3).

2.1.8.1 *La green economy regionale*

L'Osservatorio GreenER, gestito da ART-ER, porta avanti analisi e approfondimenti sulle filiere produttive del territorio regionale dando evidenza delle dinamiche che caratterizzano il processo di transizione ecologica delle imprese emiliano-romagnole, includendo i temi della transizione energetica e le potenzialità di sviluppo della filiera delle energie rinnovabili con un focus sulle imprese che operano nel settore fotovoltaico. Il quadro aggiornato al 2024 restituisce una fotografia pressoché stazionaria rispetto al 2023: oltre 7.000 aziende in Emilia-Romagna qualificabili come «green», tra cui circa 2.000 nel settore primario e quasi 5.000 nel settore «industria e servizi». I settori numericamente più consistenti delle 5.000 sono l'Agroalimentare (21%), ciclo rifiuti (14%), mobilità (12%) e meccanica allargata (11%) come illustrato nel seguente grafico.

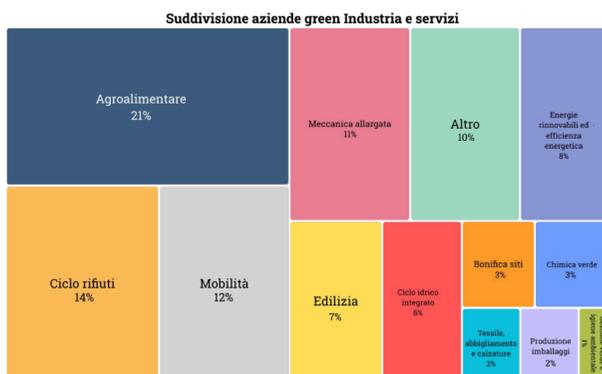


Figura 40 - Distribuzione per settori delle industrie e dei servizi green regionali

Fonte: elaborazioni ART-ER

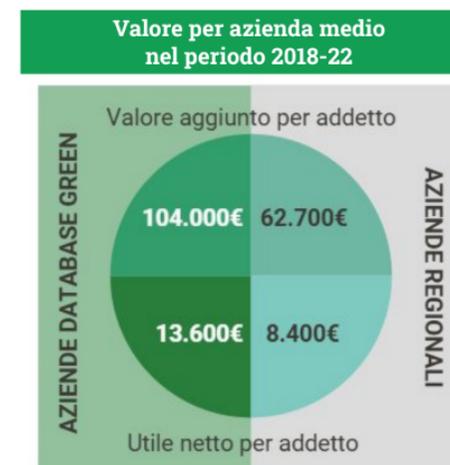


Figura 41 - Performance economiche delle aziende green regionali

Fonte: elaborazioni ART-ER

Anche la lettura di alcuni parametri economici confermano migliori performance delle imprese green rispetto alla media regionale nella rilevazione del 2024.

Considerando che dal 2014 il monitoraggio delle imprese green ha sempre mostrato una resilienza superiore alla media regionale possiamo assumere questo trend come consolidato. Le dinamiche economiche che caratterizzano il processo di transizione ecologica richiedono approfondimenti a livello di singole filiere. Pertanto un focus del settore energia alla luce dello scenario evolutivo delle politiche europee, nazionali e regionali di decarbonizzazione, risulta di particolare interesse per comprendere alcune dinamiche evolutive delle imprese presenti sul territorio regionale. Il rapporto dell'Osservatorio GreenER³⁰ restituisce una prima indicazione delle dinamiche

³⁰ Una fotografia della green economy in Emilia-Romagna, edizione 2024, a cura di ART-ER consultabile al seguente link: [Rapporto GreenER](#)

economiche che caratterizzano il settore delle energie rinnovabili e dell'energia in senso esteso, comprese le fonti fossili. Lo sviluppo delle energie rinnovabili rappresenta il principale driver della transizione energetica e questo settore è per definizione "core green". La costruzione e composizione di questo settore però non è di semplice identificazione, infatti ad oggi non esiste un legame diretto tra le imprese operanti nel settore delle rinnovabili e i codici ATECO o altre codifiche che ne permettono la perimetrazione. La lettura di alcuni parametri economici restituisce i seguenti risultati.

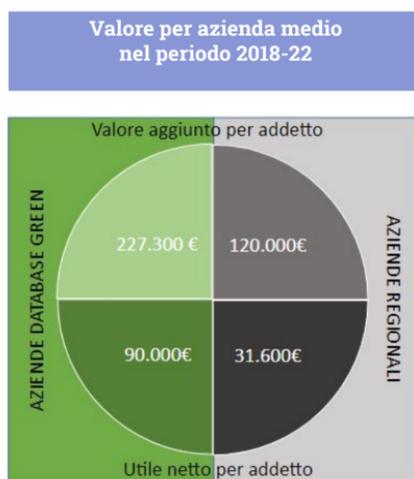


Figura 42 - Performance economiche delle aziende del settore energia

Fonte: elaborazioni ART-ER

Il settore dell'energia sia per quanto riguarda la componente green che quella non green mostra un quadro positivo. Si evidenziano, come per gli altri settori, delle

performance migliori delle imprese green rispetto al totale regionale. Sicuramente questi risultati sono determinati da diversi fattori, primi tra tutti la spinta europea, nazionale e regionale verso fonti di energia più pulite, l'innovazione tecnologica e approvvigionamenti energetici più sicuri rispetto alle dinamiche energetiche europee che hanno caratterizzato il 2021 e il 2022.

Il settore ormai si caratterizza per investimenti green in percentuale elevatissima anche in virtù dell'applicazione della tassonomia europea per questa ragione risulterà interessante entrare nelle dinamiche specifiche della filiera delle diverse fonti rinnovabili

2.1.8.2 Il contributo del Comitato Tecnico-Scientifico

Nell'ambito delle attività di monitoraggio del PER previste dalla L.R. 26/2004, due misure di particolare rilevanza sono contenute nel PTA 2024-2024:

- Il Comitato Tecnico-Scientifico (CTS) istituito nell'ambito del percorso di redazione del PER 2030 e mantenuto anche nel precedente PTA 2017-2019;
- uno specifico Tavolo per il monitoraggio delle azioni e dei risultati del Piano, introdotto anch'esso nel precedente PTA 2017-2019.

Il Comitato Tecnico-Scientifico e il Tavolo per il monitoraggio sono confermati con **D.G.R. n. 269 del 28/02/2023**.

Nel corso del 2024 si sono svolti i seguenti incontri:

- 31/05/2024: incontro del CTS e Tavolo di Monitoraggio
- 16/10/2024: incontro del CTS e Tavolo di Monitoraggio

2.2 I risultati raggiunti

Nella tabella seguente è riportata una sintesi dei risultati raggiunti per Asse attraverso le misure messe in campo dalla Regione per l'attuazione della

strategia energetica regionale: si tratta nel complesso di oltre **630 milioni di euro** di fondi pubblici investiti e di circa **8.000 progetti finanziati** per sostenere la transizione energetica prevalentemente nel periodo tra il 2021 e il 2024. Tali misure concorrono al raggiungimento degli obiettivi del PER.

Asse	Risorse pubbliche concesse (mln.€)	Progetti finanziati	Produzione di energia elettrica da FER* (MWh/anno)	Risparmio energetico* (tep/anno)	Emissioni di CO2 evitate* (t/anno)
1. Ricerca, innovazione e formazione	52	321	520	223	561
2. Infrastrutture, reti e aree produttive	4,9	127	1.820	n.a.	559
3. Transizione energetica delle imprese	77,8	838	145.965	33.335	67.273
4. Riqualificazione del patrimonio privato	21,2	5.338	-	479	-
5. Rigenerazione urbana e riqualificazione del patrimonio pubblico	137,0	113	2.881	1.790	7.058
6. Mobilità intelligente e sostenibile	335,3	1.155	727		2.357
7. Azioni di sistema e rapporti con gli Enti locali	3,2	164	-	-	-
8. Azioni trasversali e di sistema (regolamentazione, assistenza tecnica, osservatori e comunicazione)	-	-	-	-	-
TOTALE	631,4	8.056	151.913	35.827	77.808

* risultati presentati per ciascun indicatore energetico sono parziali in quanto risultano disponibili per un numero limitato di bandi analizzati

Tabella 25 – Quadro di sintesi delle misure realizzate del PER nel triennio 2021-2024

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Regione Emilia-Romagna

Il quadro aggiornato al 2024 evidenzia un incremento delle risorse pubbliche investite di circa il 24% e di quasi il 60% dei progetti finanziati rispetto al precedente rapporto di monitoraggio.

2.3 Le misure nazionali sull'energia

2.3.1 I Certificati Bianchi

Il meccanismo dei “Certificati Bianchi” (CB) si fonda sull’obbligo imposto ai distributori di energia elettrica e gas con più di 50.000 clienti di conseguire una quantità di risparmio minima su base annuale: in particolare, i soggetti obbligati dimostrano di ottemperare all’obbligo attraverso titoli negoziabili (appunto i CB), che certificano risparmi negli usi finali di energia realizzati da soggetti terzi qualificati (un certificato equivale al risparmio di una Tonnellata Equivalente di Petrolio-TEP).

L’obbligo è determinato sulla base del rapporto tra la quantità di energia elettrica e gas naturale distribuita dai singoli distributori e la quantità complessivamente distribuita sul territorio nazionale dalla totalità dei soggetti obbligati. I soggetti obbligati possono adempiere alla quota d’obbligo realizzando direttamente i progetti di efficienza energetica per i quali vengono riconosciuti i CB dal GSE oppure, in alternativa, acquistando i titoli attraverso le negoziazioni sul mercato dei CB gestito dal Gestore dei Mercati Energetici (GME).

Di seguito si riportano i dati disponibili relativi ai risultati raggiunti con questo meccanismo in Emilia-Romagna.

Certificati Bianchi	al 2021	al 2022	al 2023
TIPO I – Energia elettrica	1.115.262	1.143.886	1.180.885
TIPO II – Gas naturale	1.426.205	1.441.405	1.460.069
TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione	121.503	125.768	125.776
TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV			
Totale (tep)	2.662.971	2.711.061	2.766.730
Standard	1.790.265	1.795.091	1.796.348
Analitiche	564.994	567.464	568.886
Consuntivo	3.015.288	3.133.377	3.354.210
Totale (TEE emessi)	5.370.547	5.495.931	5.719.445

Tabella 26 – Titoli di Efficienza Energetica emessi dall’avvio del meccanismo al 2023, per combustibile risparmiato (tep) e metodo di valutazione del progetto (TEE emessi) in Emilia-Romagna

Fonte: GSE

2.3.2 Il Conto Termico

Il Conto Termico è lo strumento messo a disposizione dei privati e della P.A. per incentivare la realizzazione di interventi di piccole dimensioni per l’incremento dell’efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.

Il meccanismo, disciplinato dal D.M. 16 febbraio 2016 che ha aggiornato il D.M. 28 dicembre 2012, concorre al raggiungimento degli obiettivi nazionali per le energie rinnovabili e per l'efficienza energetica.

Gli interventi incentivabili mediante il Conto Termico sono volti alla riqualificazione del patrimonio edilizio grazie a un processo di trasformazione dell'assetto edificio-impianto mediante la sostituzione degli elementi preesistenti e operano per il raggiungimento dell'efficienza stimolando la riduzione del fabbisogno di energia termica, la produzione di energia necessaria attraverso apparecchi più performanti e, infine, l'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione dell'energia termica necessaria agli usi finali.

Di seguito si riportano i dati disponibili relativi ai risultati raggiunti con questo meccanismo in Emilia-Romagna.

Tipologia	2013-2023	
	N° interventi	Incentivo (EUR)
1.A - Involucro opaco	324	20.777.782
1.B - Chiusure trasparenti	431	10.850.852
1.C- Generatori a condensazione	4.813	11.105.836
1.D - Schermature	33	193.124
1.E - NZEB	10	4.058.838
1.F - Sistemi di illuminazione	161	2.946.124
1.G - Building Automation	23	346.621
2.A - Pompe di calore	2.050	24.838.333
2.B - Generatori a biomasse	25.068	50.748.668
2.C - Solare termico	1.466	6.491.277
2.D - Scaldacqua a pdc	80	72.657
2.E - Sistemi Ibridi	67	237.591
Diagnosi + APE	488	1.164.696
Totale	324	20.777.782

Tabella 27 – Conto Termico - Numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione al 2023 in Emilia-Romagna

Fonte: GSE

2.3.3 Il PNRR

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, approvato il 13 luglio 2021³¹, ha definito una serie di misure e linee di investimento che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi definiti a livello nazionale su Clima ed Energia e che sono state declinate su specifiche Missioni e Componenti del Piano. La Missione 2 dedicata “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica” è quella che impatta in modo significativo sugli obiettivi di incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile, potenziamento delle infrastrutture di rete, sviluppo dell'idrogeno, mobilità sostenibile ed efficienza energetica. Con la crisi energetica determinata dalla guerra Russia - Ucraina, il PNRR, approvato a dicembre 2023, è stato rivisto ed integrato con le risorse derivanti dal **piano REPowerEU**³² ed include la **Missione 7** dedicata a investimenti strategici sul territorio nazionale per garantire la sicurezza e la diversificazione degli approvvigionamenti energetici anche attraverso l'aumento del ricorso alle fonti rinnovabili.

Missione	n. progetti finanziati	Contributo PNRR (M€)
M1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo	4.608	3.229
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	8.002	4.966
M3 Infrastrutture per una mobilità sostenibile	20	784
M4 - Istruzione e ricerca	5.522	2.004
M5 - Coesione e inclusione	1.309	714
M6 - Salute	669	770
M7- REPowerEU	3	337
totale	20.133	12.804

Tabella 28 - Quadro finanziamenti PNRR in Emilia-Romagna al 31/12/2024

Fonte: elaborazione ART-ER su dati Regione Emilia-Romagna

Il quadro aggiornato a dicembre 2024 dei progetti finanziati con le risorse del PNRR e che impattano in modo diretto e indiretto sul processo di transizione ecologica ed energetica della Regione è riportato nella seguente tabella.

³¹ mette a disposizione risorse pari a 191,5 mld di euro, composti da 68,9 mld di euro finanziati da sovvenzioni a fondo perduto e 122,6 mld di euro finanziati tramite prestiti e distribuiti su 6 Missioni

³² Regolamento (UE) 2023/435 che modifica il Regolamento (UE) 2021/241

Missione	Componente	Investimento	n. progetti finanziati	Contributo PNRR (M€)
M1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo	C2 - Digitalizzazione, Innovazione e Competitività del sistema produttivo	1.3 Migliorare l'efficienza energetica nei cinema, nei teatri e nei musei	85	28
M1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo	C3 Turismo e Cultura 4.0	3.3 Promuovere la riduzione dell'impronta ecologica degli eventi culturali	4	1
M1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo	C3 Turismo e Cultura 4.1	3.4 Promuovere l'innovazione e l'eco-progettazione inclusiva	20	1
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C1 - Economia circolare e agricoltura sostenibile	2.2 - Parco agrisolare	1.509	180
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, reti e mobilità sostenibile	2.1 Rafforzamento smart grid	2	349

Missione	Componente	Investimento	n. progetti finanziati	Contributo PNRR (M€)
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, reti e mobilità sostenibile	2.2 Interventi su resilienza climatica delle reti	3	35
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, reti e mobilità sostenibile	3.1 Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse (hydrogen valleys)	1	20
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, reti e mobilità sostenibile	3.3 Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale	1	2
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, reti e mobilità sostenibile	3.5 Ricerca e sviluppo sull'idrogeno	5	29
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, reti e mobilità sostenibile	4.1.1 Ciclovie Turistiche 4.1.2 Ciclovie Urbane	25	38
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, reti e mobilità sostenibile	4.2 Sviluppo trasporto rapido di massa (metropolitana, tram, autobus)	3	670
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C2 - Energia rinnovabile,	4.4.1 Rinnovo del parco autobus regionale per il	14	197

Missione	Componente	Investimento	n. progetti finanziati	Contributo PNRR (M€)
transizione ecologica	idrogeno, reti e mobilità sostenibile	trasporto pubblico con veicoli a combustibili puliti 4.4.2 Rinnovo del parco ferroviario regionale per il trasporto pubblico con treni alimentati con combustibili puliti e servizio universale		
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	1.1 Costruzione di nuove scuole 1.2 costruzione di immobili dell'amministrazione della giustizia	27	158
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	2.1 Rafforzamento dell'Ecobonus per l'efficienza energetica	5.698	1.485
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	3.1 Promozione di un teleriscaldamento efficiente	2	31
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica	2.2 Interventi per la resilienza, la valorizzazione del		

Missione	Componente	Investimento	n. progetti finanziati	Contributo PNRR (M€)
ecologica		territorio e l'efficienza energetica dei Comuni		
M3 Infrastrutture per una mobilità sostenibile	M3C2 Intermodalità e logistica integrata	1.1 Porti verdi: interventi in materia di energia rinnovabile ed efficienza energetica nei porti	2	12
M4 - Istruzione e ricerca	C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università	Investimento 1.5 - Sviluppo del sistema di formazione terziaria (ITS)	14	69
M4 - Istruzione e ricerca	C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università	Investimento 3.3 - Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica	342	328
M4 - Istruzione e ricerca	C1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle	Investimento 4.1 - Estensione del numero di dottorati di ricerca e dottorati innovativi per la PA e il patrimonio culturale	208	31

Missione	Componente	Investimento	n. progetti finanziati	Contributo PNRR (M€)
	Università			
M4 - Istruzione e ricerca	C2 - Dalla ricerca all'impresa	tutte le linee di investimento	1.629	902
M5 - Coesione e inclusione	C2 - Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	2.1 Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale	152	151
M5 - Coesione e inclusione	C2 - Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	2.2.C Piani urbani integrati - progetti generali	19	31
M5 - Coesione e inclusione	C2 - Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	2.3.1 Social housing -	68	162
M6 - Salute	C1 - Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale	Investimento 1.3 - Rafforzamento dell'assistenza sanitaria intermedia e delle sue strutture (Ospedali di Comunità)	27	68
M6 - Salute	C2 - Innovazione, ricerca e digitalizzazione del	Investimento 1.2 - Verso un ospedale sicuro e sostenibile	4	43

Missione	Componente	Investimento	n. progetti finanziati	Contributo PNRR (M€)
	servizio sanitario nazionale			
M7- REPowerEU	C1 REPowerEU	M7C1I11.1 Misura rafforzata: Potenziamento del parco ferroviario regionale per il trasporto pubblico con treni a zero emissioni e servizio universale	1	12
M7- REPowerEU	C1 REPowerEU	M7C1I13.1 Linea Adriatica Fase 1 (centrale di compressione di Sulmona e gasdotto Sestino-Minerbio)	1	280
M7- REPowerEU	C1 REPowerEU	M7C1I14.1 Infrastruttura transfrontaliera per l'esportazione del gas	1	45
totale			9.867	5.359

Tabella 29 - Quadro finanziamenti PNRR destinate al settore energia in Emilia-Romagna al 31/12/2024

Fonte: elaborazione ART-ER su dati Regione Emilia-Romagna

3 Andamento economico e indicatori di efficienza regionali

3.1 L'andamento dei prezzi dell'energia

Nel corso del 2024 il panorama delle materie prime energetiche ha mostrato dinamiche molto differenti, con effetti evidenti anche sul mercato italiano.

Il 2024, in particolare, si è chiuso all'insegna delle tensioni sui mercati del gas, consolidando l'andamento diversificato dei prezzi delle materie prime energetiche registrato nel corso dell'anno.

A fronte di una sostanziale stabilità del prezzo del **petrolio** (e del **carbone**), il prezzo del **gas** ha registrato nel corso dei 12 mesi del 2024 aumenti significativi, soprattutto per il gas europeo scambiato al TTF (title transfer facility) olandese e per quello scambiato all'Henry Hub negli Stati Uniti.

Questi aumenti riflettono il processo di sostituzione in atto delle importazioni di gas dell'UE dalla Russia con gas liquefatto importato dagli Stati Uniti. Tra il 2021 e il 2024, le importazioni di gas dell'UE dalla Russia si sono ridotte di oltre un terzo, mentre quelle dagli Stati Uniti sono quasi raddoppiate. Questo processo di sostituzione continuerà almeno per l'inverno in corso, creando fasi di tensione sui mercati europeo, americano e, più in generale, sul mercato mondiale del GNL.

Un esempio di queste tensioni è rappresentato dalle ultime due settimane dell'anno: in soli 14 giorni, il prezzo al TTF è aumentato in euro del 16%, mentre il prezzo all'Henry Hub negli Stati Uniti è salito dell'8%.

Nel caso dell'Italia, il prezzo del gas sul mercato del giorno prima è risultato pari a circa 48 €/MWh a dicembre 2024 a fronte di un valore di circa 36 €/MWh nel dicembre dell'anno precedente.

Il mercato dell'**energia elettrica** in Italia continua a risentire della marcata dipendenza dal gas. Il Prezzo Unico Nazionale (PUN), che rappresenta il prezzo all'ingrosso dell'elettricità, ha mostrato oscillazioni rilevanti nel 2024. In particolare, il PUN è sceso nella prima parte dell'anno, raggiungendo livelli intorno agli 88 €/MWh, per poi riprendere una tendenza al rialzo in concomitanza con l'aumento dei prezzi del gas.

In sintesi, nel 2024 il mercato delle materie prime energetiche ha visto:

- una leggera stabilizzazione del **petrolio**, con variazioni modeste che hanno contribuito a mantenere il greggio su livelli moderati;
- un forte rincaro dei prezzi del **gas**, dovuto alla riduzione delle forniture tradizionali e alla crescente dipendenza dalle importazioni di GNL, con effetti evidenti sul costo dell'energia;
- prezzi dell'**energia elettrica** elevati in Italia, alimentati in gran parte dall'elevata dipendenza dal gas nel meccanismo di formazione dei prezzi elettrici, che rende il PUN particolarmente volatile e al di sopra della media europea.

Queste dinamiche, interconnesse e in evoluzione, hanno reso il 2024 un anno particolarmente complesso per il settore energetico italiano, influenzando sia la competitività industriale sia il potere d'acquisto delle famiglie.

Prezzi di elettricità (PUN) e gas in Italia e petrolio (Brent)

€/MWh (media mensile)

\$/bbl (media mensile)

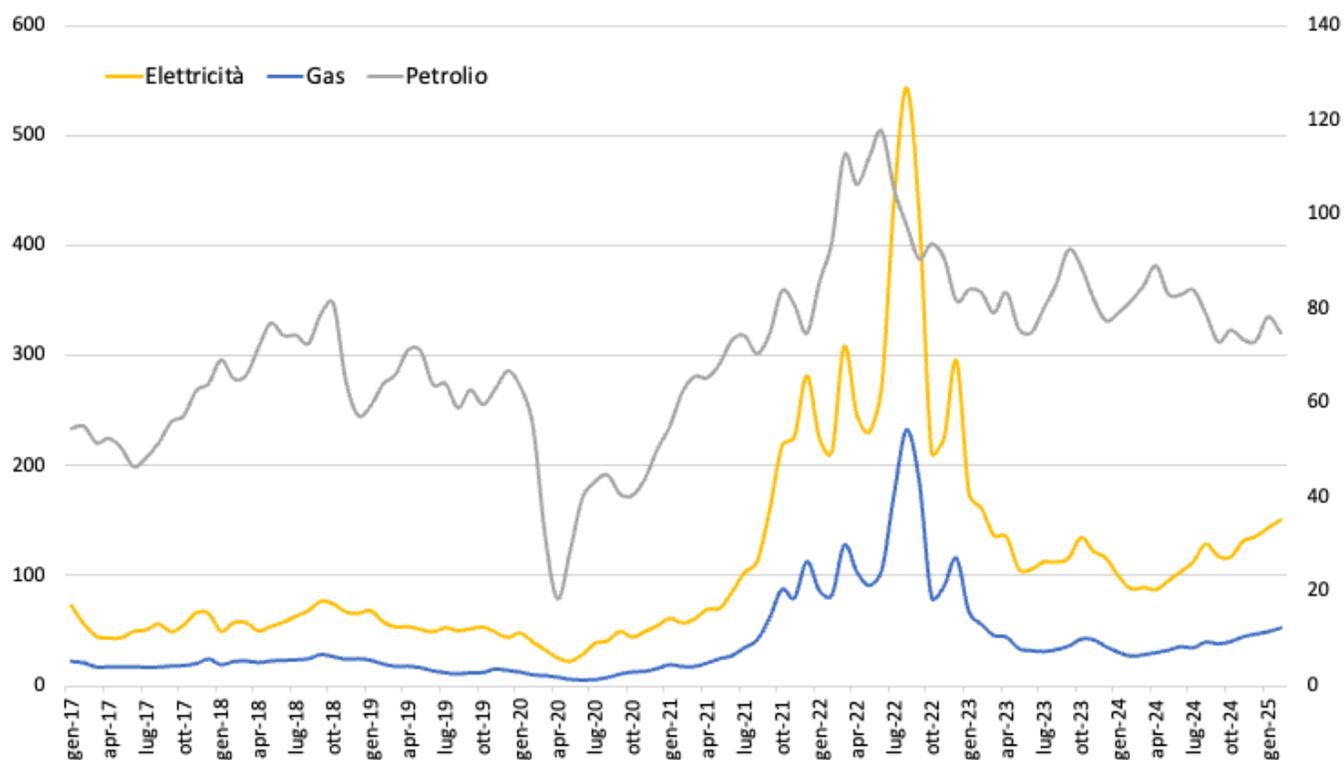


Figura 43 – Prezzi di elettricità (PUN) e gas in Italia e petrolio (Brent)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati GME, UNEM e Banca d'Italia

Nel 2024 i prezzi dei carburanti per l'autotrazione in Italia hanno seguito dinamiche influenzate soprattutto dai mercati internazionali, pur presentando andamenti differenti a seconda della tipologia di prodotto.

Il prezzo di **benzina e gasolio** ha mostrato una certa volatilità durante l'anno, seguendo in maniera decisa l'andamento del prezzo internazionale del greggio.

Il **GPL**, storicamente meno volatile rispetto ai carburanti derivati dal petrolio, ha presentato variazioni contenute nel corso del 2024. Il suo andamento è stato meno sensibile agli shock internazionali, anche se lievi rialzi si sono verificati in relazione ad aumenti dei costi di produzione e di distribuzione.

Il **metano** compresso, dopo una flessione nella prima parte dell'anno, ha registrato un trend di prezzo in costante crescita, seguendo l'andamento dei prezzi del gas nel mercato all'ingrosso. Anche il **GNL**, utilizzato nel settore dei trasporti in particolare per i mezzi pesanti e per le flotte commerciali, è stato influenzato dalla dinamica dei mercati internazionali del gas, con fluttuazioni ancora più accentuate rispetto al CNG.

Prezzi dei carburanti autotrazione in Italia (al netto di accise ed IVA)

€/1.000 litri i prodotti petroliferi; €/1.000 kg il metano e il GNL (media mensile)

\$/bbl (media mensile)

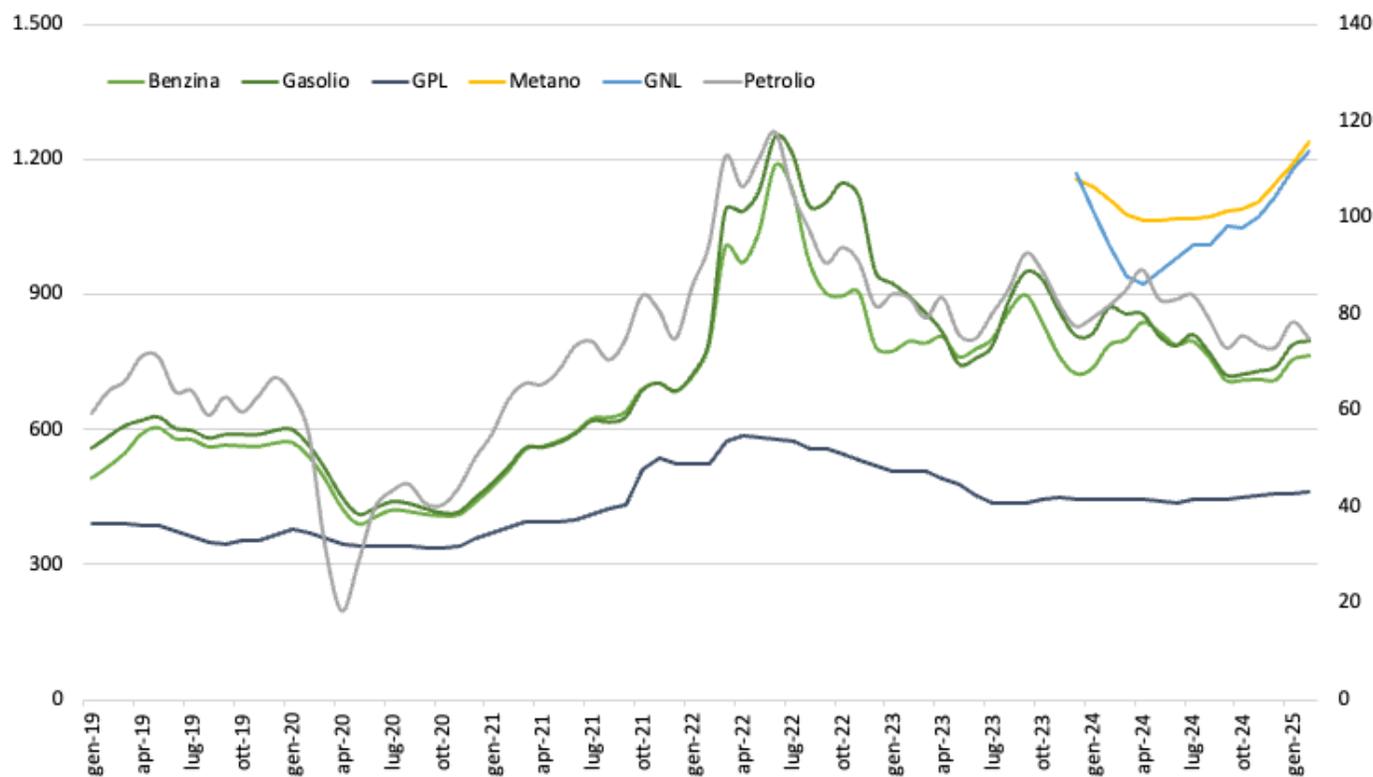


Figura 44 – Prezzi dei carburanti autotrazione in Italia (al netto di accise ed IVA)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati MASE

3.2 Indicatori di efficienza del sistema energetico regionale

L'andamento del PIL in Emilia-Romagna, dopo il calo subito nel 2020 a causa della pandemia, è tornato quasi ai livelli pre-pandemici già nel 2021, per superare i 163 miliardi di euro (record storico) nel 2022.

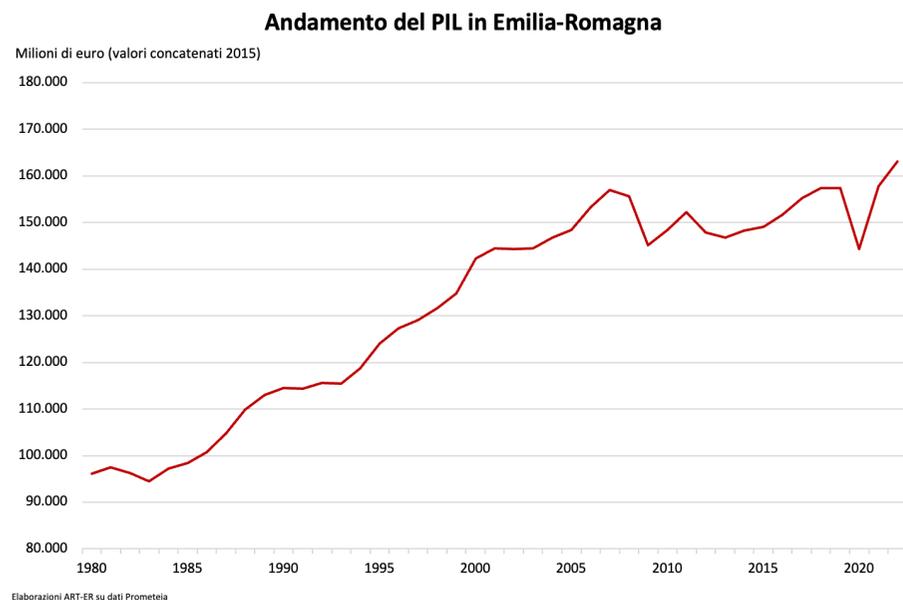


Figura 45 - Andamento del PIL in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Prometeia

Il valore aggiunto settoriale, riportato nella figura seguente per i principali settori economici, ha fatto registrare andamenti diversi da settore a settore.

Il settore industriale, dopo un forte rimbalzo post pandemico nel 2021, in cui ha raggiunto il picco storico, nel 2022 ha registrato una leggera battuta d'arresto, rimanendo pressoché invariato.

Il settore terziario, invece, dopo una ripresa post pandemica meno brillante rispetto al settore industriale, nel 2022 ha toccato il suo massimo storico superando i 95 miliardi di euro.

Il settore delle costruzioni, dopo il picco registrato agli inizi degli anni duemila, ha subito un calo costante che ha visto un'impennata a partire dal 2021 e ancora di più nel 2022, grazie agli incentivi fiscali per le riqualificazioni energetiche degli edifici. Nonostante l'effetto dei bonus edilizi, il valore aggiunto del settore delle costruzioni nel 2022 è risultato inferiore del 25% rispetto al picco storico registrato nel 2007.

Infine, il settore agricolo ha fatto registrare nel 2022 un forte rimbalzo dopo un 2021 ancora più negativo del 2020. Anche questo settore rimane al di sotto dei propri massimi di circa il 9%.

Andamento del valore aggiunto in Emilia-Romagna

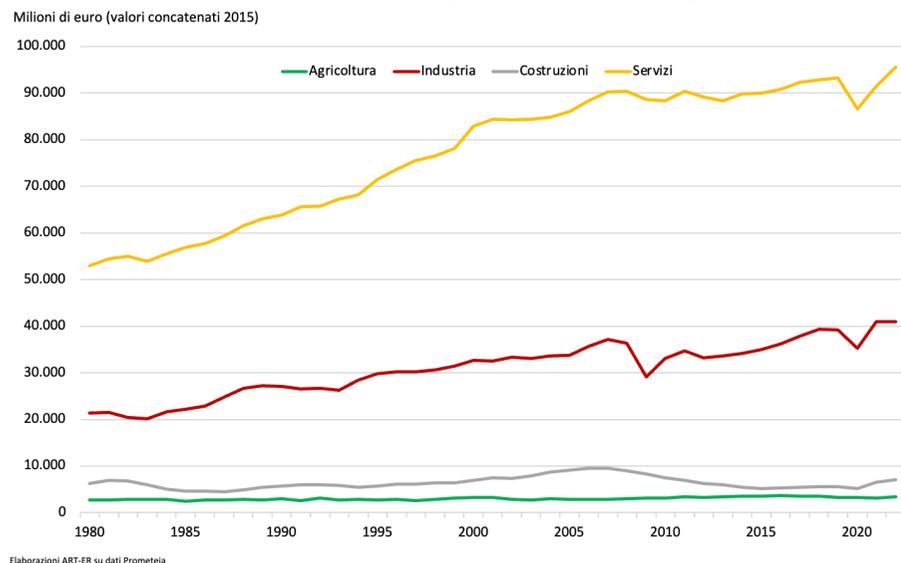


Figura 46 - Andamento del valore aggiunto in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Prometeia

In termini di intensità energetica³³, quale indicatore di efficienza del sistema energetico regionale, si può osservare come nell'ultimo periodo disponibile (2017-2022) l'intensità energetica complessiva sul PIL sia rimasta piuttosto stabile a livelli poco superiori a 80 tep/M€, ad eccezione del 2022, in cui si è verificato un valore di circa 74 tep/M€. Ciò è dovuto, per buona parte, al ricalcolo dei consumi energetici nel caso del calore

³³ Si ricorda che questo indicatore confronta il consumo energetico di un settore con il proprio valore aggiunto. Nel caso dell'intensità energetica complessiva del sistema energetico regionale, il confronto avviene tra i consumi energetici totali (inclusi quelli dei settori non economici quali il settore residenziale e il settore dei trasporti) e il PIL regionale.

derivato (cfr. paragrafo 1.1), che ha ridotto in maniera significativa i consumi finali su cui viene calcolato l'indicatore.

Un andamento stabile risulta avere anche il settore terziario, con un'intensità energetica intorno ai 20 tep/M€, mentre più altalenante risulta il settore industriale, il quale, da un lato, complice la pandemia, ha registrato un picco nel 2020 (per tornare ai livelli pre-Covid nel 2021), e dall'altro, subisce gli effetti della variazione nel calcolo dei consumi finali di calore derivato (cfr. paragrafo 1.1).

In aumento anche nel 2022, invece, il settore agricolo, che non pare abbia risentito del periodo pandemico.

Intensità energetica del sistema energetico in Emilia-Romagna

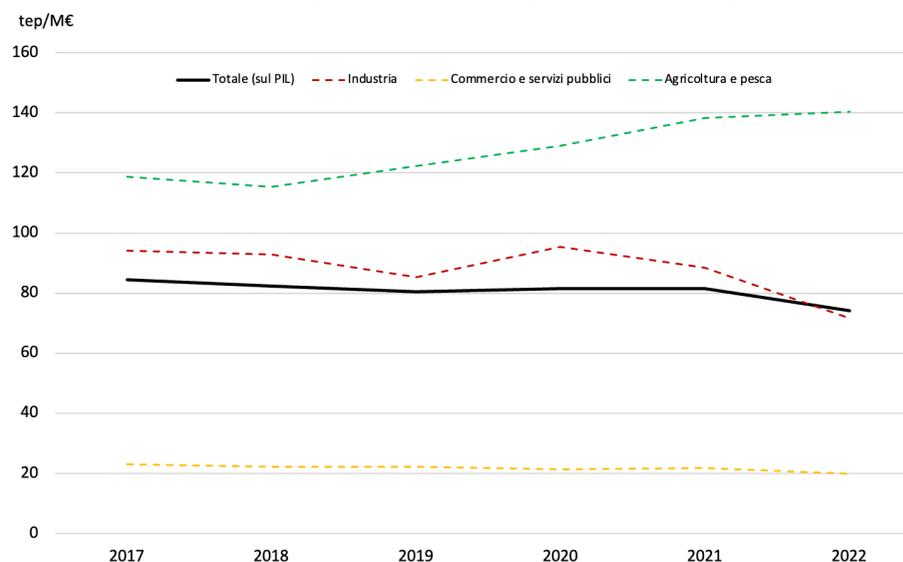


Figura 47 - Intensità energetica del sistema energetico in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Prometeia

3.3 Impatto economico sulle famiglie delle misure di efficientamento energetico

Per quanto riguarda il settore residenziale, negli ultimi anni sono stati realizzati numerosi e significativi interventi di efficientamento energetico sugli edifici, come visto nei capitoli precedenti.

Sebbene il consumo energetico del settore risulti piuttosto stabile, è indubbio tuttavia che i benefici derivanti dalle diverse misure di risparmio ed efficienza energetica realizzate fino ad oggi siano rilevanti e in costante crescita.

Al 2022, considerando gli effetti delle principali misure di efficientamento energetico nel settore residenziale (Bonus Casa, Ecobonus, Superbonus, requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici, ecc.) è possibile stimare infatti che i risparmi ottenuti siano pari a circa il 40% dei consumi energetici complessivi del settore residenziale: è da rilevare che si tratta di risparmi energetici rispetto ad una situazione in cui tali interventi di efficientamento non sarebbero stati realizzati. Si tratta, in ogni caso, di risparmi energetici “teorici”, legati a stime dei benefici derivanti da un utilizzo “standard” di edifici e impianti, il cui reale utilizzo dipende in effetti dalle modalità d’uso delle abitazioni da parte degli utenti e che condiziona l’effettivo consumo di energia anche a fronte di significativi interventi di efficienza energetica.

Benefici economici per le famiglie nel settore residenziale in Emilia-Romagna

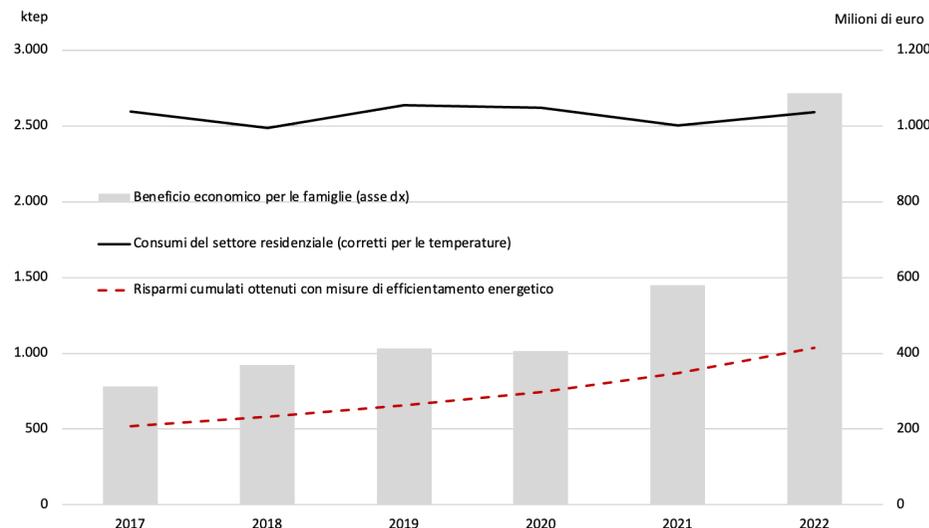


Figura 48 – Benefici economici per le famiglie nel settore residenziale in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati SACE (ART-ER), ENEA e ARPAE

Tuttavia, la consapevolezza di questi risparmi, in particolare in bolletta, non è del tutto percepita dagli utenti finali anche a causa dei forti aumenti dei prezzi dell’energia che si sono avuti negli ultimi anni.

In ogni caso, per questo volume di interventi, ai prezzi dell’energia per i clienti domestici del 2022, è possibile stimare per le famiglie in Emilia-Romagna un beneficio economico complessivo pari a quasi **1,1 miliardi di euro**.

Al tempo stesso è opportuno analizzare i dati di povertà energetica che caratterizzano il territorio regionale mettendoli a confronto con l’andamento medio nazionale.

In Italia la povertà energetica³⁴, secondo l'indicatore³⁵ elaborato dall'Osservatorio Italiano Povertà Energetica³⁶ - OIPE, dal 2019 al 2023, presenta un andamento crescente passando da un 8,5% nel 2019 fino ad arrivare a un 9% nel 2023. Questa crescita è dovuta agli eventi che si sono susseguiti nel corso degli ultimi anni con particolare riferimento a quelli geopolitici che hanno portato a un significativo rincaro dei prezzi dell'energia elettrica e del gas determinati dalla guerra in Ucraina e che conseguentemente hanno portato a definire misure di sostegno a livello nazionale per le famiglie più in difficoltà, soprattutto nel 2022. La Regione Emilia-Romagna considerando lo stesso arco temporale dimostra una significativa crescita passando dal 4,1% del 2018 al 7,1% del 2023, ponendosi però al di sotto del valore medio nazionale, come mostra il seguente grafico. Il rapporto OIPE cita che in Italia alla fine del 2023, secondo l'indicatore utilizzato, sono 2,36 milioni di famiglie in povertà energetica (pari al 9 per cento del totale) e in forte crescita rispetto all'anno precedente (+1,3 punti percentuali, pari a 340 mila famiglie in più). L'Emilia-Romagna presenta un incremento solo di 0,6 punti percentuali rispetto all'anno precedente. Si osserva in generale a livello nazionale un aumento significativo della componente di famiglie in povertà energetica "nascosta" ovvero di famiglie con spesa complessiva al di sotto della mediana e che dichiarano di non aver speso nulla per il riscaldamento.

Andamento povertà energetica secondo indicatore OIPE (valori percentuali)

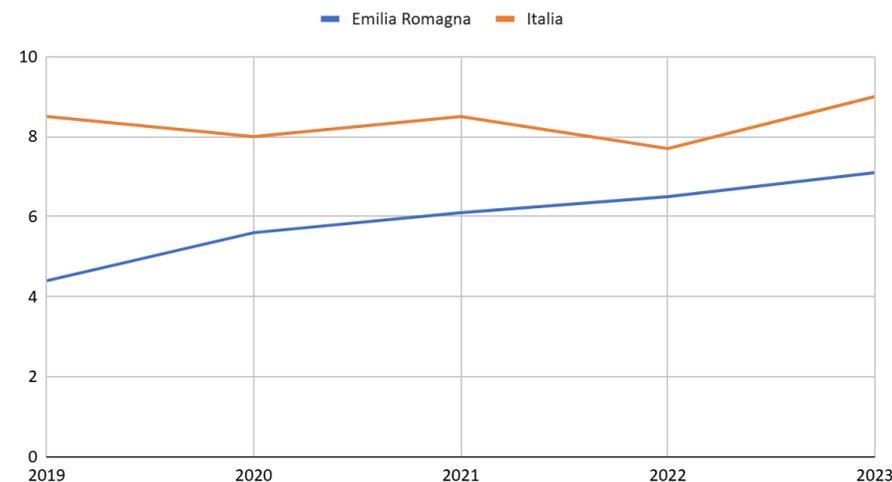


Figura 49 – Benefici economici per le famiglie nel settore residenziale in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati OIPE

³⁴ La povertà energetica trova una sua chiara definizione nella direttiva sull'efficienza energetica n. 1791 del 13 settembre 2023, art. 2 comma 52) che cita quanto segue «povertà energetica»: l'impossibilità per una famiglia di accedere a servizi energetici essenziali che forniscono livelli basilari e standard dignitosi di vita e salute, compresa un'erogazione adeguata di riscaldamento, acqua calda, raffrescamento, illuminazione ed energia per alimentare gli apparecchi, nel rispettivo contesto nazionale, della politica sociale esistente a livello nazionale e delle altre politiche nazionali pertinenti, a causa di una combinazione di fattori, tra cui almeno l'inaccessibilità economica, un reddito disponibile insufficiente, spese elevate per l'energia e la scarsa efficienza energetica delle abitazioni;

³⁵ https://oipeosservatorio.it/wp-content/uploads/2024/12/2024_PE_ITA_2023.pdf

³⁶ https://oipeosservatorio.it/2024/03/19/codice_pe/

3.4 Impatto economico per le imprese delle misure di efficientamento energetico

Secondo il bilancio energetico pubblicato da ARPAE, il settore industriale ha consumato, nel 2022, circa 3,4 Mtep. I principali settori di consumo energetico sono i minerali non metalliferi (ceramica, vetro, cemento), responsabile di circa il 20% del totale dei consumi energetici industriali, l'industria alimentare (16%), l'industria chimica e petrolchimica (15%), la meccanica (13%) e l'industria cartaria (10%).

Consumi elettrici (ktep)

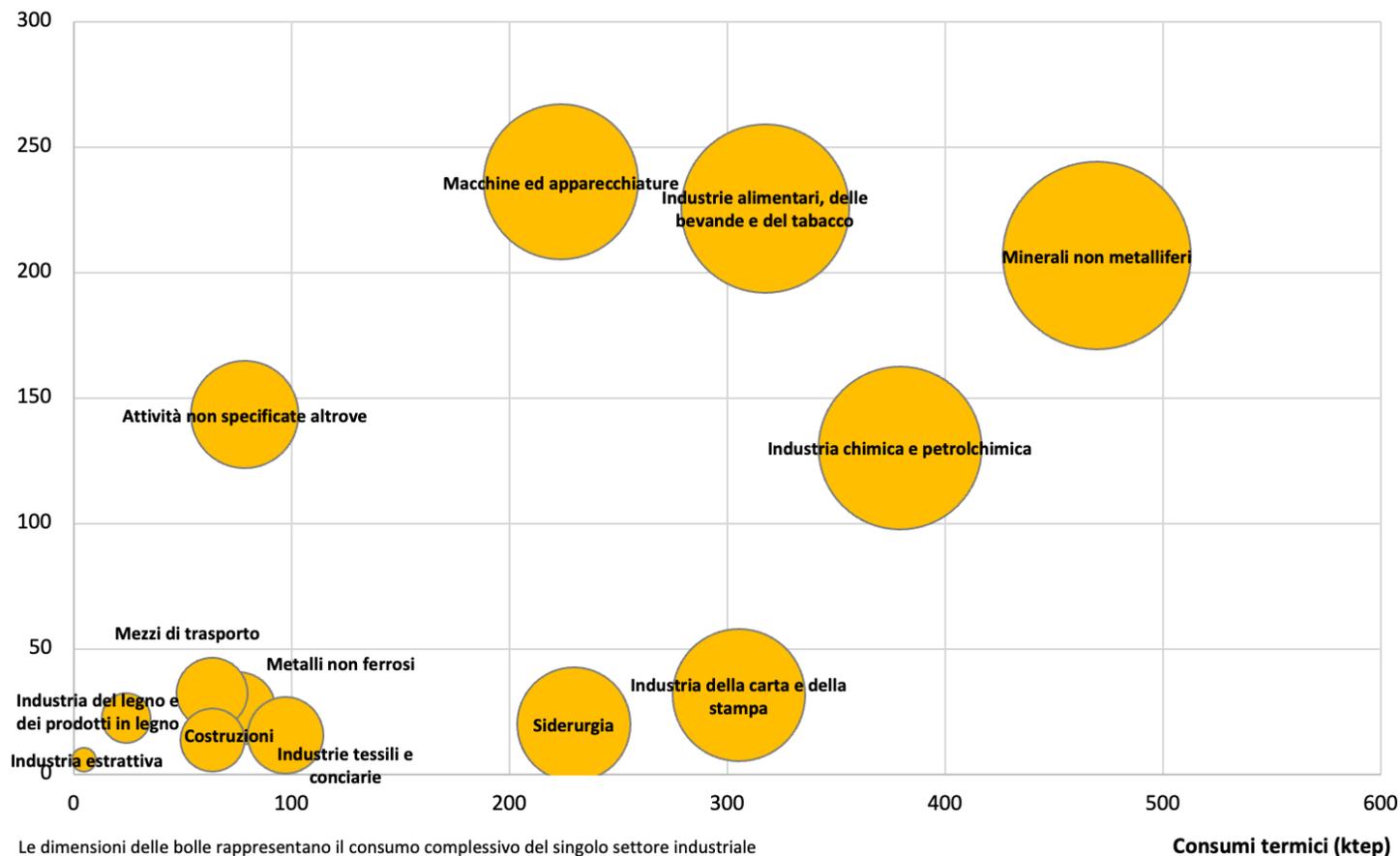


Figura 50 – Consumi energetici nei diversi settori industriali in Emilia-Romagna nel 2022

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE

La composizione dei consumi energetici dei diversi settori industriali è molto diversa da settore a settore, con alcuni molto sbilanciati sui consumi elettrici (ad es. meccanica, estrattive e legno) mentre altri caratterizzati da consumi termici prevalenti (ad es. siderurgia e cartaria).

Osservando la composizione del valore aggiunto regionale per i diversi settori industriali, emerge chiaramente il ruolo prevalente dell'industria meccanica, con quasi 16 miliardi di euro di valore aggiunto complessivo, pari a circa il 38% del totale.

A seguire vi sono l'industria alimentare, con circa il 13% del valore aggiunto totale, il settore delle costruzioni, che conta per il 12%, e l'automotive, che pesa il 10%.

Occorre segnalare che in base ai dati AIDA, a differenza dei dati Prometeia, sostanzialmente tutti i settori industriali hanno fatto registrare, nel 2022, un lieve incremento della propria attività, passando nel complesso da circa 39,8 nel 2021 a circa 41,2 miliardi di euro nel 2022 (a prezzi costanti 2020).

Al fine di valutare l'efficienza dei diversi settori industriali, è di primaria importanza mantenere una forte coerenza nelle serie storiche dei dati analizzati: per questo motivo, considerando le modifiche metodologiche che sono intervenute nel calcolo dei consumi di calore derivato (cfr. paragrafo 1.1), sono state ricalcolate le serie storiche dei consumi energetici dei diversi settori industriali dal 2017 al 2021, mantenendo una coerenza metodologica con i nuovi dati del 2022.

Sulla base delle analisi svolte, emerge, per la maggior parte dei settori, un incremento significativo dell'efficienza energetica settoriale, come evidente dal calo dell'indicatore relativo all'intensità energetica. Miglioramenti prossimi o superiori al 30% si registrano ad esempio nei settori dei minerali non metalliferi, del tessile, delle costruzioni, della meccanica, dei metalli non ferrosi, dell'estrattiva e della siderurgia, dove il miglioramento dell'efficientamento supera del 50% il livello medio del triennio pre-Covid. Nel complesso, il settore industriale ha migliorato del 24% le proprie prestazioni energetiche rispetto al periodo pre-pandemico, sebbene in alcuni casi i

margini di miglioramento siano ancora significativi (il settore automotive, ad esempio, ha aumentato i propri consumi specifici del 90%).

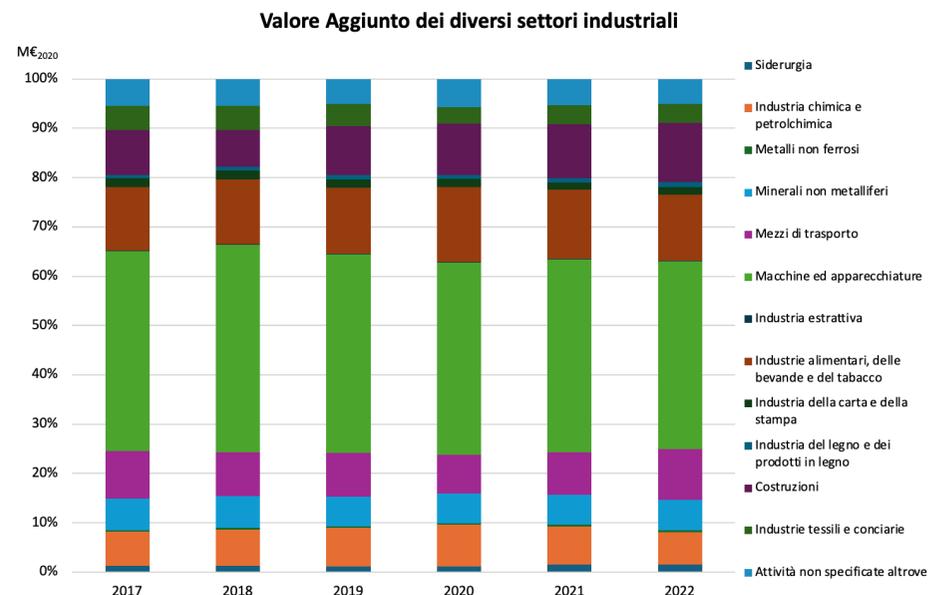


Figura 51 – Valore aggiunto nei diversi settori industriali in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati AIDA

Andamento del valore aggiunto nei diversi settori industriali

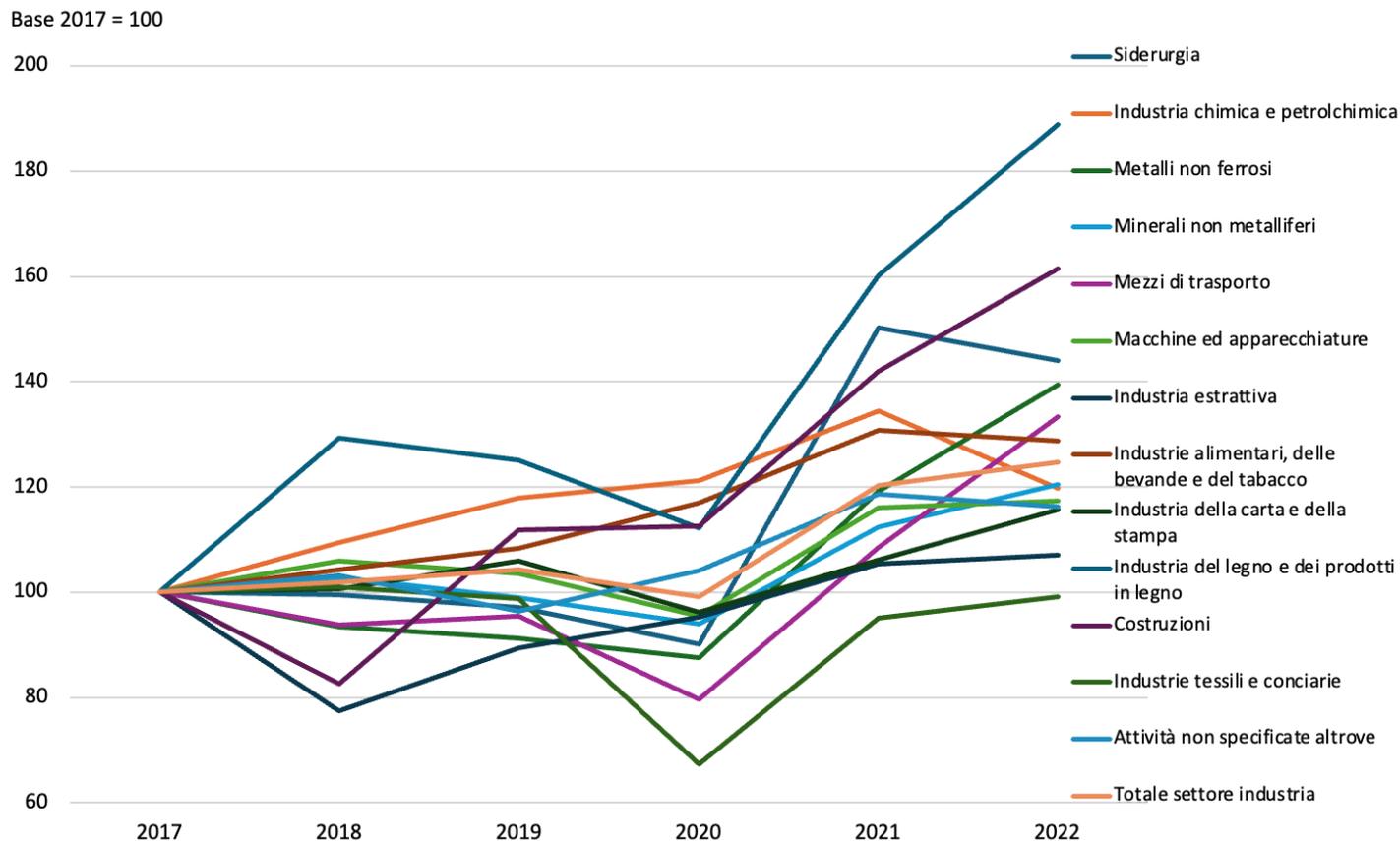


Figura 52 – Andamento del valore aggiunto nei diversi settori industriali in Emilia-Romagna (2017 = 100)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati AIDA

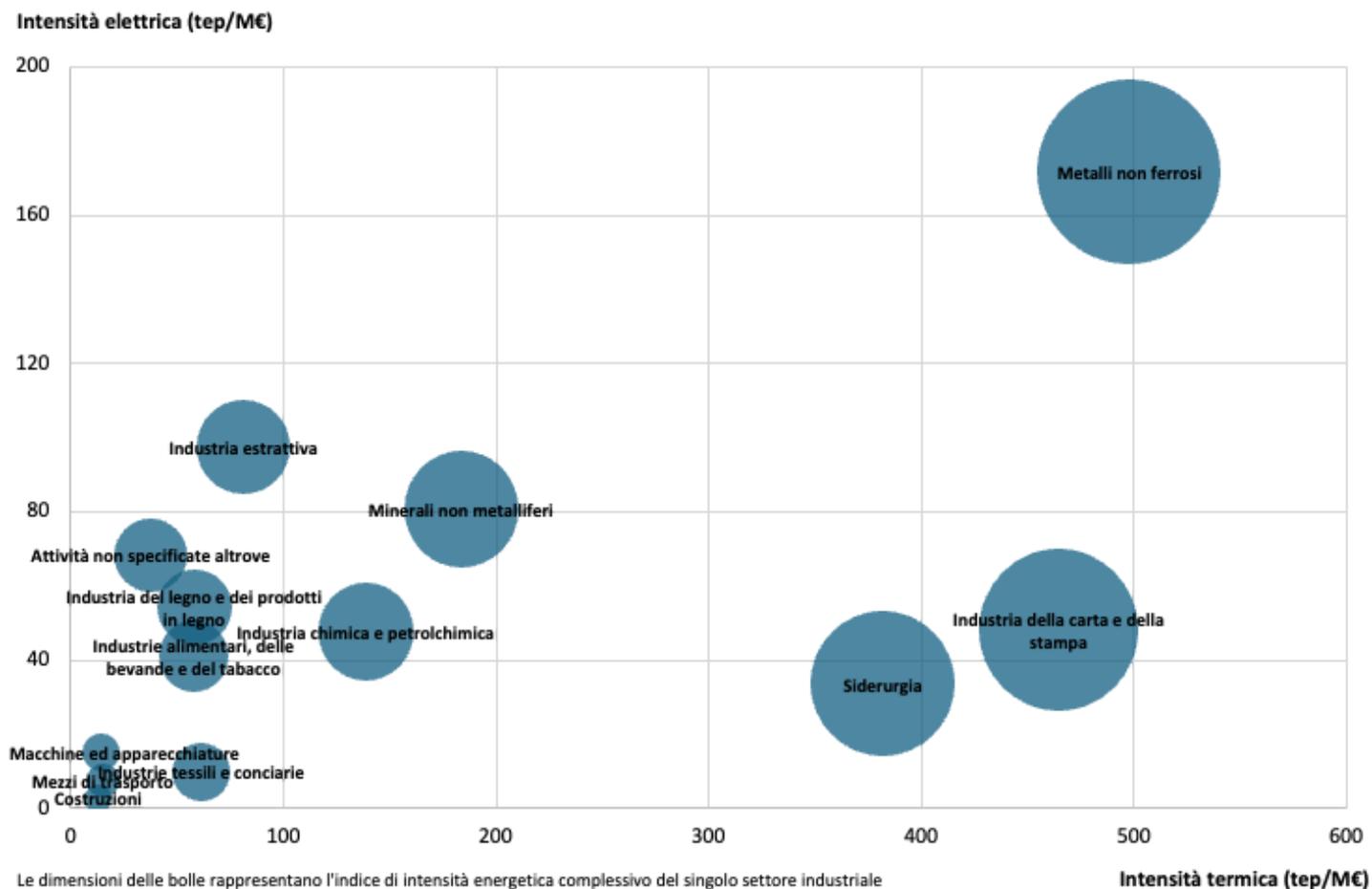


Figura 53 – Intensità elettrica e termica nei diversi settori industriali in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati AIDA, ARPAE e GSE

Andamento dell'intensità energetica nei diversi settori industriali

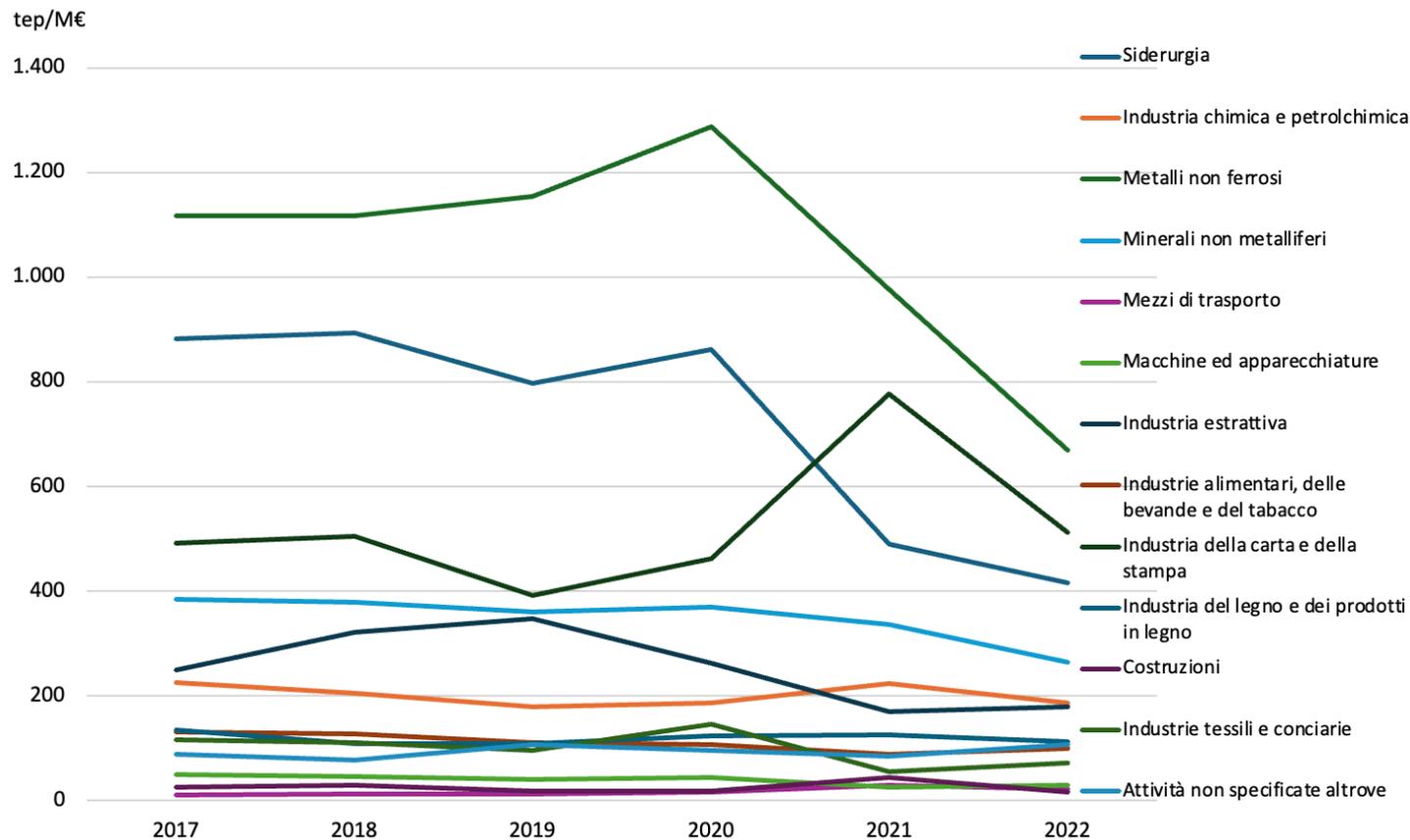


Figura 54 – Andamento dell'intensità energetica nei diversi settori industriali in Emilia-Romagna (in tep/M€)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati AIDA, ARPAE e GSE

Andamento dell'intensità energetica nei diversi settori industriali

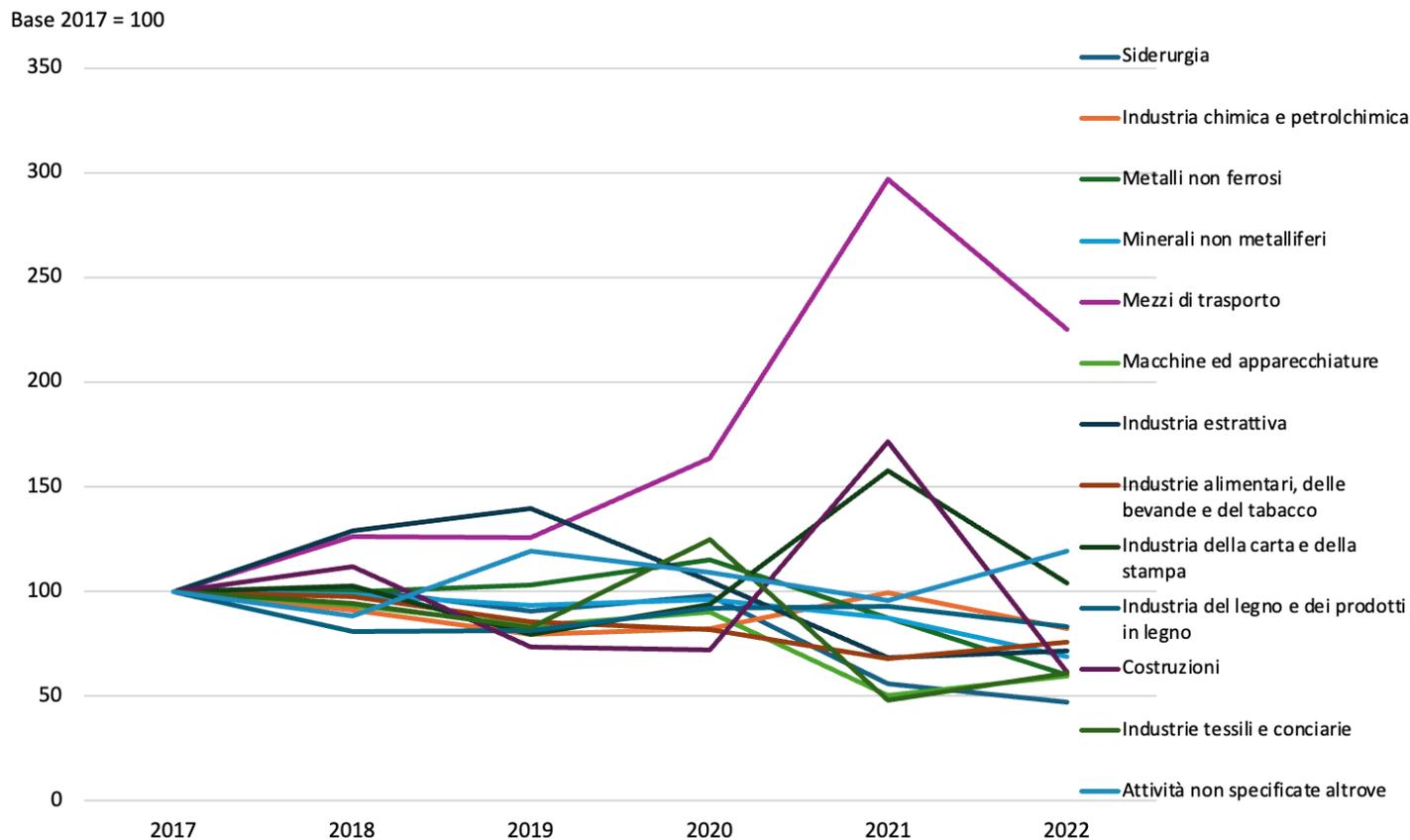


Figura 55 – Andamento dell'intensità energetica nei diversi settori industriali in Emilia-Romagna (con base 2017 = 100)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati AIDA, ARPAE e GSE

In questo quadro, al fine di valutare i benefici derivanti dalle misure di efficientamento energetico del settore industriale, ci si è riferiti ai consumi elettrici e termici del settore. A questo riguardo, di seguito è riportato l'andamento del dato relativo all'intensità elettrica e termica per il settore industriale nel suo complesso.

Come si può osservare, l'intensità termica è stabilmente in calo, mentre quella elettrica risulta lievemente in crescita, anche in virtù della progressiva elettrificazione del settore industriale.

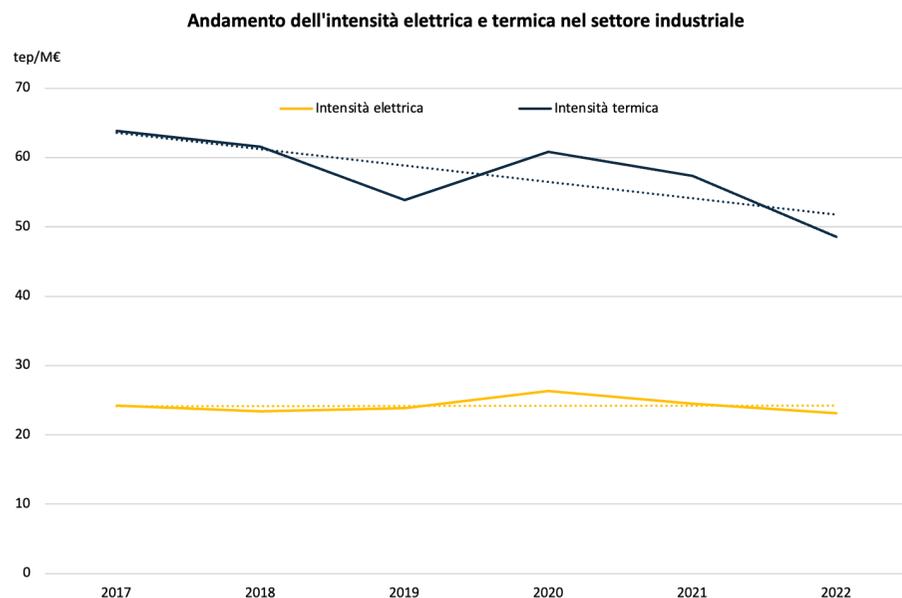


Figura 56 – Andamento dell'intensità elettrica e termica nel settore industriale in Emilia-Romagna

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati AIDA, ARPAE e GSE

Nonostante ciò, è possibile quantificare i benefici economici derivanti dalle misure di efficientamento energetico realizzate nel settore industriale laddove in particolare si siano registrati dei miglioramenti dell'intensità energetica settoriale.

A tal fine, considerando l'andamento dei prezzi di elettricità e gas in Italia, è possibile stimare nel quinquennio 2017-2022 un risparmio pari a **circa 395 milioni di euro per l'elettricità** (di cui oltre 240 M€ solo nel 2022) e a **circa 790 milioni di euro per il gas** (di cui oltre 600 nel 2022) per le sole materie prime.

Nel complesso, pertanto, si stimano circa 1.190 milioni di euro di risparmi economici (per le sole materie prime) derivanti dalle misure di efficientamento energetico realizzate nel settore industriale nel quinquennio 2017-2022.

In questo caso si tratta di risparmi economici cumulati che risentono, ovviamente, dell'andamento dei prezzi dell'energia, e risultano pertanto tanto più rilevanti, a parità di risparmio energetico, quando i prezzi energetici sono più elevati (come nel caso degli aumenti dei prezzi di gas ed elettricità che si sono avuti nel 2022).

A titolo di esempio e per soli fini conoscitivi, si riporta di seguito la distribuzione territoriale, su base comunale, delle imprese afferenti al settore dei minerali non metalliferi (ceramica, vetro e cemento) in Emilia-Romagna. Come si può osservare, è ben evidente la concentrazione delle imprese nei distretti di Modena e Reggio Emilia.

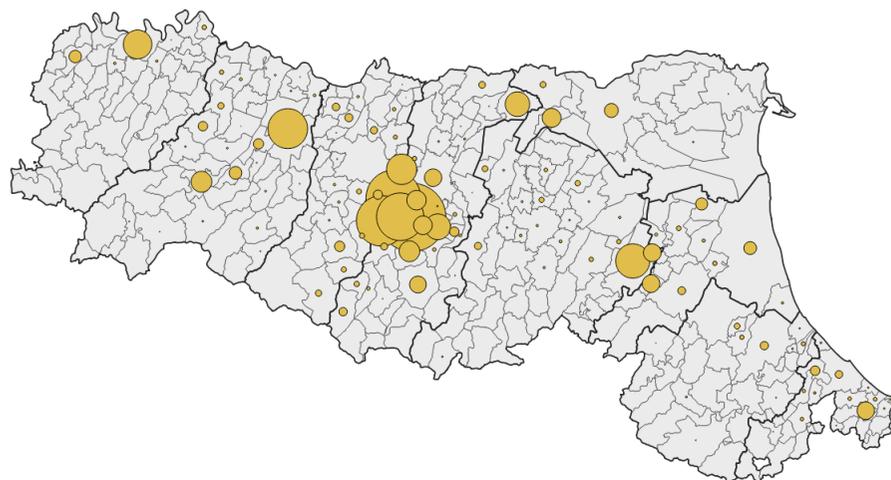


Figura 57 – Distribuzione territoriale su base comunale delle imprese afferenti al settore dei minerali non metalliferi in Emilia-Romagna nel 2022

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati AIDA

4 Le novità normative e di regolazione in materia di energia e clima

4.1 Le novità normative

4.1.1 Il livello europeo

Nel corso del 2024 la Commissione europea ha emanato importanti provvedimenti che impattano sul sistema energetico, con l'obiettivo da una parte di assicurare la sicurezza degli approvvigionamenti energetici in Europa, considerando il contesto geopolitico altamente vulnerabile, e dall'altra sostenere il raggiungimento degli obiettivi di neutralità carbonica anche attraverso lo sviluppo di tecnologie tecnologicamente neutrali.

Gli obiettivi europei clima ed energia al 2030 ad oggi di riferimento per sostenere il percorso di decarbonizzazione e la transizione energetica sono quelli previsti dal Pacchetto Fit for 55% e dal piano "REPowerEU" definiti all'interno della cornice del Green Deal:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **55%** rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **42,5%** della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- una riduzione dei consumi energetici finali dell'**11,7%** rispetto alle previsioni (basate sullo scenario EU Reference 2020).

Nella seguente tabella si riporta il quadro riassuntivo delle principali novità normative introdotte dall'Unione Europea nel corso del 2024 di riferimento per le politiche di transizione energetica.

Novità normativa europea	
Regolamento (UE) 2023/435	Il Regolamento pubblicato in gazzetta ufficiale il 28 febbraio 2023 modifica il regolamento (UE) 2021/241 per quanto riguarda l'inserimento di capitoli dedicati al piano REPowerEU nei piani per la ripresa e la resilienza e modifica i regolamenti (UE) n. 1303/2013, (UE) 2021/1060 e (UE) 2021/1755, e la direttiva 2003/87/CE"
Regolamento (UE) 2024/573	Il regolamento sui gas fluorurati a effetto serra modifica la direttiva (UE) 2019/1937 e abroga il regolamento (UE) n. 517/2014, è entrato in vigore l'11 marzo 2024. Persegue l'obiettivo di eliminare progressivamente l'utilizzo dei gas fluorurati aventi impatto climaterante incentivando l'utilizzo di gas refrigeranti naturali e a basso impatto climatico.
Regolamento (UE) 2023/1804	Il 13 aprile è entrato in vigore il regolamento per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori per gli Stati membri per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (in particolare per l'elettricità e l'idrogeno) accessibili al pubblico per i veicoli stradali, le navi ormeggiate in banchina e gli aeromobili in stazionamento, con particolare attenzione alle reti transeuropee. Il regolamento include inoltre: <ul style="list-style-type: none"> - norme comuni per l'informazione degli utenti, la fornitura di dati e i requisiti di pagamento; - il mandato per la Commissione di adottare atti delegati al fine di garantire l'interoperabilità dell'infrastruttura fornendo specifiche tecniche sulla base delle norme europee; - obblighi di pianificazione e comunicazione per gli Stati membri.
Direttiva 2024/1275/UE c.d. "case green"	La direttiva sull'efficienza energetica degli edifici cosiddetta direttiva "Case green" è entrata in vigore il 28 maggio 2024. Gli Stati Membri dovranno recepire le indicazioni della direttiva entro il 29 maggio 2026 (rif. artt. 1,2,3 e da 25 a 29 e 32) mentre la disposizione dell'art. 17 sono entrate in vigore dal 1° gennaio 2025. La norma introduce nuove definizioni di Innanzitutto, la EPBD-IV introduce due nuove definizioni importanti: edificio a emissione zero (art. 2 comma 2) e edificio a energia quasi zero (art. 2 comma 3) che verranno applicate per

Novità normativa europea	
	le nuove costruzioni: entro il 2028 se gli edifici sono di proprietà di enti pubblici e entro 2030 se gli edifici sono di proprietà private. Le principali novità introdotte sono: <ul style="list-style-type: none"> - obiettivo di riduzione del fabbisogno energetico degli immobili non residenziali; gli Stati membri individuano due soglie massime di prestazione energetica: la prima per la quale il 16% degli immobili presenti indici di prestazione eccedenti, la seconda il 26%. Tutti gli edifici devono essere al di sotto della prima soglia entro il 2030 e della seconda entro il 2050. Un obiettivo vincolante della riduzione del consumo medio di energia primaria in kWh/m2 /anno del parco edilizio residenziale nazionale del 16% entro il 2030 rispetto al 2020, e del 20-22% entro il 2035, sulla base di traiettorie nazionali; - una nuova metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici; - l'elaborazione di Piani Nazionali di ristrutturazione edilizia da presentare entro dicembre 2026 da parte dei Paesi Membri.
Regolamento (UE) 2024/1735	Il 13 giugno 2024 è entrato in vigore il cosiddetto Regolamento sull'industria a zero emissioni nette che istituisce un quadro di misure per rafforzare l'ecosistema europeo di produzione delle tecnologie a zero emissioni nette e che modifica il regolamento (UE) 2018/1724. Il Regolamento risulta strategico per attirare investimenti, creare condizioni migliori e un accesso al mercato per le tecnologie pulite in Europa. L'obiettivo è fare in modo che la capacità di produzione strategica globale delle tecnologie a zero emissioni nette dell'Unione si avvicini alla capacità di produzione o raggiunga almeno il 40% del fabbisogno annuale di diffusione entro il 2030. Ciò accelererà i progressi verso il conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di clima ed energia per il 2030 e la transizione verso la neutralità climatica entro il 2050.

Tabella 30 - Novità normative europee al 2024

Fonte: elaborazione ART-ER

Infine importanti riforme dei mercati dell'energia elettrica e del gas sono state introdotte per garantire ai consumatori prezzi dell'energia più stabili e una minore dipendenza dal prezzo dei combustibili fossili e norme per lo sviluppo dell'idrogeno e di altri gas decarbonizzati, sui limiti di emissioni dei trasporti (autovetture, furgoni e autocarri).

4.1.2 Il livello nazionale

A livello nazionale nel 2024 sono state portate avanti diverse iniziative per indirizzare le politiche energetiche del Paese verso una maggiore sicurezza degli approvvigionamenti energetici e indipendenza da altri Paesi dalle fonti energetiche.

A luglio 2024 l'Italia ha inviato alla Commissione Europea l'aggiornamento del **Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC)** che rivede alcuni obiettivi del precedente PNIEC soprattutto alla luce dei nuovi target definiti dalla Commissione Europea nell'ambito del Pacchetto Fit for 55 e del Piano Repower EU. Il nuovo PNIEC tiene conto di un orizzonte temporale più limitato, al 2030, e segue un approccio più orientato alle misure che agli obiettivi.

I principali ambiti di intervento sono lo sviluppo delle fonti rinnovabili elettriche, in particolare: la produzione di combustibili rinnovabili come il biometano e l'idrogeno insieme all'utilizzo di biocarburanti che già nel breve termine possono contribuire alla decarbonizzazione del parco auto esistente, diffusione di auto elettriche, riduzione della mobilità privata, cattura e stoccaggio di CO₂, ristrutturazioni edilizie ed elettrificazione dei consumi finali, in particolare attraverso un crescente peso nel mix termico rinnovabile delle pompe di calore.

I principali obiettivi al 2030 sono:

- riduzione delle **emissioni di gas effetto serra** rispetto al 2005 del **66%** nel caso dei settori ETS e del **40,6%** nel caso dei settori ESR (esclusi dall'applicazione del meccanismo ETS)

- copertura attraverso **fonti rinnovabili** dei consumi finali lordi di energia per una quota pari almeno al **39,4%** (63% nel caso dei consumi elettrici, 36% nei consumi termici e 34% nei trasporti)
- in termini di **efficienza energetica** e riduzione dei consumi energetici, un target di **102 Mtep** di energia finale e **123 Mtep** di energia primaria.

Nella seguente tabella si riporta il quadro riassuntivo dei principali provvedimenti legislativi introdotti nel 2024.

Novità normativa nazionale	
Legge n. 11 del 2 febbraio 2024	Il decreto 182/2023 cosiddetto decreto energia convertito nella Legge 11/2024 del 2 febbraio 2024 introduce misure per accelerare la transizione green nel Paese e al contempo aiutare la competitività sui mercati internazionali di alcuni settori economici strategici. Le aree di intervento principali riguardano lo sviluppo delle energie rinnovabili, la decarbonizzazione e la sicurezza energetica. In particolare, in materia di sicurezza energetica molto attese sono le misure di gas ed electricity release per le aziende energivore che da luglio 2023 non beneficiano più dei crediti d'imposta sugli acquisti energetici. E sono previsti anche incentivi alle aziende gasivore per l'acquisto di gas da giacimenti nazionali.
D.M. MASE del 19 giugno 2024	Il decreto cosiddetto FER 2, è finalizzato ad incentivare la produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili innovativi o con costi di generazione elevati
D.M. MASE del 21 giugno 2024	Il decreto cosiddetto decreto "Aree Idonee" per gli impianti a fonti rinnovabili definisce i criteri per l'individuazione di aree idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici e il burden sharing delle Regioni. Le Regioni sono tenute a emanare, nei successivi 180 giorni, le proprie leggi con le quali individuare le aree ove è possibile realizzare nuovi impianti a fonti rinnovabili e quelle dove invece è vietato.
D.M. MASE del 23 ottobre 2024 n. 368	Il decreto, in attuazione del decreto legislativo 199/2021, istituisce lo Sportello unico delle energie rinnovabili (Suer), la piattaforma digitale per presentare le domande di autorizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 19 del D.lgs. 199/2021, la suddetta piattaforma è tenuta a (i) fornire guida e assistenza lungo tutte le fasi della

Novità normativa nazionale	
	procedura amministrativa e (ii) garantire l'interoperabilità con gli strumenti informatici per la presentazione delle istanze già operative in ambito nazionale, regionale, provinciale o comunale. Il Gestore dei servizi energetici (GSE) ospita il sistema sul proprio sito internet istituzionale e fornisce il supporto informatico agli utenti e alle Pubbliche Amministrazioni responsabili della gestione delle domande di autorizzazione.
D.Lgs n. 190 del 25 novembre 2024	Il decreto cosiddetto Testo Unico sulle Rinnovabili disciplina i regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettera b) e d), della legge 5 agosto 2022, n. 118", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 12 dicembre 2024. Il decreto definisce i regimi autorizzativi distinguendo tre livelli autorizzazione unica, procedura abilitativa semplificata (PAS), attività libera e che sono definite in funzione delle caratteristiche dell'impianto.
D.M. MASE n. 457 del 30 dicembre 2024	Il decreto, cosiddetto Fer X transitorio (Meccanismo transitorio di supporto per impianti a fonti rinnovabili con costi di generazione vicini alla competitività di mercato di cui agli articoli 6 e 7 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199) è entrato in vigore il 28 febbraio 2025 definisce il meccanismo che sostiene la realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili come il fotovoltaico, l'eolico, l'idroelettrico e i gas residuati dai processi di depurazione e avrà validità fino al 31 dicembre 2025.
DDL sul nucleare	Il disegno di legge approvato dal consiglio dei ministri il 28 febbraio 2025 si pone l'obiettivo di disciplinare la produzione di energia da nucleare attraverso i nuovi moduli, lo smantellamento delle vecchie centrali, la gestione di rifiuti e combustibile esaurito, la ricerca e lo sviluppo su energia da fusione, la riorganizzazione delle competenze e delle funzioni. La legge delega prevede che il Governo adotti una serie di decreti legislativi, entro 12 mesi dall'entrata in vigore, per disciplinare in maniera organica l'intero ciclo di vita del nuovo nucleare.

Tabella 31 - Novità normative nazionali al 2024

Fonte: elaborazione ART-ER

4.1.3 Il livello regionale

A livello regionale, merita specifica attenzione il PdL recante **"LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI A FONTI RINNOVABILI NEL TERRITORIO REGIONALE"** approvato con **DGR 717 del 12 maggio 2025**, che, a seguito della **sentenza n. 9155 del 13 maggio 2025**, con la quale il Tar Lazio annulla parzialmente il decreto 21 giugno 2024 e obbliga il Mase a rieditare i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla installazione di impianti a fonti rinnovabili, **dovrà essere ridefinito**.

I giudici, annullando i commi 2 e 3 dell'articolo 7 del Dm 21 giugno 2024, hanno in sintesi richiesto al MASE di:

- **inserire una disposizione di salvaguardia** dei procedimenti di autorizzazione in corso di svolgimento all'atto della pubblicazione delle leggi regionali. Il decreto aree idonee si è limitato ad attribuire alle Regioni la mera possibilità di fare salve le aree idonee individuate a norma dell'articolo 20, comma 8 del Dlgs 199/2021, ma l'assenza di una normativa transitoria si pone in contrasto con la tutela dell'affidamento e con il principio della certezza del diritto, condizionando negativamente gli investimenti delle società che hanno proposto gli impianti;
- **definire i criteri tecnici di tipo oggettivo**, correlati alla tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio culturale, che guidino il legislatore regionale nell'individuazione delle aree idonee e non idonee;
- **ridefinire e limitare la facoltà**, attribuita ad oggi alle Regioni, nel definire **fasce di rispetto** molto ampie e generalizzate, fino a un massimo di 7 km dal perimetro dei beni sottoposti a tutela, che non trovano alcuna giustificazione, anche alla luce della recente modifica costituzionale avvenuta con L.cost.11/2022, che all'art.9 della Costituzione recita che "La Repubblica ... Tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni" con diretto riferimento ai temi della decarbonizzazione.

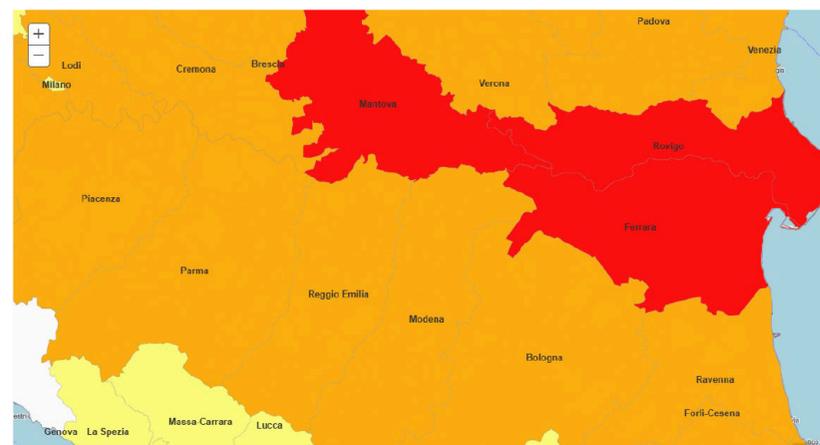
A tale sentenza del TAR Lazio, si aggiunge la **sentenza del TAR Lombardia, n.1825 del 22 maggio 2025**, che annulla una DGR regionale della Lombardia n. 2783 del 15/07/2024 sugli indirizzi di installazione degli impianti agrivoltaici, ribadendo l'illegittimità di qualsivoglia criterio soggettivo nell'individuazione delle aree idonee a tali impianti.

È opportuna, pertanto, una ulteriore analisi del progetto di legge regionale nella forma attuale che, alla luce dei recenti orientamenti giurisprudenziali presenta diverse necessità di approfondimento, per la verifica di impatto positivo sul raggiungimento degli obiettivi regionali di consumo di energie rinnovabili e riduzione delle emissioni climalteranti.

In generale, appare opportuno riconsiderare le limitazioni introdotte all'uso della SAU e gli elementi di soggettività riportati, il cui obiettivo sia quello di indirizzare l'installazione di rinnovabili verso impianti di piccola e media taglia, su superfici costituite principalmente da tetti e capannoni, per cui è generalmente previsto l'allaccio alla rete in bassa e media tensione (BT e MT).

L'installazione delle rinnovabili su tetti e capannoni mostra tuttavia delle criticità: oltre agli ostacoli costituiti dalla frammentazione della proprietà del costruito, dalla lunghezza delle operazioni di progettazione e installazione, dai costi unitari più alti rispetto agli impianti di utility scale su terreno, che si riflettono sui costi energetici e sulla capacità d'investimento dei privati, occorre infatti analizzare la situazione di capacità della rete energetica regionale in BT e MT, a cui tali impianti di piccola e media taglia si dovrebbero allacciare.

La mappa di seguito mostra la situazione di criticità della rete elettrica in regione.



In rosso le aree ad Alta Criticità; in arancione le aree a media criticità; in giallo e bianco le aree a bassa e bassissima criticità

Figura 58 - Situazione delle aree critiche per le connessioni in Media Tensione

Fonte: e-distribuzione

L'analisi della rete di Media Tensione (MT) evidenzia come le richieste di connessione degli impianti di piccola e media taglia stiano progressivamente saturando la capacità disponibile in molte aree della regione Emilia-Romagna. I dati forniti dal portale di *E-Distribuzione* indicano che:

- la provincia di Ferrara ha già raggiunto livelli di saturazione critica;
- le restanti province presentano una situazione di criticità media, con quindi una limitata disponibilità residua per nuove connessioni in MT;
- è già presente un numero significativo di sezioni AT/MT con inversione del flusso di energia, segnale chiaro di una rete di media tensione in forte stress operativo.

Questo scenario implica che un ulteriore sviluppo esclusivamente basato su impianti diffusi di piccola e media taglia, che necessitano di connessione in MT, porterebbe ad una congestione generale della rete di media tensione in tutta la regione, e quindi ad un ulteriore rallentamento rispetto agli obiettivi di transizione del Patto.

Per contro, secondo i dati Terna, la regione Emilia-Romagna, che come dispone di una rete AT ben sviluppata, ha una significativa capacità residua per l'integrazione di nuovi impianti di grande taglia, tipicamente da sviluppare su suolo agricolo con agrivoltaico e fotovoltaico, ove consentito.

AGGIORNAMENTO 1° OTTOBRE 2024

AREE CRITICHE AT

AREA	STATO
ABRUZZO	nessuna area critica AT
BASILICATA	REGIONE CRITICA AT
CALABRIA	REGIONE CRITICA AT
CAMPANIA	PROVINCE CRITICHE AT: AVELLINO
EMILIA ROMAGNA	nessuna area critica AT
FRIULI VENEZIA GIULIA	nessuna area critica AT
LAZIO	PROVINCE CRITICHE AT: VITERBO
LIGURIA	nessuna area critica AT
LOMBARDIA	nessuna area critica AT
MARCHE	nessuna area critica AT
MOLISE	REGIONE CRITICA AT
PIEMONTE	nessuna area critica AT
PUGLIA	REGIONE CRITICA AT
SARDEGNA	REGIONE CRITICA AT
SICILIA	REGIONE CRITICA AT
TOSCANA	nessuna area critica AT
TRENTINO ALTO ADIGE	nessuna area critica AT
UMBRIA	nessuna area critica AT
VAL D'AOSTA	nessuna area critica AT
VENETO	nessuna area critica AT

Tabella 32. Aree critiche in AT

Fonte: Terna

Tale diversa direzione di sviluppo delle rinnovabili presenta ulteriori vantaggi competitivi in termini di risorse necessarie per l'installazione dei nuovi impianti. In particolare, è necessario intervenire per facilitare i seguenti aspetti:

- minore frammentazione della proprietà dei terreni, con possibilità di consorzare facilmente gli stessi;
- appetibilità d'investimento e attrazione di capitali anche extra-regionali sul territorio;
- scalabilità e rapidità delle operazioni di progettazione e installazione, dai costi unitari più bassi e maggiormente controllabili, contempi di ritorno sull'investimento e associabilità degli stessi a formule PPA pluriennali (contratti di power purchase agreement), a fronte di processi autorizzativi ben controllati e governabili dalla PA;
- possibilità di sviluppare sinergie di uso del territorio a beneficio dell'economia agricola e degli allevamenti, oltre che della filiera agroindustriale, molto importante in regione;
- disponibilità di connessione alla rete in AT.

5 Le azioni di sviluppo della pianificazione energetica regionale

A fronte delle criticità sopra esposte sul PdL regionale, si evidenziano le seguenti azioni in corso di realizzazione, sulle quali sono stati svolti alcuni avanzamenti nel corso del 2024, e che saranno elementi di supporto per il miglioramento dell'azione di monitoraggio e per l'aggiornamento della pianificazione energetica regionale, al fine di valutarne puntualmente gli impatti e definirne gli strumenti attuativi con modalità sempre più efficaci ed innovative.

- La modulistica regionale per le rinnovabili sarà rivista nuovamente in esito all'emanazione del D.Lgs.190/2024 e troverà spazio e applicazione mediante le piattaforme nazionali di recente avvio, Piattaforma Aree Idonee e Piattaforma SUER, le quali sono ancora in fase di progressiva implementazione, in modo da agevolare gli iter autorizzativi e il rilascio dei titoli abilitativi corrispondenti, sul quale la DGCR LI sta lavorando da tempo e che a breve porterà alla **realizzazione della piattaforma di Accesso Unitario**, disponibile per tutti i Comuni aderenti.
- La pianificazione regionale energetica ed il suo monitoraggio saranno integrati con quelli dei PAESC e dei Climate City Contract degli enti territoriali, sulla base di una **piattaforma integrata di dati e informazioni sui consumi energetici degli edifici** per la quale è in fase di ultimazione la revisione delle piattaforme CRITER e SACE, avviata a gennaio 2024. Questa revisione consentirà l'interoperabilità dei dati verso le altre piattaforme regionali di ORSA, per l'edilizia ERP, e piattaforma ARES, per l'edilizia scolastica regionale. Si segnala inoltre la collaborazione dell'Area Energia con UNIBO e con ART-ER, in seno alla convenzione approvata con DGR 37/2025, che consentirà la geolocalizzazione di tutti gli edifici classificati con APE in SACE, e l'attribuzione di classe energetica stimata agli edifici ad oggi non censiti in SACE, al fine di avere una mappatura completa del patrimonio

edilizio regionale pubblico e privato e costruire la base per il piano regionale di ristrutturazione degli edifici, in recepimento di quanto stabilito dalla Direttiva EPBD IV ("Case Green").

- Risulta auspicabile l'istituzione di una **cabina regionale di regia interdirezionale per il monitoraggio trasversale e integrato** dei piani regionali che hanno impatti sui consumi energetici e sulle emissioni climalteranti - PRIT Piano Regionale Integrato dei Trasporti, PAIR Piano Aria Integrato Regionale, PFR Piano Forestale Regionale, PSR Programma di Sviluppo Rurale, PRGR Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – e della futura pianificazione di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico della Regione, con la definizione comune di indicatori trasversali e l'integrazione dei sistemi e dei tempi del monitoraggio, in termini di impatto e contribuzione al popolamento dei macro-indicatori con le sotto-componenti settoriali ovvero con i sotto-indicatori di base.
- Sarà definito il **nuovo piano energetico regionale PER 2035**, necessario in ragione degli importanti cambiamenti del contesto, sul quale DGCR LI ha attivato nel 2023 il percorso di definizione del Quadro Conoscitivo, adesso in fase di ultimazione con gli scenari energetici ed economici di policy, che sarà posto a base della nuova pianificazione, e che recepisce gli obiettivi del percorso regionale di neutralità carbonica definito nel luglio 2024.

