

UN SUPPORTO STRATEGICO ALLA TRANSIZIONE ENERGETICA

L'EMILIA-ROMAGNA PUNTA ALLA NEUTRALITÀ CARBONICA PRIMA DEL 2050, RIDUCENDO LA DIPENDENZA DALLE FONTI FOSSILI. LA TRANSIZIONE RICHIEDE ANCHE L'ELETTRIFICAZIONE DEI CONSUMI E L'INCREMENTO DELLE FONTI RINNOVABILI AL 2030. AD ARPAE SPETTA IL COMPITO DI AUTORIZZARE LA NUOVA IMPIANTISTICA E MONITORARE IL PROCESSO DI TRASFORMAZIONE.

L'Emilia-Romagna è una delle regioni più sviluppate e industrializzate d'Europa: la forte presenza di attività produttive, infrastrutture e trasporti determina un elevato fabbisogno energetico. Come è noto infatti l'energia rappresenta una componente essenziale della società contemporanea: da essa dipendono la crescita economica, il benessere dei cittadini, la competitività delle imprese e lo sviluppo tecnologico. Tuttavia, questo legame inscindibile porta con sé un consumo massivo di risorse, che richiede di conciliare la garanzia di un approvvigionamento sicuro e accessibile con la tutela dell'ambiente. È importante sottolineare che la domanda energetica si divide in due componenti, termica ed elettrica, e – contrariamente a quanto si possa immaginare – quella elettrica in Emilia-Romagna rappresenta attualmente solamente un quinto dei consumi energetici totali, in linea peraltro con il resto d'Italia e d'Europa.

Poiché la prevalente componente termica è complessa e difficile da soddisfare esclusivamente attraverso le fonti rinnovabili, le politiche energetiche internazionali stanno puntando con decisione sull'elettrificazione dei consumi. Nei prossimi anni, questo processo comporterà una progressiva riduzione dell'uso di combustibili fossili e un incremento significativo della domanda di energia elettrica, accelerata anche dalla rapida espansione del settore digitale e dei *data center*. Tale percorso deve tener conto delle specificità dei settori cosiddetti *hard-to-abate*, quali siderurgia, ceramiche, cementifici, chimica ecc. In questi comparti, la sostituzione dei combustibili fossili non è una semplice questione di innovazione tecnologica in quanto molti di questi processi industriali richiedono elevate temperature che le attuali tecnologie elettriche non riescono a raggiungere o a mantenere in modo efficiente su scala globale. Per questo motivo, la transizione

energetica rappresenta oggi una delle sfide cruciali per la regione, necessaria per raggiungere la neutralità carbonica, migliorare la qualità dell'aria e garantire al contempo la sicurezza degli approvvigionamenti.

In questo quadro, e in un contesto globale sempre più esposto a instabilità geopolitiche, lo sviluppo delle fonti rinnovabili – condotto nel rispetto delle specificità agricole e paesaggistiche del territorio – si conferma un pilastro imprescindibile. Esso consentirà non solo di decarbonizzare il sistema, ma anche di limitare l'esposizione dell'economia regionale alla volatilità dei prezzi dei combustibili fossili.

Gli obiettivi

L'insostenibilità del modello energetico basato sulle fonti fossili ha spinto la comunità internazionale, a partire dall'Accordo di Parigi del 2015, a definire obiettivi sempre più stringenti. Il traguardo principale è noto: limitare l'incremento della temperatura media globale a 1,5 °C rispetto ai livelli pre-industriali.

A questa sfida, l'Unione europea ha risposto con il *green deal* (2019), ponendosi l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050 e fissando target intermedi di riduzione delle emissioni del 55% al 2030 e del 90% al 2040. Sul fronte specifico delle energie rinnovabili (Fer), nel 2023 la direttiva Red III ha fissato un target del 42,5% di Fer sui consumi finali, mentre la 28ª conferenza delle Nazioni unite sui cambiamenti climatici (Cop 28) ha stabilito di triplicare le fonti rinnovabili e raddoppiare l'efficienza energetica a livello globale entro il 2030. Questo quadro internazionale è stato recepito in Italia attraverso il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (Pniec).

A livello locale, l'Emilia-Romagna ha tracciato una rotta ancora più ambiziosa: la Strategia per la neutralità

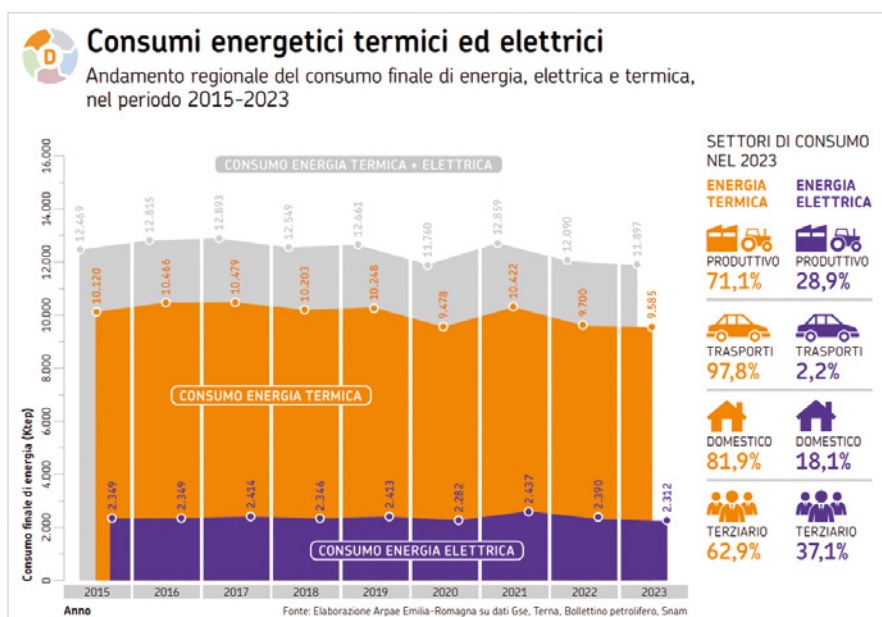


FIG. 1 CONSUMO FINALE DI ENERGIA

Andamento regionale del consumo finale di energia, elettrica e termica, nel periodo 2015-2023 (ktep).

I consumi finali in Emilia-Romagna

Ripartizione dei consumi finali tra i principali settori economici

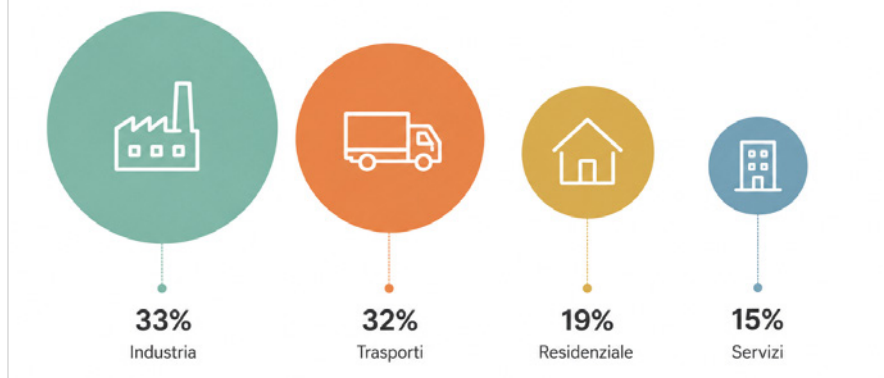


FIG. 2 CONSUMI PER SETTORE

Ripartizione percentuale dei consumi finali regionali per settore economico (dati al 2023). Fonte: Arpae, Ber 2023.

carbonica (approvata con Dgr numero 1610/2024) prevede il raggiungimento del target della neutralità carbonica prima del 2050, individuando precise traiettorie di riduzione delle emissioni nei diversi settori chiave. In questo contesto dinamico si inserisce anche la recentissima legge regionale 5/2026 sulle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili. La norma delinea un potenziale incremento della potenza installata da Fer al 2030 pari a 10 GW rispetto al 2020, superando i 6,3 GW assegnati alla regione dalla normativa statale. A tal riguardo si rileva che al 30 aprile 2026 risultava già installato un incremento di potenza da fonti rinnovabili pari a 2 GW, corrispondenti al 30% dell'obiettivo regionale.

Il mix energetico regionale e la sfida della stabilità di rete

Considerata l'attuale dipendenza del sistema regionale dai combustibili fossili, l'azione prioritaria è ridefinire un mix energetico capace di centrare gli obiettivi di decarbonizzazione. Al 2023, il bilancio in Emilia-Romagna era così composto: gas naturale 49,5%, prodotti petroliferi 31,9%, fonti rinnovabili 14,3%, elettricità importata 3,6%, altro 0,6%. Attualmente quindi più dell'80% dei prodotti e vettori energetici in ingresso al sistema energetico regionale è di origine fossile. Per programmare correttamente il nuovo mix di medio periodo, è fondamentale considerare la natura delle fonti

rinnovabili, che si dividono in due macro-categorie:

- fonti programmabili: la cui produzione può essere modulata in base alle richieste della rete (ad esempio bioenergie e idroelettrico con sistema di pompaggio)
- fonti non programmabili: caratterizzate da un apporto discontinuo e dipendente dalle condizioni meteorologiche (ad esempio fotovoltaico ed eolico).

Allo stato attuale, la stabilizzazione della rete elettrica è garantita dalla programmabilità delle centrali a metano. Tuttavia, la forte espansione delle rinnovabili non programmabili costringe queste centrali a modulare continuamente la propria potenza, fino ad azzerarla durante i picchi di produzione da Fer. Lavorare lontano dalle condizioni operative ottimali comporta, per gli impianti a gas, un calo del rendimento termico e un peggioramento delle performance ambientali complessive. Pertanto, in un sistema destinato a basarsi sempre più su fonti non programmabili, l'equilibrio tra domanda e offerta dipenderà strategicamente dallo sviluppo dei sistemi di accumulo.

Sebbene oggi le tecnologie più mature siano il pompaggio idroelettrico (dove realizzabile) e le batterie agli ioni di litio, sarà essenziale favorire la diffusione di soluzioni alternative (meccaniche, termiche ed elettrochimiche) già adottate in altri Paesi. Non a caso, il Pniec quantifica un fabbisogno nazionale di accumuli entro il 2030 pari a 22,5 GW totali (15 GW aggiuntivi rispetto al 2019), con un incremento previsto per il Nord Italia di circa 3 GW.



Le fonti di energia

Composizione del mix energetico regionale

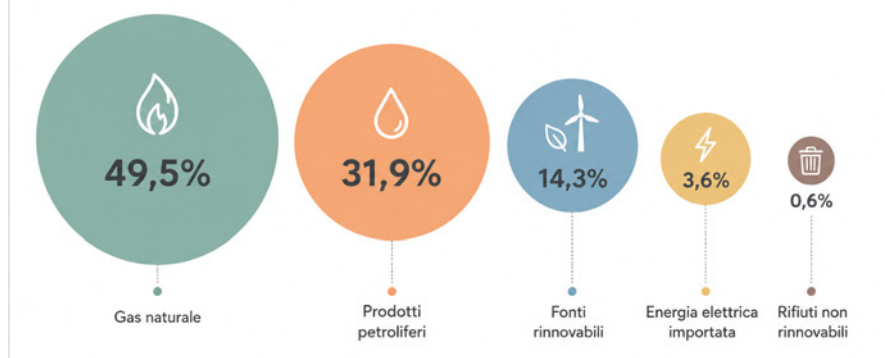


FIG. 3 FONTI DI ENERGIA

Ripartizione percentuale dei prodotti e vettori energetici in ingresso al sistema energetico regionale (dati al 2023). Fonte: Arpae, Ber 2023

I dati regionali e il ruolo di Arpae

All'interno di questo complesso ecosistema in profonda trasformazione, il ruolo di Arpae risulta essenziale.

L'Agenzia presidia infatti fasi determinanti della transizione: rilascia le autorizzazioni dei nuovi impianti energetici; garantisce la vigilanza e il controllo sugli impianti in esercizio e monitora i consumi energetici, attraverso il Bilancio energetico regionale (Ber), e le emissioni di gas serra con l'Inventario regionale dei gas climalteranti (Ghg). Il Ber fornisce una fotografia dell'evoluzione del metabolismo energetico del territorio. L'analisi storica degli ultimi 20 anni evidenzia una

contrazione strutturale dei consumi globali. Tale flessione è riconducibile sia ai miglioramenti sul fronte dell'efficienza e dell'innovazione tecnologica, sia alle ricadute sistemiche di eventi straordinari quali la crisi finanziaria del 2008-2009, l'emergenza pandemica del 2020 e la crisi energetica del 2022-2023. Questi dati testimoniano un sistema in forte contrazione e trasformazione, che spinge a riflettere sulle prossime tappe obbligate. Relativamente poi alle emissioni Ghg prodotte dal settore *energy*, secondo l'inventario regionale, si registra un andamento decrescente. Infatti, le emissioni relative al 2023 risultano inferiori del 27% rispetto al 2005 (anno di riferimento fissato dalla normativa).

Conclusioni

Il superamento della dipendenza dai combustibili fossili costituisce l'azione cardine per il raggiungimento degli obiettivi di neutralità carbonica. Si tratta di un percorso complesso, in cui il massiccio sviluppo delle fonti rinnovabili deve camminare di pari passo con la garanzia di stabilità e sicurezza della rete elettrica.

In questo scenario, l'attività di Arpae – nel delicato equilibrio tra rilascio delle autorizzazioni, monitoraggio e controllo sul territorio – assume un rilievo profondamente strategico.

Celebrare i trent'anni dell'Agenzia significa proprio questo: riconoscere il valore di una storia di tutela ambientale che oggi si evolve per diventare anche un prezioso supporto tecnico e scientifico della transizione energetica regionale.

Leonardo Palumbo¹, Rosalia Costantino², Francesca Lussu², Simonetta Tugnoli²

Arpae Emilia-Romagna

1. Area autorizzazioni ambientali ed energia Metropolitana

2. Servizio Osservatorio energia, rifiuti e siti contaminati

