

Il ruolo della Regione Emilia Romagna nella transizione sostenibile

Ing. Arch. G. Claudia R. ROMANO

Responsabile SETTORE - ENERGIA TRANSIZIONE ECOLOGICA DELLE IMPRESE

**Direzione Generale SVILUPPO ECONOMICO, CULTURA E TURISMO
Regione Emilia - Romagna**



BUDRIO, 05/06/2026

IL PER: presupposti normativi

Piano Energetico Regionale dell'Emilia-Romagna approvato con D.A.L. n. 111 del 01.03.2017

ex L.R. 26/2004 «DISCIPLINA DELLA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA TERRITORIALE ED ALTRE DISPOSIZIONI IN MATERIA DI ENERGIA » artt. 8, 9 e seguenti

>> fissa la strategia e gli obiettivi regionali in materia di clima ed energia fino al 2030

>> definisce obiettivi:

- riduzione delle emissioni climalteranti del 40% rispetto ai livelli del 1990
- incremento al 27% della quota di copertura dei consumi attraverso fonti rinnovabili
- incremento dell'efficienza energetica al 27%

Questi obiettivi sono stati superati con il Patto per il Lavoro e il Clima del 2020 e l'approvazione del PTA 2022-2024.

Strumenti di monitoraggio: i dati TERNA per l'energia elettrica

Dati pubblici sulle **rinnovabili elettriche** a livello nazionale e regionale:

<https://dati.terna.it/generazione/dati-statistici#capacita/fonti-rinnovabili>

Dati pubblici sulle **richieste di connessione per le rinnovabili elettriche** a livello nazionale e regionale:

<https://dati.terna.it/econnection#fonti-rinnovabili>

Dati pubblici sui **consumi elettrici** a livello nazionale e regionale, suddivisi per settore economico:

<https://dati.terna.it/fabbisogno/dati-statistici#consumi/energia-elettrica-settore>

PER: Rapporto di monitoraggio e Clausola Valutativa

Rapporto di monitoraggio del PTA di norma annuale

» dal 2023 diventa annuale per legge, in base al nuovo art.29 bis della L.R. 26/2004 che introduce l'obbligo di **Relazione annuale in attuazione del controllo da parte dell'Assemblea legislativa**

<https://energia.regione.emilia-romagna.it/piani-programmi-progetti/programmazione-regionale/piano-energetico-per>

Dato	2020	2021	2022	2023	Fonte
Bilancio energetico regionale	X	X			ARPAE ¹
Dati sulle fonti rinnovabili elettriche	X	X	X		ARPAE ¹ , Tema ²
Dati sulle fonti rinnovabili termiche	X	X			ARPAE ¹ , GSE ³
Dati sulle fonti rinnovabili nei trasporti	X	X			ARPAE ¹ , Eurostat ⁴
Inventario regionale delle emissioni di gas serra	X	X			ARPAE ⁵
Dati su fonti fossili	X	X	X		MASE ⁶
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 ⁷ , GSE
Misure PNRR		X	X	X	Regione Emilia-Romagna

Note: ¹ <https://dati.arpae.it/dati/bilanci-energetici-della-emilia-romagna/>; ² http://www.tema.it/tema/tema_elettricitadistribuzionepubblicazione-italiana/; ³ <https://www.gse.it/tema-e-soprastrutture/tema-e-soprastrutture-regionali/>; ⁴ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/tables/energy2023source2023sharps>; ⁵ <https://www.arpae.it/tema-e-soprastrutture/tema-e-soprastrutture-regionali-emissioni-gas-serra/tema-e-soprastrutture-emissioni-gas-serra/>; ⁶ <https://www.mise.gov.it/tema-e-soprastrutture/tema-e-soprastrutture-regionali-emissioni-gas-serra/tema-e-soprastrutture-emissioni-gas-serra/>; ⁷ <http://www.enea.it/tema-e-soprastrutture/tema-e-soprastrutture-regionali-emissioni-gas-serra/tema-e-soprastrutture-emissioni-gas-serra/>

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

Fonte: elaborazioni ART-ER

Mappa e cartografia	2020	2021	2022	2023	Fonte
Cartografia degli impianti a fonti rinnovabili	X				ARPAE ¹
Cartografia degli impianti a fonti fossili e rifiuti	X				ARPAE ¹
Cartografia degli impianti a fonti rinnovabili	X	X			GSE ²
Cartografia degli impianti a fonti fossili e rifiuti	X	X			GSE ²
Cartografia dei pozzi per estrazione di gas e petrolio	X				ARPAE ¹
Cartografia delle infrastrutture di stoccaggio gas	X				ARPAE ¹
Cartografia dei pozzi per estrazione di gas e petrolio	X	X	X	X	UNMIG ³
Cartografia dei titoli minerari per la ricerca e coltivazione di idrocarburi	X	X	X	X	UNMIG ³
Cartografia delle infrastrutture upstream O&G	X	X	X	X	UNMIG ³
Cartografia delle infrastrutture di stoccaggio gas	X	X	X	X	UNMIG ³

Note: ¹ https://servizi-gis.arpae.it/Html5/Viewer/index.html?locati=1-IT&viewer&viewer=Geoportal_Geoportal; ² <https://dati.gse.it/dati/ampart/progetti/Altampart/Internat.html>; ³ <https://www.unmig.com/home/webmap/viewer.html?webmap=30c7bd2018e44eac35a24#3660974568&extent=7.757942,0653,15.8713,43.5368>

Tabella 2 – Mappe e cartografie sugli impianti e infrastrutture energetiche e relativo aggiornamento

Fonte: elaborazioni ART-ER

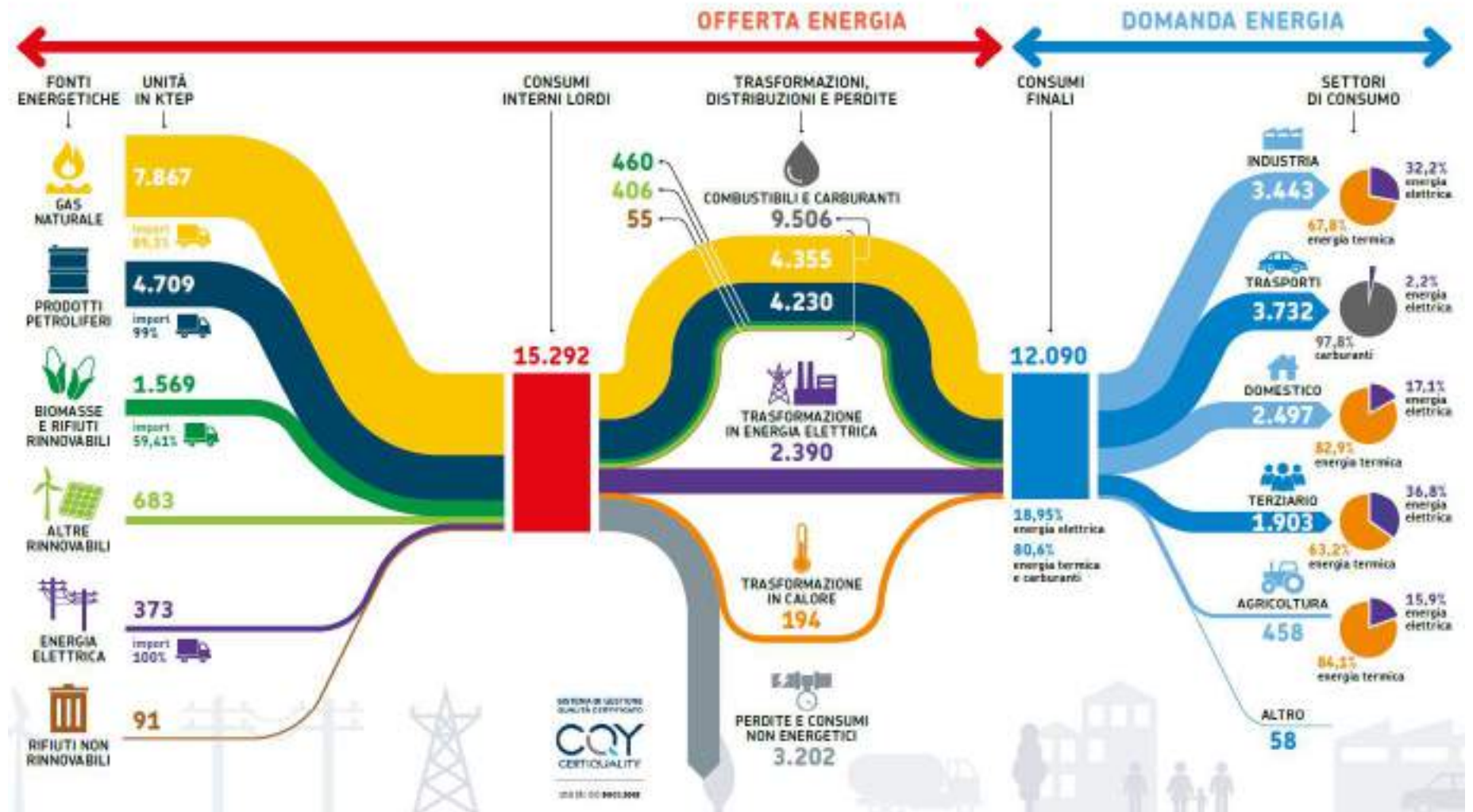
PER: strumenti di monitoraggio

Risultati monitoraggio PER
2030 (attuale) anno 2025 -

fonte:

<https://energia.regione.emilia-romagna.it/novita/notizie/2025/piano-energetico-regionale-pubblicato-il-quinto-rapporto-di-monitoraggio>

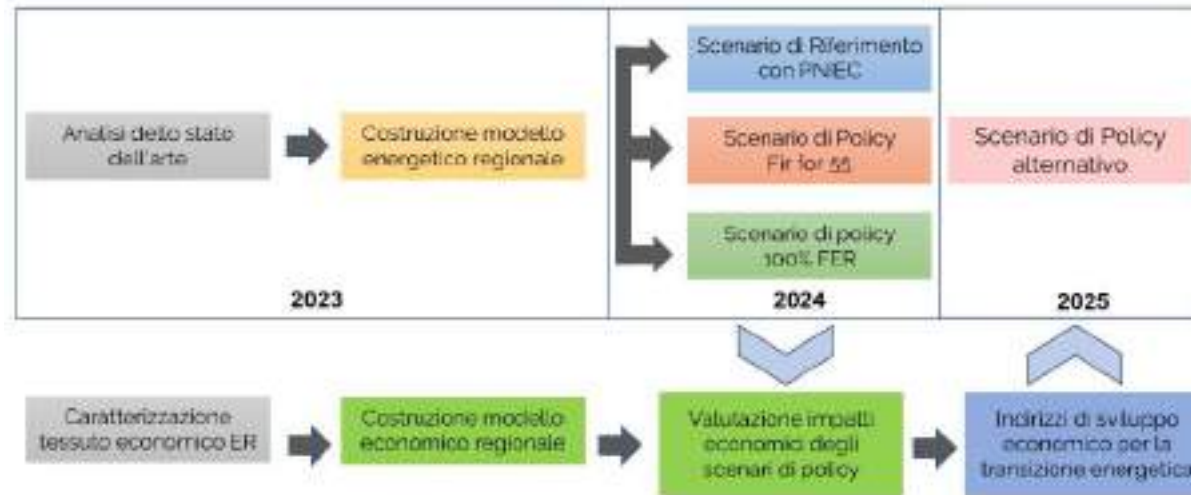
Rispetto all'obiettivo dell'attuale Patto lavoro e Clima di 50-60% di copertura con FER dei consumi energetici complessivi al 2030, ad oggi siamo attorno al 14 % (previsione 2024-2025)



COME SARA' IL NUOVO PER

- Definizione del **potenziale regionale delle diverse fonti di energia rinnovabile** fino al 2035 e definizione obiettivi di elettrificazione e volumi di vettori energetici a impatto zero
- Definizione degli obiettivi di **efficientamento e riduzione netta dei consumi energetici** produttivo, residenziale, terziario, trasporti, agricoltura, rifiuti
- Definizione delle **linee di azione efficace** nei maggiori settori economici di produzione e uso dell'energia: produttivo, residenziale, terziario, trasporti, agricoltura, rifiuti
- Definizione della **spesa necessaria** per lo sviluppo del potenziale di rinnovabili
- Definizione dei **costi di impatto del CC subiti** in base alla velocità/lentezza di raggiungimento degli obiettivi di neutralità carbonica
- Definizione delle **condizioni di sviluppo ottimali** dell'economia regionale nella transizione energetica, sulla base di nuovi macro-indicatori sistemici

- **Revisione delle norme regionali** in materia di aree idonee per le rinnovabili – con LR in attuazione delle norme sulle «Aree Idonee», in coerenza con il **Patto Lavoro e Clima (adesso in revisione)** e con **la DGR 1610/2024 di approvazione del Percorso di Neutralità Carbonica al 2050**
- **Allineamento della modulistica regionale**, con attivazione interoperabilità delle Regioni e dei Comuni (per le PAS) verso la **nuova Piattaforma SUER** gestita dal GSE
- **Creazione di sinergia dei piani regionali con il prossimo PER** e con la strategia di neutralità carbonica, definendo traiettorie di sviluppo delle rinnovabili sia in attuazione degli obiettivi di mitigazione del cambiamento climatico, che in attuazione degli obiettivi di adattamento al cambiamento climatico
- Definizione comune e coordinata di **obiettivi e criteri di monitoraggio del PER e dei piani regionali**, insieme agli obiettivi di neutralità carbonica e di adattamento al cambiamento climatico, con integrazione delle piattaforme e banche dati regionali
- Definizione comune e coordinata di **obiettivi e criteri di monitoraggio del PER con i PAESC e i Climate City Contract** degli enti territoriali, sulla base di una piattaforma integrata di dati e informazioni che dovrà essere costruita con nuove modalità di interoperabilità delle piattaforme CRITER e SACE



Il PER 2035 nasce in coerenza con il **Percorso di Neutralità Carbonica al 2050 (DGR 1610/2024)**.

Sviluppato con i consulenti PNIEC 2024: RSE (Ricerca Sistema Energetico) per gli scenari energetici

+ Nomisma-Energia per gli scenari economici.

Scenario Reference

Prosegue le dinamiche energetiche odierne.



Bassa elettrificazione



Rinnovabili ferme al 14%



Alte emissioni climalteranti e inquinanti

Scenario Policy 1

Allineamento base agli obiettivi PNIEC 2024.



Recepisce le norme vigenti



Sviluppo base fino al 2035

Scenario Policy 2

Il cuore del PER 2035.



Allineamento totale alla Neutralità Carbonica



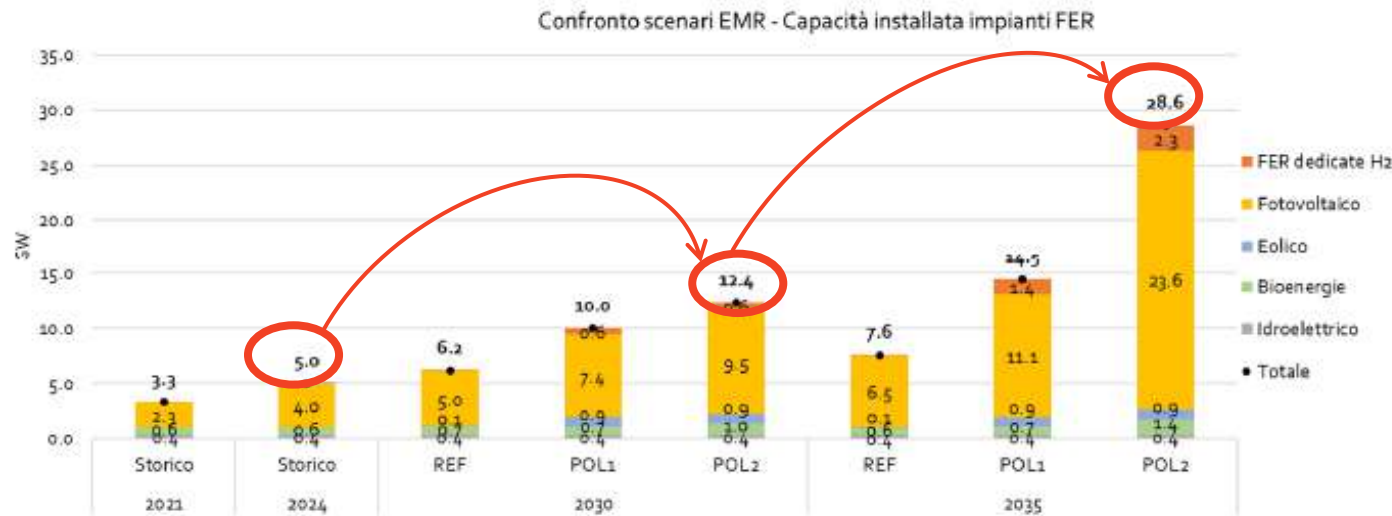
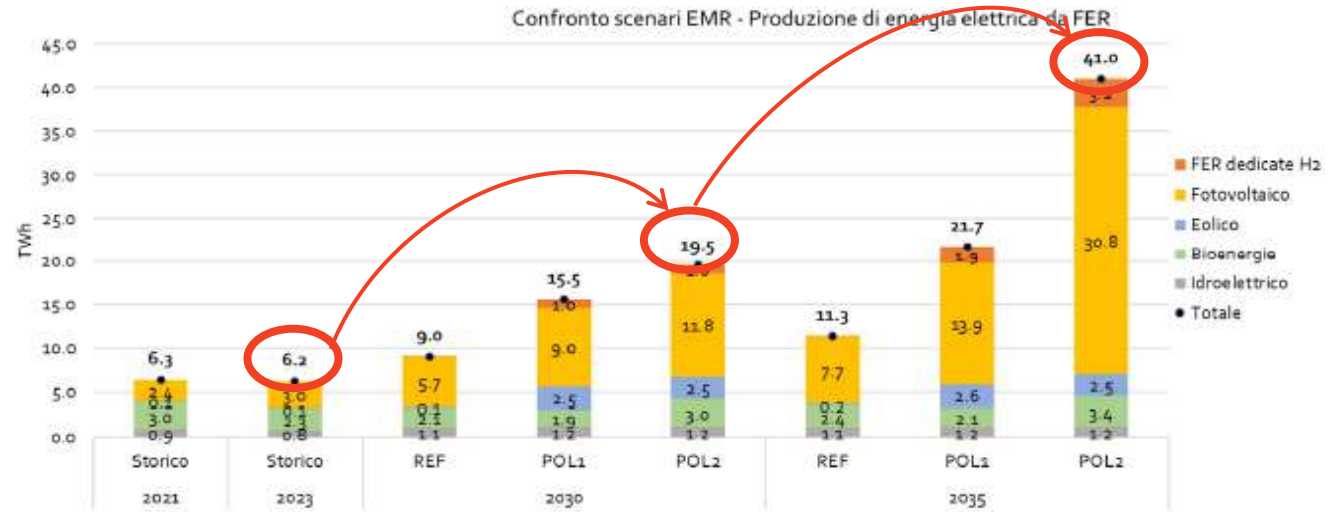
In linea con il Patto per il Lavoro e il Clima 2026

Scenario Assunto per il PER 2035



Sicurezza energetica,
autonomia e decarbonizzazione

Scenario energetico **POLICY 2**:
Obiettivo 2035 → 100% dei
consumi elettrici coperti da FER
(da 6 TWh nel 2023 a ~41 TWh
nel 2035)

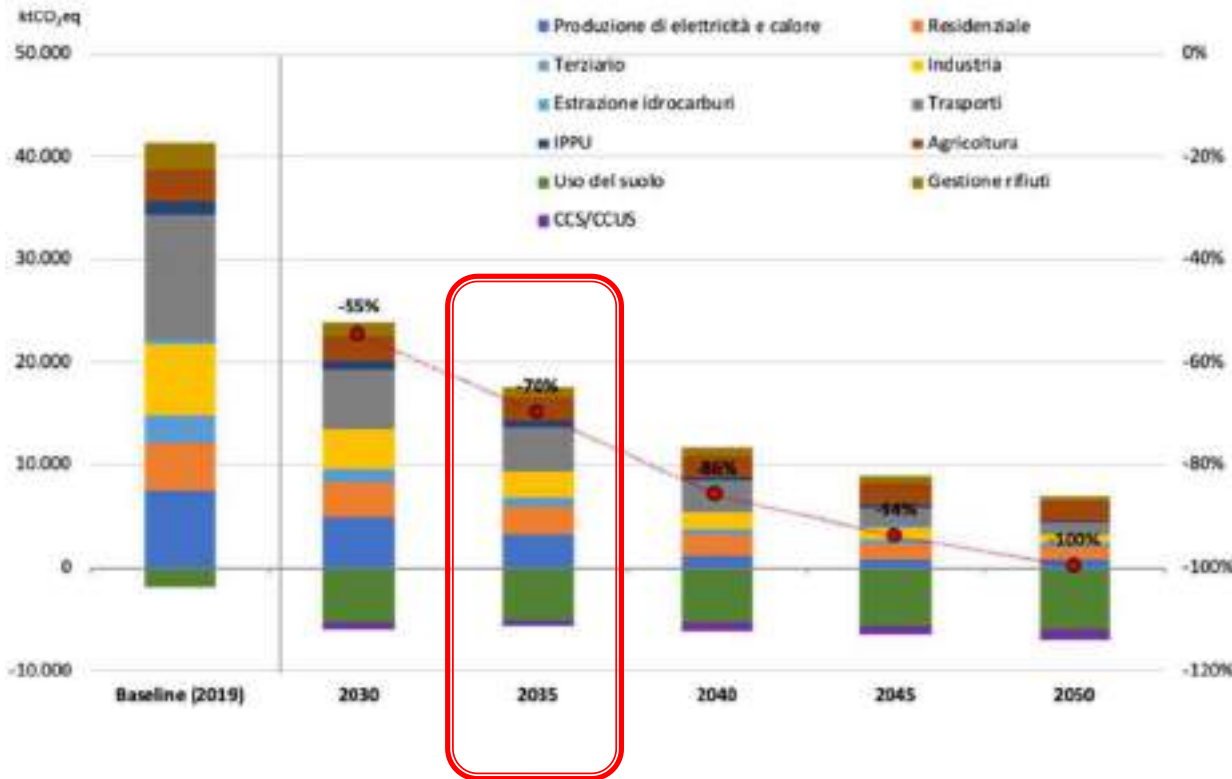


Mix di fonti rinnovabili
con contributo
prevalente del
fotovoltaico.

FOCUS: Percorso neutralità Carbonica al 2050, Patto e scenari del nuovo PER 2035

Percorso per la Neutralità carbonica prima del 2050 - D.G.R. n. 1610 del 08/07/2024.

Evoluzione delle emissioni serra in Emilia-Romagna nello scenario di decarbonizzazione

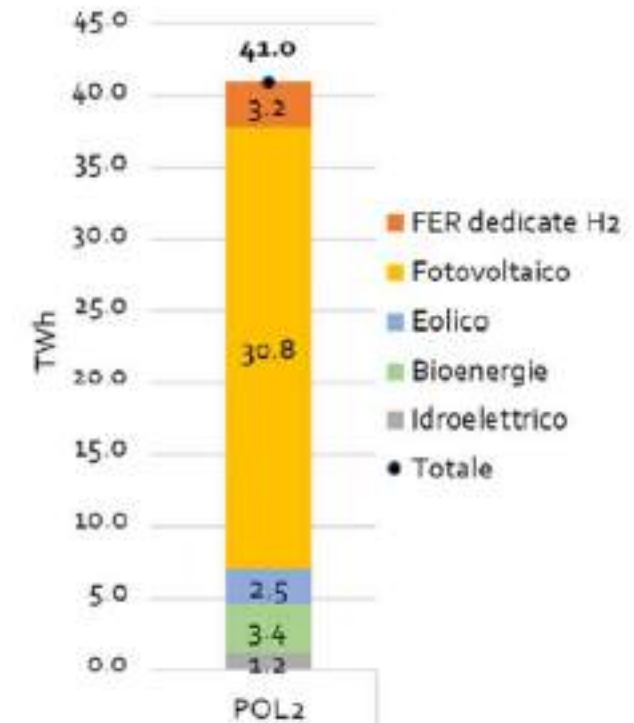
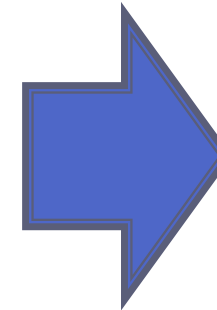


Traduzione degli obiettivi di Percorso al 2050 in obiettivi di rinnovabili al 2035

Ipotesi assunta nello Scenario Policy 2 e assunta nel Patto lavoro e Clima in revisione:

100% copertura da FER per i consumi elettrici regionali al 2035

Fonte: Scenario Policy 2 del Quadro Conoscitivo nuovo PER 2035

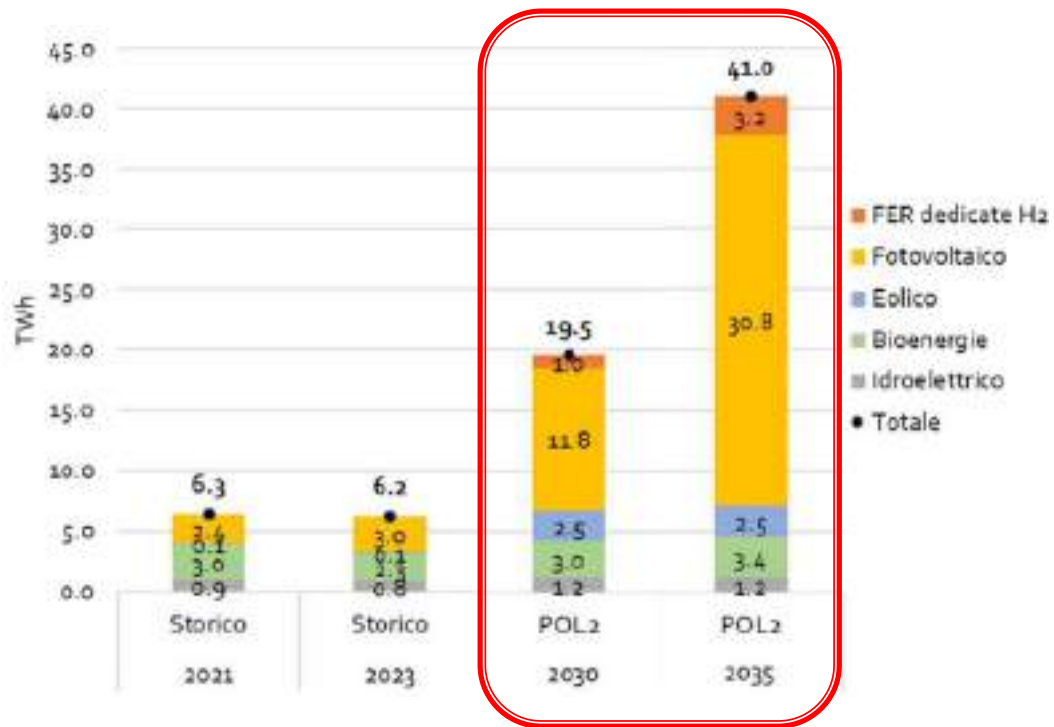


Rinnovabili da produrre per raggiungere obiettivi di riduzione emissioni climalteranti al 2035: 41 TWh – di cui 30,8+3,2 TWh da FV

FOCUS: Percorso neutralità Carbonica al 2050, Patto e scenari del nuovo PER 2035

Traiettoria con produzione rinnovabili target 2030 e 2035

Fonte: Scenario Policy 2 del Quadro Conoscitivo nuovo PER 2035 assunto nel Patto lavoro e Clima in revisione

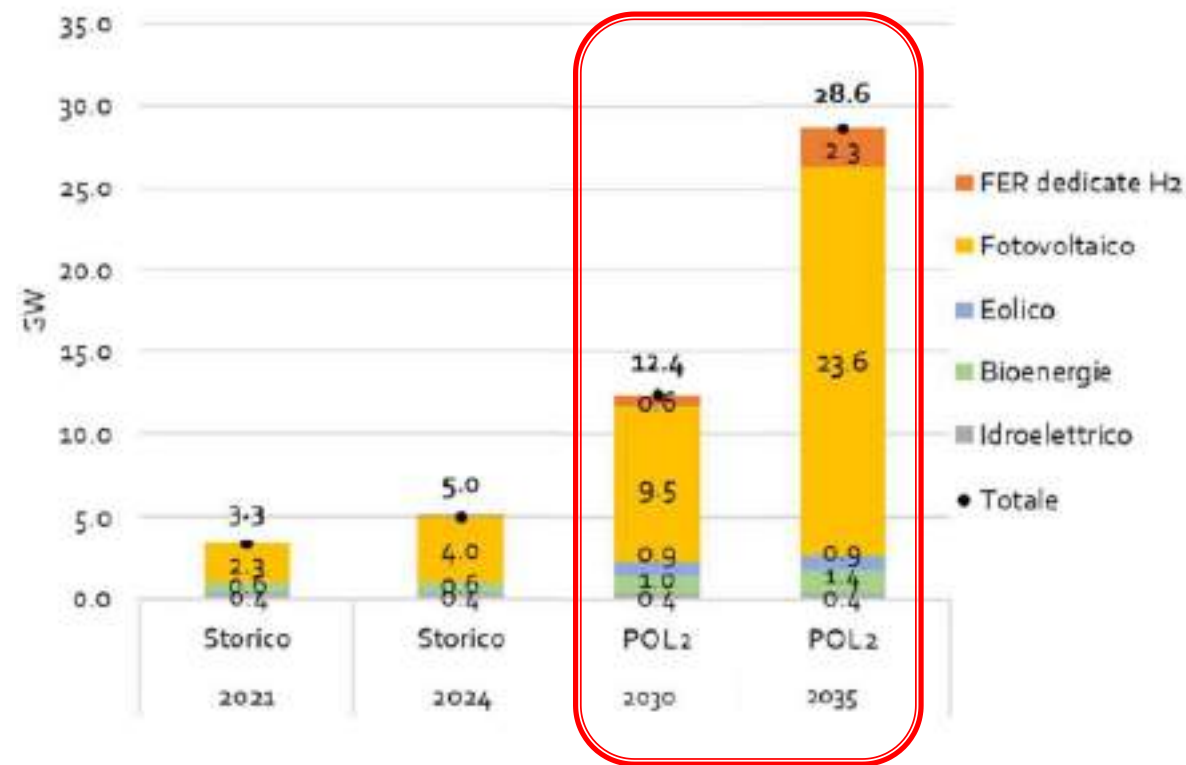


Rinnovabili da produrre: al **2030 19,5 TWh**

al **2035 41 TWh**

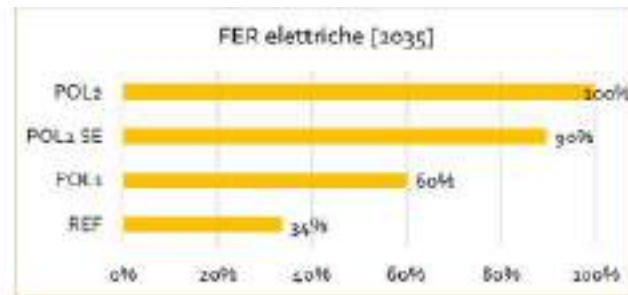
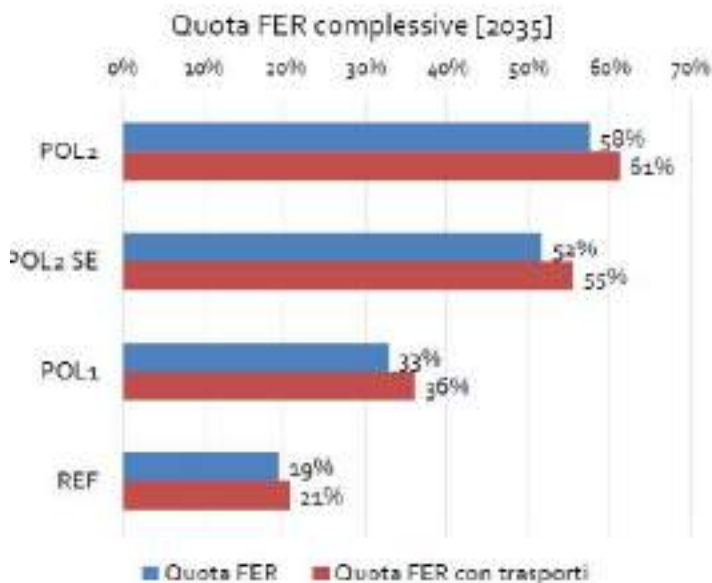
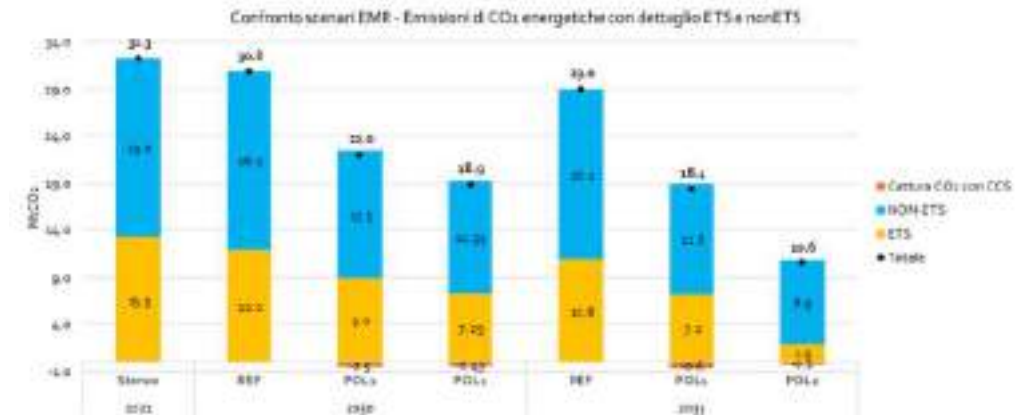
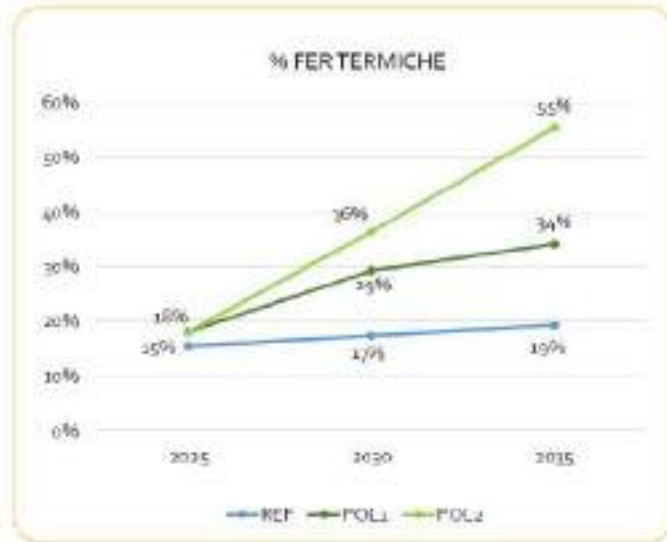
Traiettoria con installazione rinnovabili target 2030 e 2035

Fonte: Scenario Policy 2 del Quadro Conoscitivo nuovo PER 2035 assunto nel Patto lavoro e Clima in revisione



e da installare: **12,4 GW** – di cui 9,5+0,6 GW da FV

28,6 GW – di cui 23,6+2,3 GW da FV



Le **emissioni complessive di CO2** dello Scenario di Policy 1 si riducono del 32% al 2030 e del **43% al 2035** rispetto al dato storico del 2021 (fonte ARPAE). Nello Scenario di Policy 2 le emissioni si riducono del 42% al 2030 e del **67% al 2035**. Al 2030 e 2035 con lo sviluppo delle FER si ottiene invece una **riduzione rilevante delle emissioni ETS**. Si nota soprattutto **l'azzeramento delle emissioni della generazione elettrica al 2035 nello scenario POL2**.

Per quanto riguarda i settori non-ETS si ha una generale riduzione delle emissioni, in particolare nel settore civile dove le emissioni scendono di circa il 45% al 2035 nello scenario POL1 e del 66% nello scenario POL2.

NUOVO PER E SETTORE CIVILE

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA



D.G.R. n. 967/2015
(D.G.R. n. 1261/2022)

ATTESTAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA



D.G.R. n. 1275/2015
(D.G.R. n. 1385/2020)

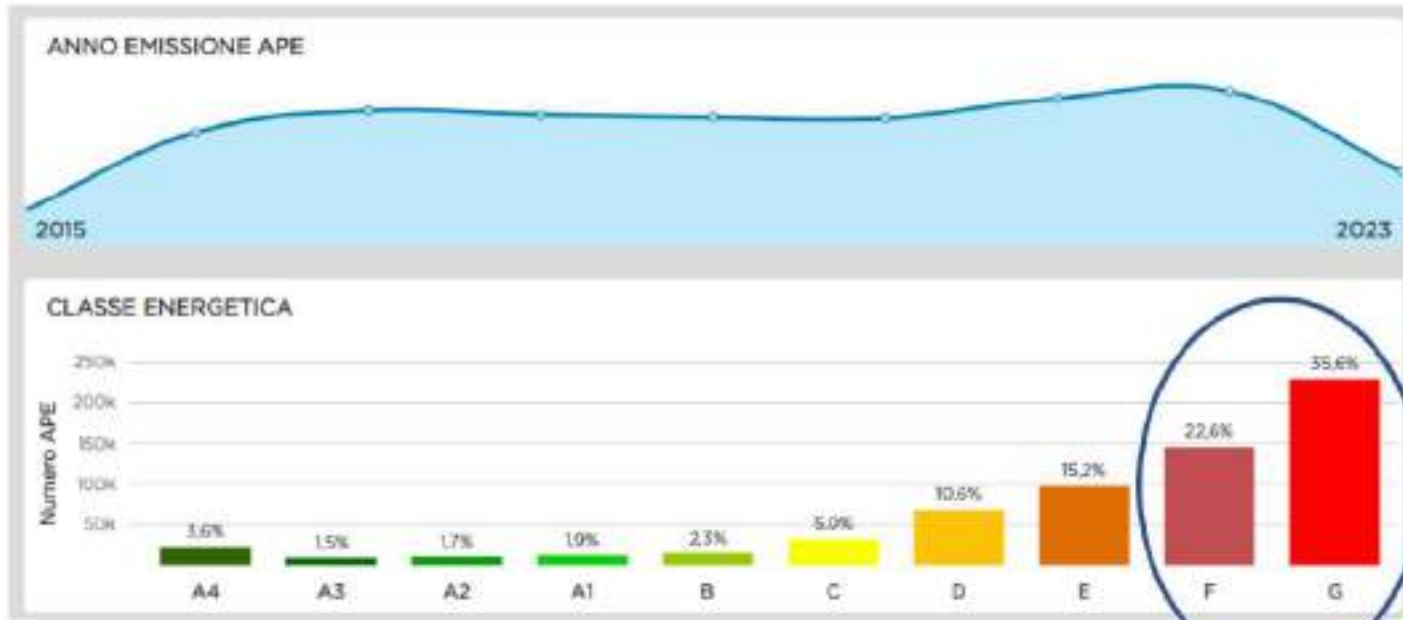
L.R. n. 26/2004

CONTROLLO DEGLI IMPIANTI TERMICI



R.R. n. 1/2017

In Emilia Romagna circa il **58%** degli edifici dotati di APE dovrà essere riqualificato in classe D entro i prossimi 7 anni



fonte: <https://siape.enea.it/analisi-territoriali>

2015-2023

58%



EPBD4 – ARTICOLO 3

Ogni Stato stabilisce un **piano nazionale di ristrutturazione degli edifici** per garantire la ristrutturazione del parco nazionale di edifici residenziali e non residenziali, sia pubblici che privati, al fine di ottenere un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza energetica entro il 2050, allo scopo di trasformare gli edifici esistenti in edifici a emissioni zero

- Elementi del nuovo **Piano Regionale di Ristrutturazione del patrimonio edilizio** in base a EPBD 4:
 - Integrazione e interoperabilità tra banche dati SACE e CRITER
 - Interoperabilità del sistema SACE-CRITER con altre banche dati (ARES, EGIDA)
 - Proiezione e stima della classificazione energetica dell'intero patrimonio edilizio regionale
 - Stima dei consumi energetici termici ed elettrici
 - Messa a disposizione dei Comuni dei dati di classificazione e consumo stimati su base comunale
 - Formazione tecnica di progettisti e tecnici installatori
 - Diffusione One Stop Shop con agenzie per l'energia, ANCI-ER, tecnici
 - Informazione cittadini e disseminazione cultura della transizione
 - Creazione strumenti di finanziamento regionali e coordinamento sul territorio fondi nazionali ed europei

NUOVO PER E SETTORE PRODUTTIVO

L'obiettivo per la transizione industriale: Decarbonizzazione del settore produttivo

La misurazione dei benefici ambientali della decarbonizzazione conseguente allo sviluppo delle rinnovabili può essere tradotta in valori monetari attraverso il **costo ombra dell'anidride carbonica**.

La media del valore di riferimento raccomandato dalla BEI del periodo 2025-2035, corretta per l'inflazione UE cumulata nell'arco 2017-2025, restituisce un valore pari a **349 €/tCO₂**, coerente con la traiettoria di neutralità climatica e l'Accordo di Parigi.

Il costo ombra include una **valutazione dei danni evitati legati ai cambiamenti climatici:**

- perdita di produttività agricola
- danni alle infrastrutture
- impatto sulla salute pubblica
- riduzione dell'aspettativa di vita
- costi legati a eventi climatici estremi.

	RIDUZIONE MEDIA ANNUA CO ₂ (POL ₂ -REF) MT	DURATA BENEFICI (ANNI)	BENEFICI O TOTALE (Mld. €)	INVESTIMENTI (POL ₂ -REF) (Mld. €)	RATIO BENEFICI/INVESTIMENTI
Rinnovabili	3,1	25	27,1	21,3	1,3
Residenziale	1,5	20	10,2	1,6	6,4
Terziario	0,9	20	6,3	3,0	2,1
Industria	1,0	15	5,1	7,7	0,7
Trasporti	3,0	15	16,0	31,0	0,5
Agricoltura	0,2	15	0,9	0,7	1,2

L'obiettivo per la transizione industriale: Decarbonizzazione del settore produttivo

È stata assunta una riduzione dell'intensità energetica sulla base della **Direttiva EED 2023/1791 per gli scenari di Policy.**

POLICY 1 - dal 2024-2025 si prevede una riduzione annua dei consumi dell'1,3% rispetto alla media 2016-2018, che sale all'1,5% per il biennio successivo, fino ad un tasso annuo di 1,9% dal 2028 al 2030, che poi si attesta all'1,4% nel periodo 2031-2035.

POLICY 2 - la riduzione media annua viene imposta dell'1,9% anche dal 2030 al 2035, pari al valore massimo indicato dalla EED 2023/1791.

	Consumi finali medi															ANNUO	CUMULATO		
	MEDIA 2016-2017-2018	+300 step	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033			2034	2035
2021	0,8%	34,5																34,5	34,5
2022	0,8%	34,5	34,5															69,0	103,4
2023	0,8%	34,5	34,5	34,5														103,4	206,8
2024	1,3%	36,0	36,0	36,0	36,0													204,1	410,9
2025	1,3%	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0												280,1	711,0
2026	1,5%	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6											387,8	1'098,8
2027	1,5%	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6										452,4	1'551,2
2028	1,9%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9									655,0	2'206,2
2029	1,9%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9								796,8	2'943,0
2030	1,9%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9							818,7	3'761,8
2031	1,4%	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3						665,6	4'427,3
2032	1,4%	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3					725,9	5'149,3
2033	1,4%	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3				784,2	5'933,5
2034	1,4%	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3			844,6	6'778,1
2035	1,4%	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3	30,3		904,9	7'682,9

CF_2030	TARGET Scenario di Policy 1	1'4%	http
CF_2035	TARGET Scenario di Policy 1	1'4%	http

Figura A2 – Obiettivo minimo di riduzione dei consumi finali del settore industria per lo Scenario di Policy 1, secondo la EED 2023/1791.

	Consumi finali medi															ANNUO	CUMULATO		
	MEDIA 2016-2017-2018	+300 step	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033			2034	2035
2021	0,80%	34,5																34,5	34,5
2022	0,80%	34,5	34,5															69,0	103,4
2023	0,80%	34,5	34,5	34,5														103,4	206,8
2024	1,30%	36,0	36,0	36,0	36,0													204,1	410,9
2025	1,30%	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0												280,1	711,0
2026	1,50%	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6											387,8	1'098,8
2027	1,50%	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6										452,4	1'551,2
2028	1,90%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9									655,0	2'206,2
2029	1,90%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9								796,8	2'943,0
2030	1,90%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9							818,7	3'761,8
2031	1,90%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9						900,2	4'662,3
2032	1,90%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9					982,5	5'644,8
2033	1,90%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9				1'064,9	6'709,7
2034	1,90%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9			1'146,2	7'855,9
2035	1,90%	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9		1'228,1	9'084,0

CF_2030	TARGET Scenario di Policy 2	1'9%	http
CF_2035	TARGET Scenario di Policy 2	1'9%	http

Figura A3 – Obiettivo minimo di riduzione dei consumi finali del settore industria per lo Scenario di Policy 2, secondo la EED 2023/1791.

L'obiettivo per la transizione industriale: Decarbonizzazione del settore produttivo

Fonte:	2021 EMR (storico)	2025 EMR (POL2)	2030 EMR (POL2)	2035 EMR (POL2)
Energia elettrica	1.165	1.149	1.086	1.077
Prodotti petroliferi	214	85	45	38
Calore derivato	557	592	498	427
Metano	2.196	1.814	1.414	1.001
Rifiuti	61	59	50	39
Rinnovabili	6	60	163	210

Dati RSE

Settori d'uso finale

categorie di consumo di domanda energetica (non di classificazioni merceologiche)

Cluster abilitanti

aggregazioni di imprese che producono beni e servizi (tecnologie) funzionali alla transizione energetica.

Riferimento			
	2026-2030	2031-2035	Totale
Investimento	10.658	11.274	109.659
Costi operativi	1.368	1.447	14.071
Spesa per energia	6.948	5.253	61.005

Policy-2			
	2026-2030	2031-2035	Totale
Investimento	11.326	12.175	117.507
Costi operativi	1.453	1.562	15.078
Spesa per energia	6.457	4.900	56.786

Differenza			
	2026-2030	2031-2035	Totale
Investimento	668	902	7.848
Costi operativi	86	116	1.007
Spesa per energia	-490	-354	-4.218

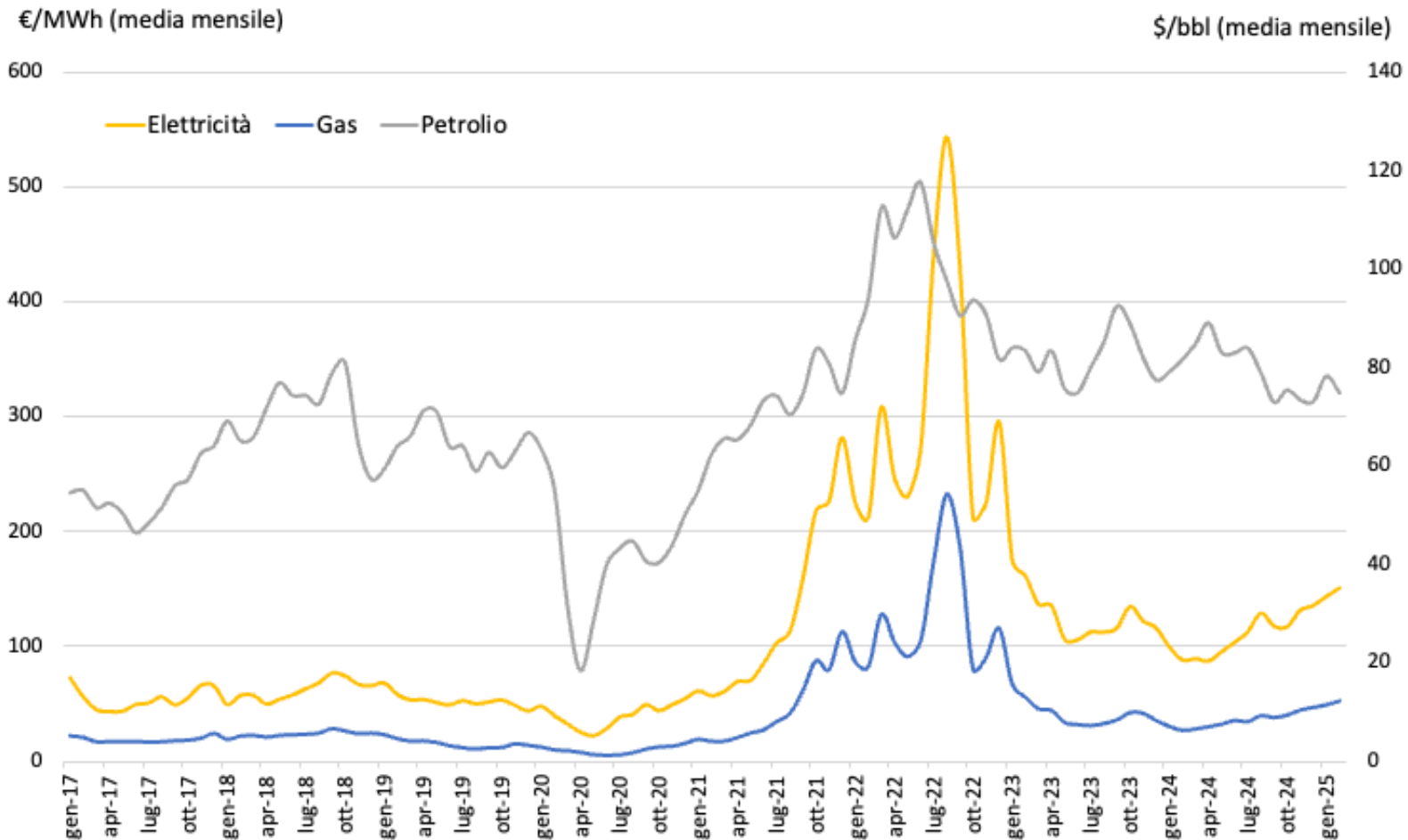
Policy-2: si punta alla **riduzione dei consumi energetici finali del settore industriale, pari al 33% tra il 2021 e il 2035,**

guidata dal dimezzamento della richiesta di gas naturale (-54%)

La spesa energetica per anno scende da 6,5 a 4,9 mld €/anno, grazie ai vantaggi di efficienza energetica derivanti dal rinnovamento degli stock tecnologici, con un risparmio significativo sia in termini di unità fisiche che monetarie. Rispetto allo Scenario di Riferimento, la spesa complessiva scende del 7% in 10 anni.

Le leve per la transizione industriale: La spesa energetica di gas ed elettricità

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



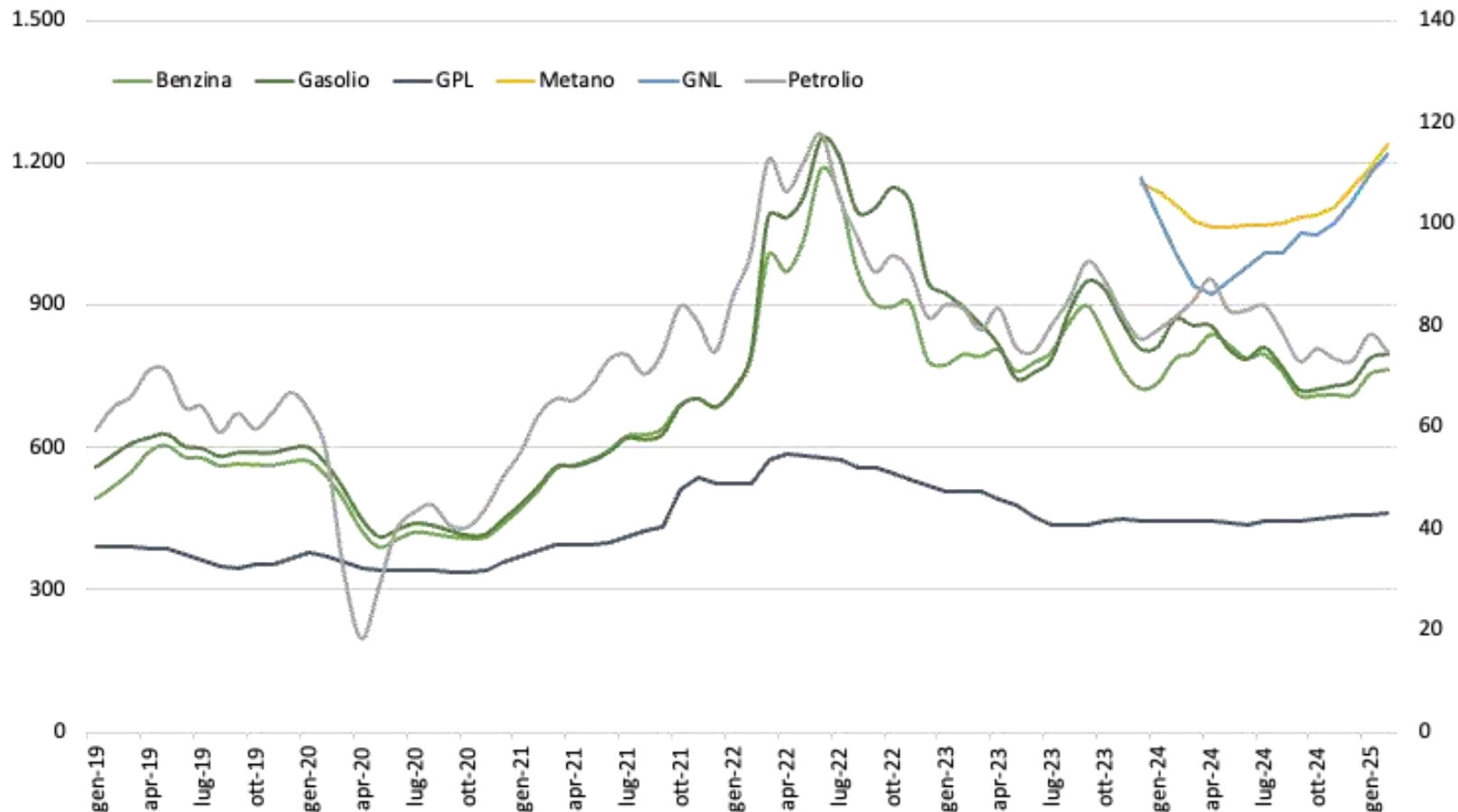
	PUN (€/MWh)	Gas (€/MWh)
2020	39	10
2021	125	46
2022	303	123
2023	127	42
2024	108	36

Le leve per la transizione industriale: La spesa energetica dei fossili – gas petrolio

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)



Leggera stabilizzazione del prezzo del **petrolio**

Benzina e gasolio hanno mostrato una certa volatilità durante l'anno

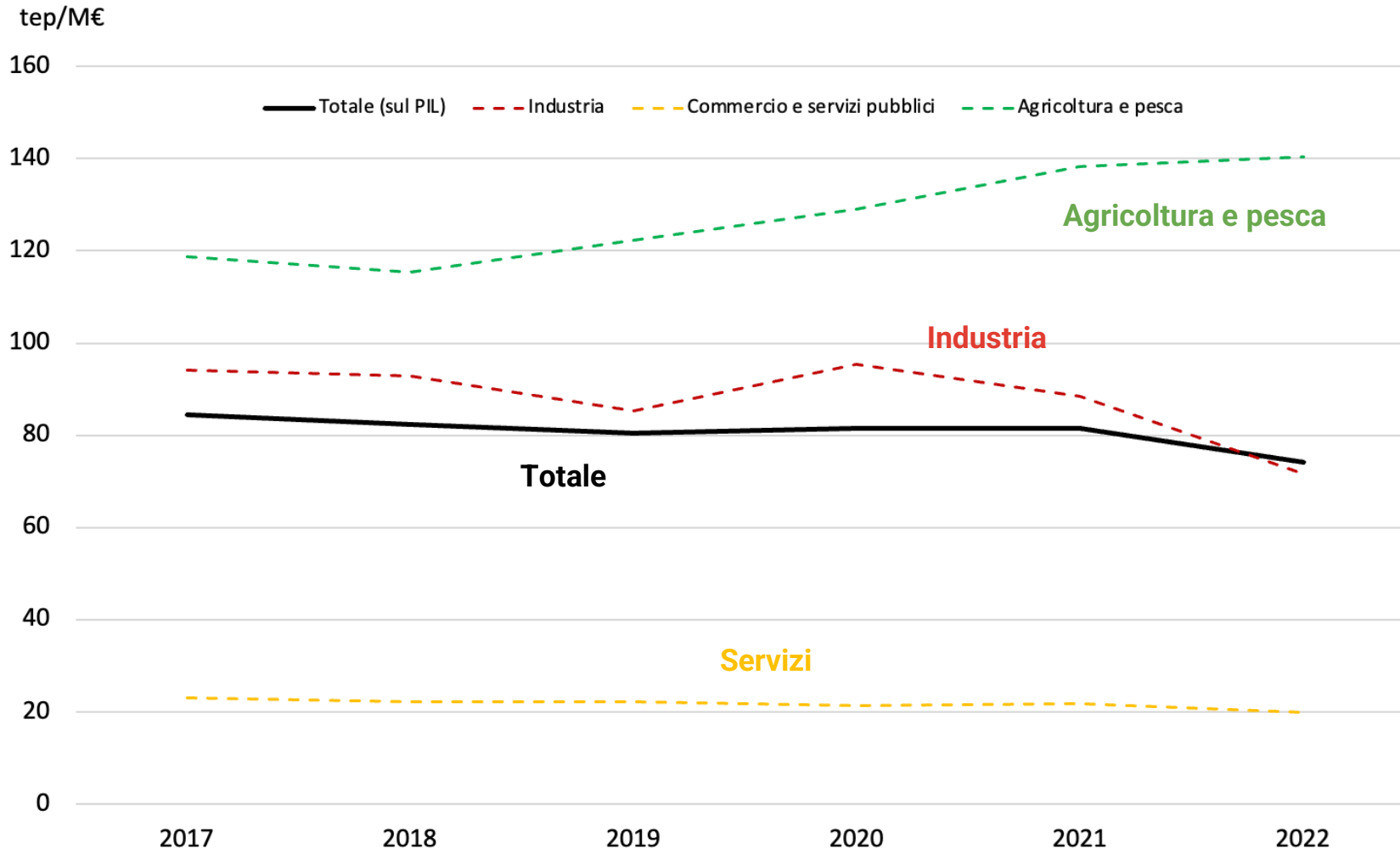
Il **GPL**, storicamente meno volatile rispetto ai carburanti derivati dal petrolio, ha presentato variazioni contenute nel corso del 2024

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** è stato influenzato dalla dinamica dei mercati internazionali del gas, con fluttuazioni ancora più accentuate rispetto al CNG

Efficienza del sistema energetico regionale

Intensità energetica del sistema energetico in Emilia-Romagna



Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Prometeia ed ARPAE

L'intensità energetica complessiva sul PIL è rimasta piuttosto stabile

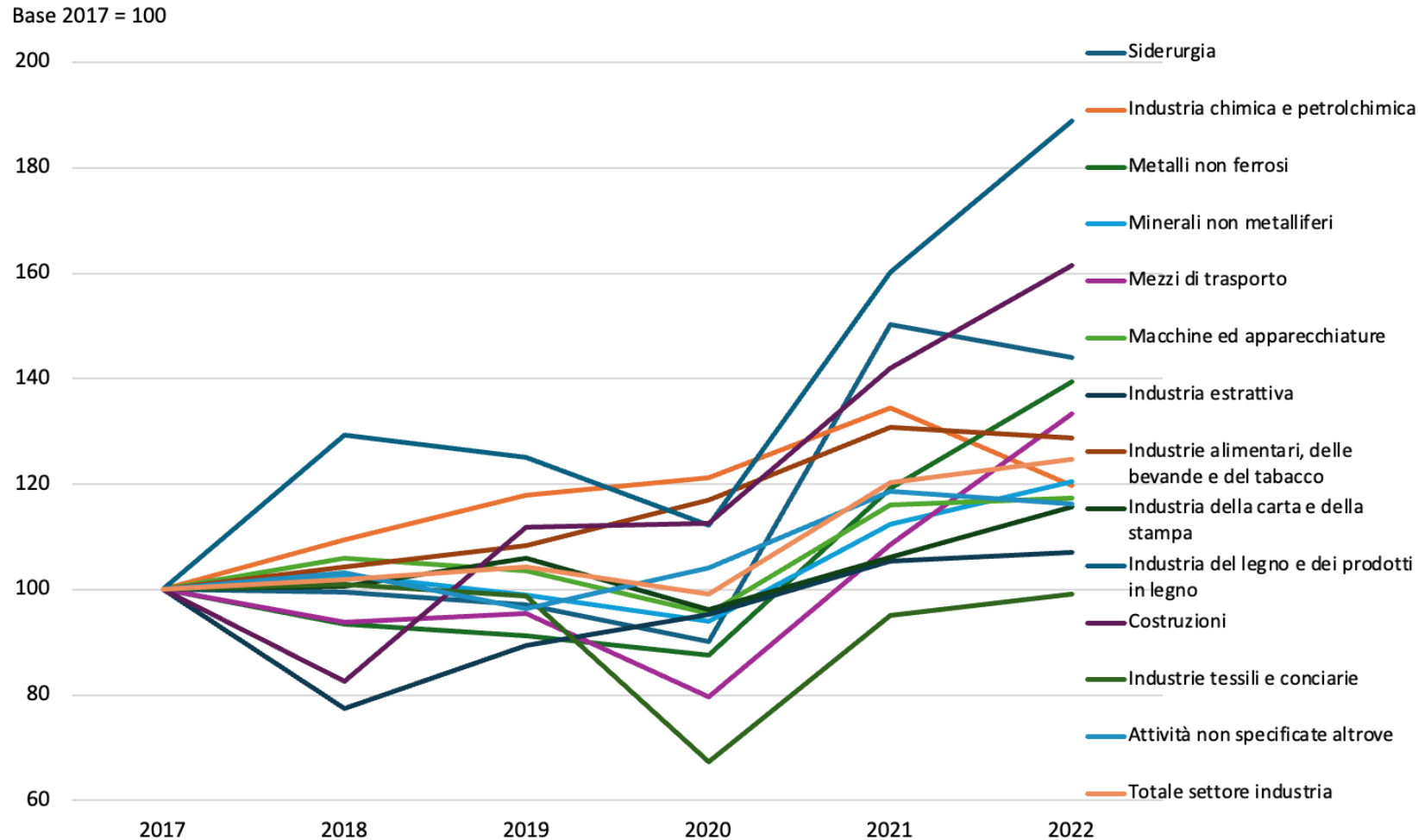
Un andamento stabile risulta avere anche il settore terziario

Più altalenante risulta il settore industriale

In aumento il settore agricolo

Andamento economico del sistema industriale

Andamento del valore aggiunto nei diversi settori industriali



Fonte: elaborazioni ART-ER su dati AIDA

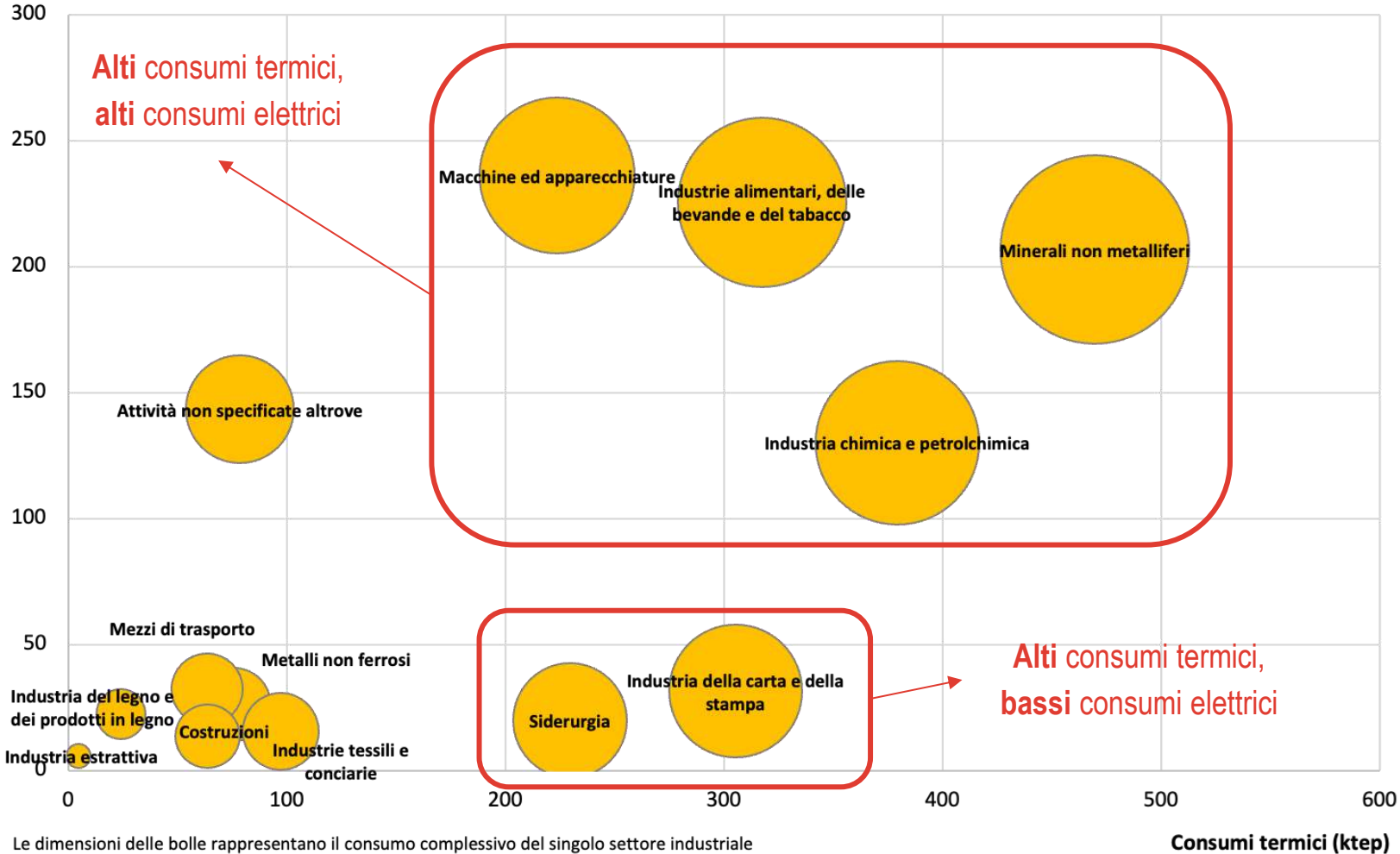
Ruolo prevalente dell'**industria meccanica**, con quasi 16 miliardi di euro di valore aggiunto complessivo (**38% del totale**)

A seguire vi sono l'**industria alimentare** (13% del valore aggiunto totale), il **settore delle costruzioni** (12%) e l'**automotive** (10%)

Quasi 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).

Consumi energetici del sistema industriale

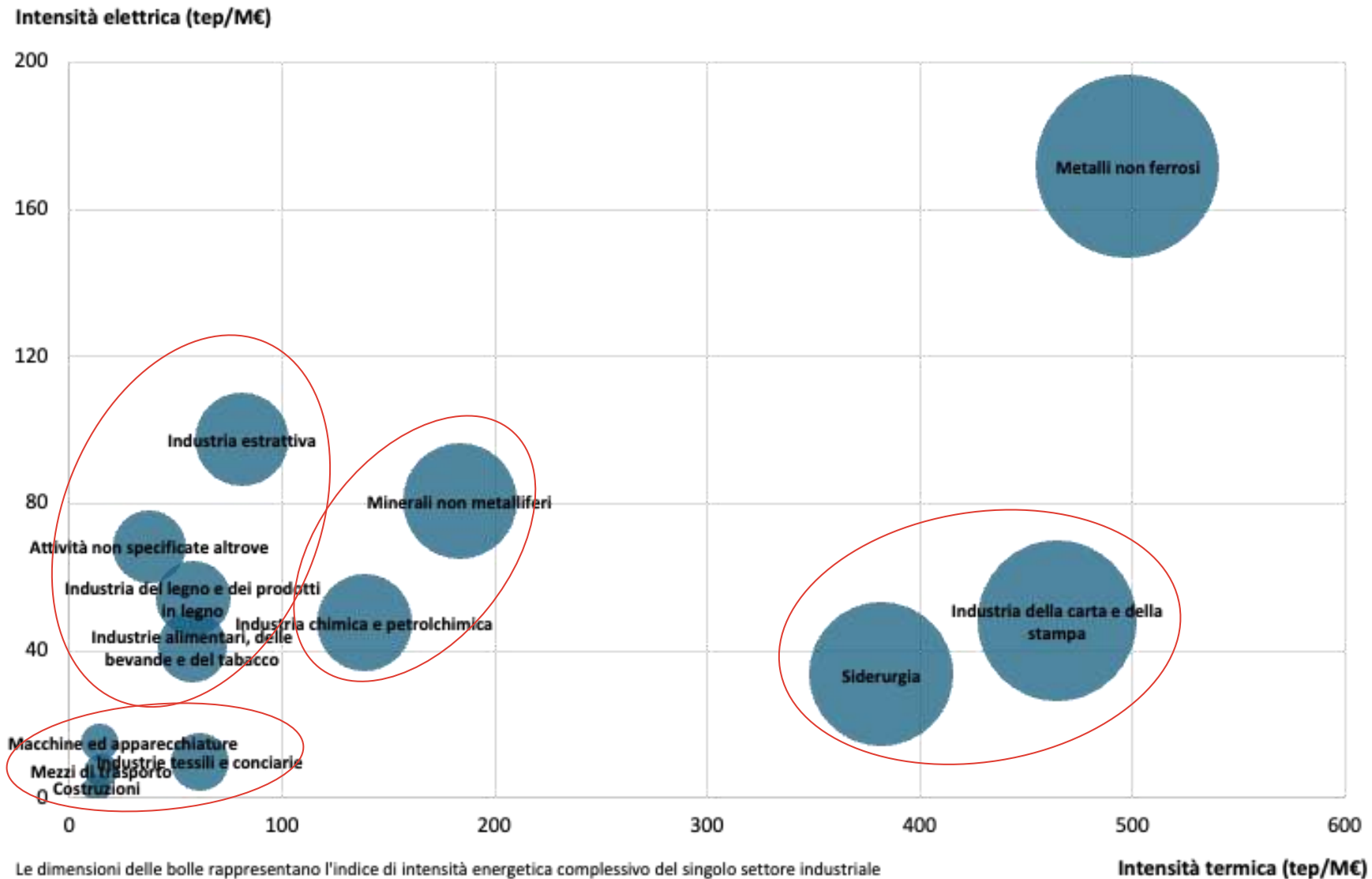
Consumi elettrici (ktep)



Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE

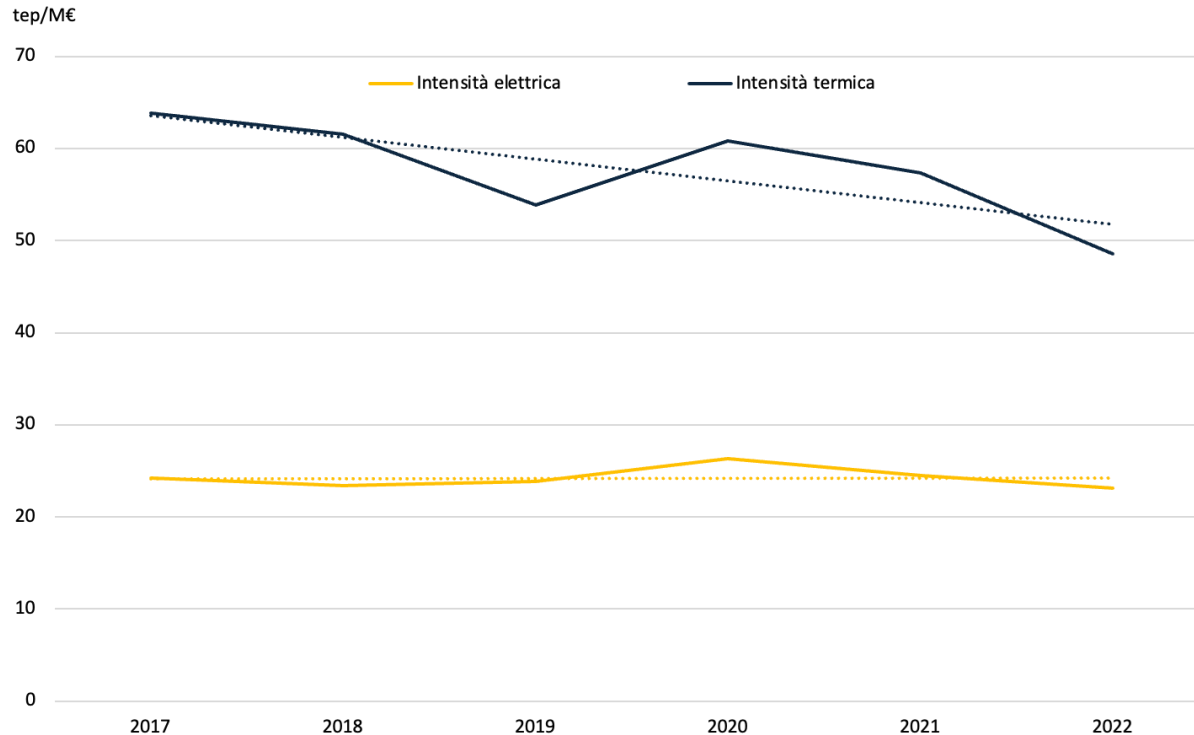
- Il settore industriale ha consumato, nel 2022, circa **3,4 Mtep**
- I principali settori di consumo energetico sono i **minerali non metalliferi (ceramica, vetro, cemento)**, responsabile di circa il 20% del totale dei consumi energetici industriali, l'**industria alimentare (16%)**, l'**industria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

Intensità energetica del sistema industriale



Efficienza energetica e riduzione spesa industria

Andamento dell'intensità elettrica e termica nel settore industriale



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

È stato stimato 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

Si stimano 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

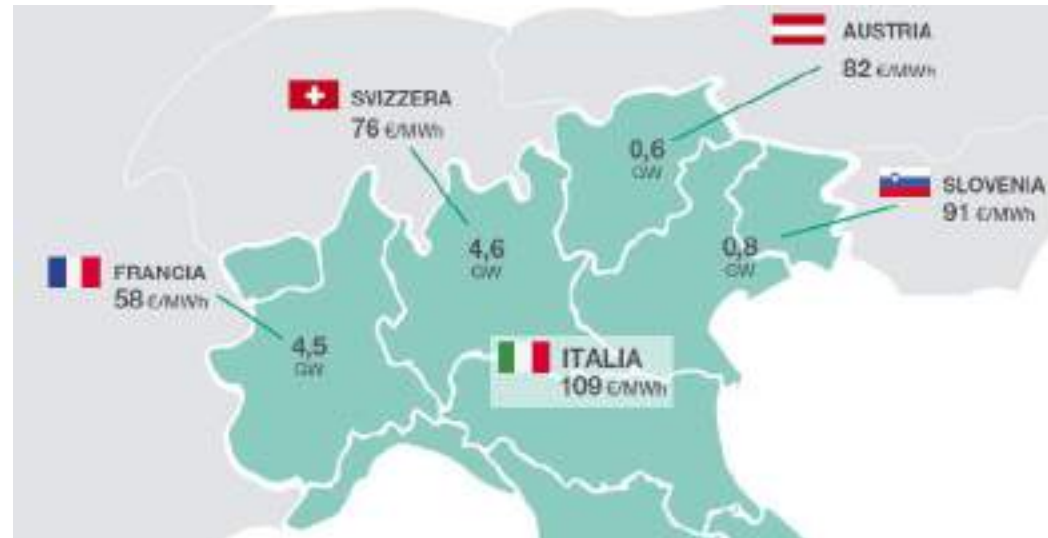
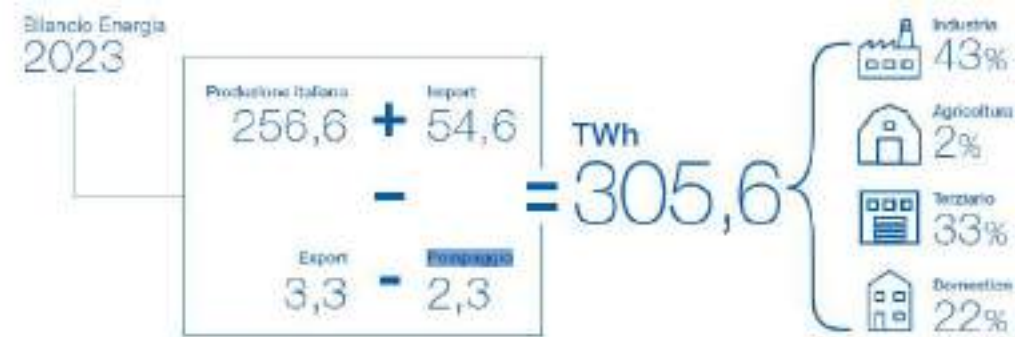
Le leve per la transizione industriale - Considerazioni

Il **prezzo dell'energia elettrica di domani** dipende dagli investimenti che facciamo nelle **fonti rinnovabili oggi**.

Le rinnovabili hanno un costo marginale molto basso, perché i costi di investimento per la produzione energetica devono essere sostenuti una volta sola, ovvero al momento della costruzione degli impianti.

Per questo la quantità di rinnovabili installate oggi determina, in un periodo medio come l'orizzonte decennale del PER 2035, quante ore di energia a basso costo avremo domani.

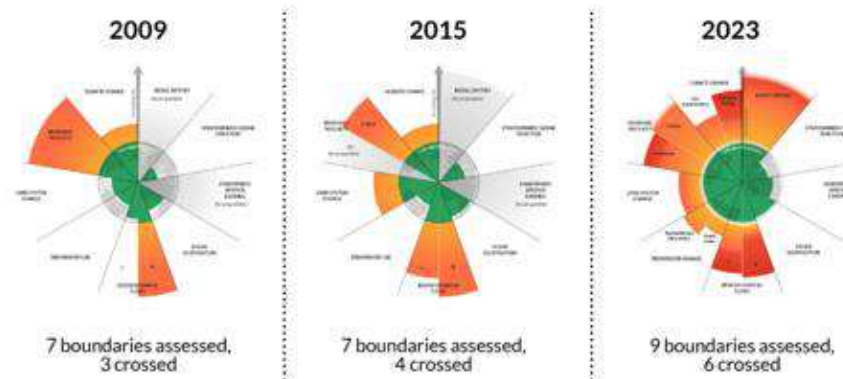
Allo stesso tempo, il prezzo è influenzato da quanta energia elettrica importiamo dall'estero. Nel 2023 a fronte di circa l'83% del fabbisogno nazionale assicurato da produzione interna, al netto dei pompaggi, il restante 17% è stata garantito dall'interscambio con l'estero.



Prezzo medio annuo 2024 dell'energia elettrica [€/MWh] e capacità di interconnessione 2024 [GW] tra Italia e Paesi della frontiera Nord

NUOVO PER: PRESUPPOSTI, STRUMENTI E LEVE

Nuovo PER e sviluppo sostenibile

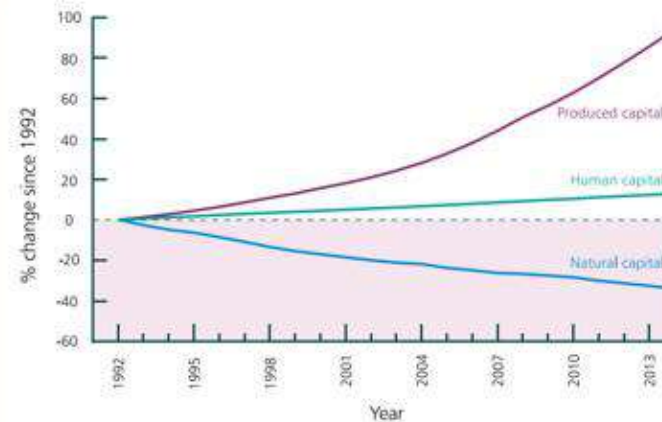
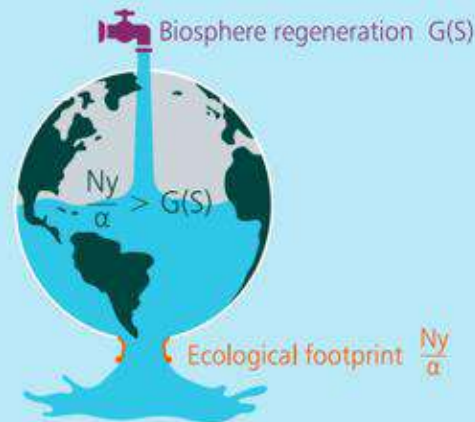


Evoluzione dei confini planetari e segnalazione delle soglie oltrepassate (Planetary Health Check 2025)

Fonte: https://www.planetaryhealthcheck.org/wp-content/uploads/PlanetaryHealthCheck2025_ExecutiveSummary.pdf

Supply: $G(S)$
 G Rate at which the biosphere regenerates
 S Stock of the biosphere

Demand: $\frac{Ny}{\alpha}$
 N Human population
 y Human economic activity per capita
 α Efficiency with which the biosphere's goods and services are converted into GDP and the extent to which the biosphere is transformed by our waste products



Trend di ricchezza globale pro capite dal 2009 al 2014, articolata nelle tre componenti di capitale prodotto, umano e naturale e formula di diseguaglianza tra impronta ecologica globale e rigenerazione della biosfera

La pianificazione energetica diventa efficace se basata su un nuovo modello di **ECONOMIA RIGENERATIVA** >> riorientamento dello sviluppo economico in senso sostenibile, per contenere il ritmo di consumo del capitale naturale entro il ritmo di rigenerazione delle risorse planetarie

- **economia circolare**

 - ottimizzazione dell'uso delle risorse

 - minimizzazione dei rifiuti

 - Riduzione della domanda di materie prime ed energia

 - Logistica inversa

- **economia collaborativa** (*sharing economy*)

 - Ridefinizione del rapporto tra possesso e accesso

 - Passaggio dalla proprietà a utilizzo e condivisione di beni e servizi.

 - Digitalizzazione spinta per condivisione e ottimizzazione uso di più soggetti in tempo reale

 - Condivisione energie rinnovabili (CER e forme di consumo condiviso)

- **economia di trasformazione dei comportamenti di consumo**

 - demand-side solutions"

 - Gestione della Domanda di Energia Elettrica - Demand-Side Management (DSM)

La leva delle infrastrutture energetiche per il nuovo PER

Governance Roof



Allineamento DSO: Protocollo ENEL (DGR 1639/2022)

Tavolo Trasversale PER 2035: Visione Unitaria e Sistemica



Allineamento TSO: Protocollo TERNA (DGR 1409/2025)



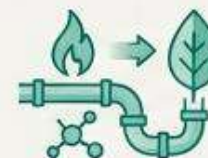
Reti Elettriche & Smart Grids

- **Sviluppo Rete:** Raddoppio del ritmo di espansione della capacità; nuove magliature e potenziamenti.
- **Flessibilità:** Integrazione di Smart Grid, Demand Side Management (DSM) e Virtual Power Plant (VPP).
- **Sicurezza:** Ottimizzazione localizzazione accumuli per nodi CP/CS e mitigazione rischi di distacco (Piano PESSE).



Poli Termici & Teleriscaldamento

- **Capacity Providers:** Riconversione centrali termoelettriche (Hydrogen-ready, Biometano, CCS).
- **Sinergie Urbane:** Espansione reti TLR decarbonizzate (EED III, EPBD IV).
- **Integrazione:** Sinergia con nuovi Data Center, urbanizzazioni e termovalorizzatori.



Transizione Reti Gas & Molecole Verdi

- **Nuovi Modelli:** Transizione dal residenziale all'economia circolare per abilitare la decarbonizzazione.
- **Green Gas:** Distribuzione locale di Biometano e blending di Idrogeno tramite retrofit delle condotte.
- **Stoccaggio Diffuso:** Utilizzo della rete come serbatoio flessibile per la copertura dei picchi di domanda.

Modellazione Integrata del Sistema: Sincronizzazione dell'offerta con la domanda e mappatura della localizzazione degli energivori.

Pianificazione Territoriale

Correlazione con Aree di Accelerazione (D.Lgs. 190/2024) e integrazione con la nuova LR Aree Idonee al 2030.

Strumenti Finanziari (PPA)

Sviluppo di Power Purchase Agreement per garantire autonomia, contrastare la povertà energetica e stabilizzare i prezzi.

Partnership Pubblico-Privato (PPP)

Monitoraggio di tempi e costi rispetto alla roadmap, con sinergie pubblico-privato per l'esecuzione delle opere.

Vertical Pillars Matrix

Convergence Center

Enablers Foundation

La transizione del settore civile nel nuovo PER

Verso il Piano Regionale di Ristrutturazione degli Edifici (Direttiva EPBD IV) - La traiettoria al 2035 per la decarbonizzazione del patrimonio pubblico e privato.

Pillar 1: Dati, Mappatura e Interoperabilità

Mappatura APE 100%:

Geolocalizzazione totale. 60% degli immobili già in SACE, il restante 40% tramite algoritmo predittivo sviluppato con UNIBO.

Ecosistema Open Data:

Nuovo portale accessibile a Comuni (PAESC) e privati per stimolare riqualificazioni anche in assenza di obblighi normativi.

Interoperabilità Piattaforme:

Connessione diretta tra SACE, CRITER, ARES (edilizia scolastica) ed EGIDA (musei e patrimonio culturale).



Pillar 2: Strumenti, Supporto e Finanziamenti

One Stop Shop (OSS):

Sportelli unici sul territorio con Agenzie per l'energia, ANCI-ER e tecnici per facilitare cittadini e imprese.

Edilizia Pubblica (ERP):

Riqualificazione integrata col Piano Casa Emilia-Romagna (supportata dai fondi PR-FESR 2021-2027) contro la povertà energetica.

Sinergie e Competenze:

Formazione tecnica per progettisti/installatori e modelli di aggregazione della domanda per attrarre investitori privati.



Pillar 3: Nuove Regole e Requisiti

Edifici a Zero Emissioni:

Aggiornamento dei requisiti minimi normativi regionali e revisione ispezioni impianti termici (< e > 70 kW).

Grandi Energivori Termici:

Controlli più stringenti sul riscaldamento/raffrescamento nel terziario (uffici >50 dipendenti, centri commerciali, aeroporti).

Salto di Zona Climatica:

Revisione dei periodi standard di accensione (DPR 412/93). Riduzione della stagione di riscaldamento in risposta al riscaldamento climatico documentato da Arpae.

Pillar 4: Pianificazione Termica e Geotermia

Piani del Calore Obbligatori:

Per Comuni con >45.000 abitanti. Transizione urbanistico-energetica per decarbonizzare il fabbisogno termico locale.

Economia Circolare del Calore:

Recupero strategico del calore di scarto dai nuovi Data Center per alimentare le reti urbane di teleriscaldamento.

Registro Geotermico Telematico:

Evoluzione di GeoTEBE per mappare le sonde a ciclo chiuso/bassa entalpia. Obiettivo: elettrificare il riscaldamento civile e pianificare il distacco dalla rete gas.

La transizione dei trasporti e delle imprese nel nuovo PER

Integrare mobilità, infrastrutture e tessuto produttivo per la decarbonizzazione urbana.



Mobilità e Spazio Urbano

- **Shift Modale 15-30 min:** Sviluppo di reti ciclo-pedonali per tragitti brevi urbani/periurbani, con nuove aree protette per la sosta di mezzi privati e sharing.
- **Mobility Management:** Implementazione di piani aziendali e di area, smart working e bike-to-work per decongestionare il pendolarismo.
- **Elettrificazione TPL:** Promozione di flotte di trasporto pubblico alimentate a elettricità, idrogeno e biocombustibili rinnovabili.



Infrastruttura e Reti Civili

- **Riconversione Hub (AFIR 2023/1804):** Dismissione e recupero delle stazioni di servizio fossili a favore di hub per ricarica EV e idrogeno.
- **Rete Vehicle-to-Grid (V2G):** Diffusione di infrastrutture di ricarica bidirezionale (aziendali e pubbliche) per fornire flessibilità e bilanciamento alla rete elettrica.
- **Logistica Urbana AI:** Aggregazione della domanda merci nei distretti, gestita tramite intelligenza artificiale per ottimizzare i flussi veicolari e ridurre le emissioni.



Sinergie Territorio-Impresa

- **Simbiosi di Distretto:** Condivisione delle risorse tra PMI e settore civile, tramite recupero del calore di scarto, cogenerazione e trigenerazione.
- **PPA Territoriali:** Contratti locali tra investitori rinnovabili e imprese per garantire autonomia energetica e la continuità operativa degli impianti a fine incentivo.
- **Pianificazione Spaziale (LR 14/2014):** Nuovi requisiti di sostenibilità per gli insediamenti, mappando i consumi e allineando gli investimenti alle Aree Idonee per le rinnovabili.

4



E-Bus / TPL

2



Ricarica V2G

Dimensioni	Modello Tradizionale	Modello PER 2035
Rifornimento	Stazioni di servizio fossili isolate e consumo di suolo a perdere	Hub multi-vettore (EV/H2) integrati e ricarica bidirezionale (V2G)
Spostamento	Veicolo privato endotermico come opzione primaria	Shift modale (ciclo-pedonale 15-30 min), e-bus e Mobility Management
Energia Locale	Rete passiva e poli industriali energeticamente isolati	Simbiosi energetica di distretto e contratti PPA per la condivisione territoriale

Le leve normative e le azioni trasversali nel nuovo PER

Un'architettura integrata per la transizione: dal rinnovamento legislativo agli strumenti operativi e partecipativi per una gestione "data-informed".



LE LEVE NORMATIVE (L'Impalcatura Strutturale)

1 Nuove Adozioni & Allineamento UE

- **Direttive Europee:** Recepimento delle nuove EED III, RED III e EPBD IV.
- **Aree Idonee:** Nuova Legge Regionale per le Aree Idonee (recepimento DM Giugno 2024 / DL 175/2025, abrogazione DAL precedenti).

2 Revisioni Strategiche (Evoluzione delle Leggi Regionali)

- **[L.R. 26/2004] Programmazione Energetica:** Aggiornamento della disciplina centrale e del monitoraggio degli usi finali.
- **[L.R. 24/2017] Uso del Territorio:** Integrazione degli obiettivi di transizione e delle aree idonee nella pianificazione territoriale.
- **[L.R. 14/2014] Investimenti:** Unione degli obiettivi di transizione energetica con l'attrazione di nuovi capitali.

3 Regolamentazione Tecnica

- **[Reg. 1/2017 & DGR]** Nuovi requisiti minimi di efficienza per impianti termici ed edifici.
- **[Zone Climatiche]** Ridefinizione per riscaldamento/raffrescamento basata sui dati strategici ARPAE 2022.

LE AZIONI TRASVERSALI (Il Motore Operativo)

Dati & Monitoraggio (Intelligenza)



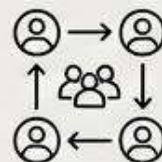
- **Portale Unico Regionale:** Centralizzazione di tutti i dati energetici del territorio.
- **Indicatori Condivisi:** Analisi delle interdipendenze e degli effetti climatici di secondo ordine.
- **Simulazioni "What-If":** Analisi iterativa delle traiettorie del piano al variare di scenari normativi, tecnologici ed economici.
- **Piattaforma Enti Locali:** Dati interoperabili sui consumi effettivi per la pianificazione locale.

Cabina di Regia (Governance Integrata)



- **Integrazione Verticale:** Coerenza con PAESC, Climate City Contracts e piani comunali.
- **Integrazione Orizzontale:** Sinergia "data-informed" con i piani regionali paralleli (PRIT, PAIR, PFR, PSR, PRGR).
- **Piattaforme Nazionali:** Modulistica snellita via Piattaforma Aree Idonee e SUER per velocizzare gli iter autorizzativi.

Ecosistema Partecipativo (Network)



- **Top-Down:** Coordinamento (via ART-ER/Clust_ER) con Università, Rete Alta Tecnologia, Associazioni, TSO e DSO.
- **Bottom-Up (via ANCI):** Coinvolgimento attivo di PA, Enti Locali e Ordini Professionali (verso modelli one-stop-shop).
- **Formazione FSE+:** Creazione delle competenze specialistiche necessarie (Energy manager, installatori, progettisti ESG).

Cultura & Cittadinanza (Cambiamento Sociale)



- **Comunicazione Strategica:** Contrasto alla disinformazione e alla superficialità sui temi della decarbonizzazione.
- **Comunità Energetiche (CER):** Leva strategica per trasformare le rinnovabili in valore percepito, superando il presunto danno paesaggistico.
- **Partecipazione Pubblica:** Consultazioni integrate nel Patto per il Lavoro e il Clima per garantire una responsabilità condivisa.



Giovanna.romano@regione.emilia-romagna.it

Grazie per l'attenzione