



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

RAPPORTO ANNUALE sull'**EFFICIENZA ENERGETICA**



AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA


www.energiaenergetica.enea.it

Il Rapporto è stato curato dal Dipartimento-Unità Efficienza Energetica di ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 30 giugno 2025.

Supervisor: Ilaria Bertini, Giovanni Puglisi, Alessandro Federici, Alessandro Fiorini

Project Leader: Edoardo Pandolfi

Gruppo di coordinamento: Laboratorio Monitoraggio Politiche per l'Efficienza Energetica (DUEE-SPS-MPE)

A cura di:

- **Capitolo 1:** Corinna Viola
- **Capitolo 2:** Giulia Iorio
- **Capitolo 3:** Edoardo Pandolfi
- **Capitolo 4:** Marcello Salvio, Massimo Poggi
- **Capitolo 5:** Antonio Disi
- **Schede regionali:** Giulia Iorio

Revisione testi: Cesare Giunchino, Edoardo Pandolfi, Corinna Viola

Editing: Laboratorio Strumenti per la Promozione dell'Efficienza Energetica (DUEE-SAIP-SPE)

Per chiarimenti sui contenuti della pubblicazione rivolgersi a:

Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica
Centro Ricerche ENEA Casaccia
Via Anguillarese, 301
00123 S. Maria di Galeria - Roma
e-mail: efficienzaenergetica@enea.it

Il Rapporto è disponibile in formato elettronico sul sito internet www.energiaenergetica.enea.it.

Si autorizza la riproduzione a fini non commerciali con la citazione della fonte.

RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA 2024

2025 ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

PREFAZIONE

“Dobbiamo imparare a pensare come buoni antenati”

Roman Krznaric

Attraversiamo un tempo senza precedenti. I cambiamenti e gli equilibri climatici, economici e tecnologici sono in continua evoluzione. Siamo in un decennio decisivo, un tempo in cui le scelte devono essere attuate e non possono più essere rimandate.

Il prossimo futuro è già iniziato e si rappresenta nei numeri, nei dati, nelle policy, ma soprattutto nelle azioni e nelle visioni.

Tra le azioni che rappresentano strumenti concreti, ce n'è una che si impone sempre con più forza ed è l'efficienza energetica.

Oggi, più che mai, essa è il linguaggio comune che unisce competitività, sostenibilità e innovazione. È il paradigma per ridurre gli sprechi, ottimizzare risorse, generare valore.

In ogni edificio che consuma meno, in ogni impresa che efficienti e ottimizza i propri processi, in ogni Pubblica Amministrazione che migliora la propria gestione energetica, c'è un tassello di un nuovo patto nazionale per l'energia e il clima con un cambiamento fatto di azioni, interventi, dati e strategie.

Raccontare il cambiamento è il compito di questo Rapporto, giunto alla sua quattordicesima edizione. È al tempo stesso uno specchio che riflette ciò che siamo e una mappa che mostra ciò che possiamo diventare.

I dati che contiene non sono solo indicatori, ma segnali di direzione lungo il percorso della transizione energetica che, per essere efficace, ha bisogno di riferimenti solidi che orientano le scelte e guidano le azioni. Per noi, questi punti sono competenza, visione, coerenza e responsabilità.

Oggi l'Italia ha un'occasione concreta di trasformare il bisogno in prospettiva e opportunità. Possediamo un tessuto imprenditoriale resiliente, una competenza scientifica riconosciuta, una filiera industriale che vive l'efficienza non come obbligo normativo, ma come scelta strategica e investimento in un futuro migliore.

Tuttavia, anche il miglior potenziale rischia di restare inespresso se non è nutrito da conoscenza e competenza. Per questo il ruolo dell'ENEA è oggi più cruciale che mai.

ENEA rappresenta una piattaforma pubblica di conoscenza e sapere applicato. Traduce la ricerca in soluzioni, i dati in opportunità di sviluppo, la complessità in strumenti e azioni. Accompagna i territori, le imprese e le Istituzioni con studi, analisi, scenari e tecnologie. Il nostro compito è dare supporto tecnico alla politica e concretezza operativa alla strategia.

In questo ruolo, sappiamo che la conoscenza ha valore solo se è condivisa e distribuita. L'informazione è il primo strumento di consapevolezza collettiva e rende i dati accessibili, le scelte comprensibili, le responsabilità trasparenti.

È proprio questa consapevolezza condivisa a rendere possibile una nuova visione dell'efficienza. Non solo una questione tecnica, ma un sistema di relazioni che richiede ascolto, interconnessione, condivisione, visione comune e fiducia.

In questa prospettiva, l'efficienza energetica è anche una leva concreta di giustizia ed equità sociale. Contribuisce a contrastare la povertà energetica, riducendo il peso delle bollette sulle famiglie vulnerabili e garantendo l'accesso equo a servizi energetici di qualità. Promuovere l'efficienza significa, quindi, anche ridurre le disuguaglianze, rafforzare la coesione territoriale e sostenere i diritti fondamentali nel contesto della transizione ecologica.

I prossimi anni saranno carichi di sfide complesse e sistemiche. Dall'attuazione del PNIEC aggiornato fino alla piena operatività di REPowerEU nel PNRR.

A queste si affiancano il recepimento delle nuove direttive europee sull'efficienza energetica (EED) e sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD), che ridisegnano il quadro normativo per i prossimi anni, e l'attuazione del Piano Sociale per il Clima, pensato per garantire equità e inclusione nella transizione ecologica.

Guidare il cambiamento significa anche credere nel potere dei dati e delle informazioni basate su rigore scientifico, nella qualità delle politiche pubbliche, nel coraggio degli investimenti, nella forza e spinta della ricerca, dell'innovazione e delle alleanze.

Bisogna dapprima riconoscere la complessità per poterla adeguatamente governare; come ci insegna Italo Calvino nelle Lezioni americane, affrontare la complessità non significa arrendersi alla confusione, ma cercare quella leggerezza che può attraversarla.

E noi crediamo nella leggerezza fatta di scienza, conoscenza, competenza, metodo, responsabilità e visione.

Questo Rapporto è un invito a capire e condividere meglio, a decidere meglio, a cooperare meglio. Un segno concreto della volontà di essere a servizio delle imprese, delle istituzioni e dei cittadini e contribuire, con metodo e visione, al futuro energetico del Paese.

Buon lavoro a tutti noi.

Francesca Mariotti

SOMMARIO

1.	IL CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE.....	7
1.1.	Il quadro internazionale: l'Unione Europea	8
1.2.	Il quadro nazionale	16
1.3.	Stato di avanzamento dei progetti finanziati dal PNRR	22
1.4.	Piano Sociale per il Clima (PSC)	26
1.5.	Fabbisogno di energia in Italia nei primi sei mesi del 2025	29
2.	DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA E INTENSITÀ DELL'ENERGIA	33
2.1.	Bilancio Energetico Nazionale	34
2.2.	Produzione di energia elettrica	38
2.3.	Domanda di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea.....	40
2.4.	Consumi finali di energia	41
2.5.	Consumi di energia elettrica	44
2.6.	Consumi finali di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea	45
2.7.	Consumi finali di energia nell'industria	46
2.8.	Consumi finali di energia nel residenziale	48
2.9.	Consumi finali di energia nel settore servizi	50
2.10.	Consumi finali di energia nel settore trasporti	52
2.11.	Intensità energetica primaria	54
2.12.	Intensità energetica finale.....	56
2.13.	L'indice ODEX: gli indici tecnici di efficienza energetica per settore.....	61
3.	ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI	63
3.1.	Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi).....	64
3.2.	Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici	69
3.3.	Conto Termico.....	73
3.4.	Politica di coesione	76
3.5.	Mobilità sostenibile	77
3.6.	Sintesi dei risparmi derivanti dalle misure di efficienza energetica	79
4.	EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI	81
4.1.	Efficienza energetica nei settori economici.....	82
4.2.	Efficienza Energetica nel settore civile/edifici	110
5.	EFFICIENZA ENERGETICA TRA TERRITORIO E SOCIETÀ'	121
5.1	Il ruolo di Regioni ed Enti Locali nella transizione energetica del Paese	123
5.2	Culture dell'abitare in Italia e scelte di riqualificazione energetica	132

1. IL CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE



1.1. Il quadro internazionale: l'Unione Europea

1.1.1. Direttive UE per l'Efficienza Energetica

A quasi due anni dall'adozione della Direttiva Efficienza Energetica ([DIR/UE/2023/1791](#), EED-III), si avvicina la scadenza per il recepimento delle disposizioni all'interno degli ordinamenti nazionali (11 ottobre 2025). L'evoluzione del quadro normativo è dunque incentrata, in questa fase, sugli esiti dei processi istituzionali e legislativi con cui gli Stati Membri (SM) daranno attuazione ai nuovi obblighi e adotteranno le misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi comunitari di risparmio energetico.

La Direttiva sulla Prestazione Energetica degli Edifici ([DIR/UE/2024/1275](#), EPBD-IV), approvata in via definitiva il 24 aprile 2024, fissa il termine per il recepimento al 29 maggio 2026. Il 18 ottobre 2024 la Commissione Europea ha pubblicato la Raccomandazione sull'eliminazione graduale degli incentivi finanziari alle caldaie uniche alimentate a combustibili fossili ([C/2024/6206](#)), con lo scopo di allineare gli orientamenti necessari al recepimento dell'art. 17, comma 15. Tale articolo stabilisce che a decorrere dal 1° gennaio 2025, gli Stati Membri sono tenuti ad eliminare i suddetti incentivi, ad eccezione dei casi rientranti in progetti di investimento, antecedenti al 2025, finanziati attraverso il dispositivo di ripresa e resilienza (RRF), il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), il Fondo di Coesione (FC) e i fondi per la Politica Agricola Comune (PAC). La Raccomandazione scende nel dettaglio del dispositivo RRF, fornendo definizioni supplementari, linee guida interpretative sull'individuazione dei dispositivi oggetto del phase-out, nonché le fattispecie progettuali, ed esempi di incentivo da includere nell'obbligo.

A giugno 2025 la Commissione ha adottato una Comunicazione (COM/4132/2025) in cui sono resi noti [i contenuti di un pacchetto di linee guida](#) per il recepimento di diversi articoli della EPBD-IV. Uno schema riassuntivo dei contenuti trattati è riportato in Tabella 1.1.

Tabella 1.1. Contenuti delle linee guida per la Direttiva sulla Prestazione Energetica degli edifici

Tema	Articolo/i	Aspetti trattati
Norme minime di prestazione energetica per edifici non residenziali e traiettorie per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale	art. 9	Definizione di standard minimi di prestazione energetica per edifici non residenziali e traiettorie per la ristrutturazione progressiva degli edifici residenziali.
Incentivi finanziari, competenze e barriere di mercato; Sportelli unici per la prestazione energetica nell'edilizia	art. 17,18	Tipologie di incentivi economici, sviluppo delle competenze professionali, rimozione delle barriere di mercato e istituzione di sportelli unici per i cittadini.
Attestato di prestazione energetica; Sistema di controllo indipendente	art. 19-21, All. V; art. 27, All. VI	Requisiti per gli attestati di prestazione energetica, metodologie di calcolo, e sistemi di controllo indipendenti per garantirne la qualità.
Passaporto di ristrutturazione	art. 12, All. VIII	Strumento che accompagna l'edificio e pianifica nel tempo le misure di miglioramento energetico.
Banche dati della prestazione energetica nell'edilizia	art. 22	Creazione e gestione di banche dati per raccogliere e utilizzare i dati sulla prestazione energetica degli edifici.

Scambio dei dati	art. 16	Modalità di interoperabilità, formati standard e procedure per lo scambio di dati tra sistemi.
Edifici di nuova costruzione; Edifici a emissioni zero	art. 7, art. 11	Definizioni, obiettivi e criteri per edifici a emissioni zero, inclusi i requisiti per i nuovi edifici.
Energia solare negli edifici	art. 10	Requisiti per l'integrazione di sistemi solari negli edifici e predisposizioni obbligatorie.
Infrastrutture per la mobilità sostenibile	art. 14	Requisiti per ricarica di veicoli elettrici, parcheggi, e infrastrutture di mobilità sostenibile.
Sistemi tecnici per l'edilizia; Ispezioni; Rapporti di ispezione degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento d'aria	art. 13; art. 23; art. 24	Norme per impianti tecnici, requisiti di qualità dell'aria interna e procedure di ispezione.
Caldaie a combustibili fossili	art. 13, All. II	Limitazioni all'uso di caldaie a combustibili fossili e promozione di alternative a basse emissioni.
Quadro comune per il calcolo della prestazione energetica degli edifici	all. I	Metodo armonizzato per il calcolo della prestazione energetica degli edifici.
Potenziale di riscaldamento globale nel ciclo di vita (Edifici di nuova costruzione)	art. 7(2), art. 7(5)	Valutazione delle emissioni di gas serra legate ai materiali, alla costruzione e all'uso degli edifici.

Fonte: Elaborazione ENEA Comunicazione CE

A questa si aggiungono un Regolamento Delegato che introduce una nuova metodologia per la stima cost-optimal dei requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici e gli elementi edilizi (C/2025/4133) e un Regolamento di Esecuzione che definisce modelli comuni per il trasferimento di informazioni dalle banche dati nazionali relative alla prestazione energetica degli edifici all'Osservatorio UE del parco immobiliare.

Inoltre, il 2 giugno scorso, la Commissione ha diffuso inoltre due strumenti per facilitare la redazione dei Piani Nazionali di Ristrutturazione degli Edifici, che gli SM devono predisporre entro la fine del 2025 (art. 3, EPBD-IV). Si tratta di un template per la stesura del documento, corredato di commenti esplicativi per ciascuna sezione, e un foglio di lavoro per standardizzare le procedure di raccolta e trasmissione dei dati¹. Questi strumenti chiariscono i dettagli metodologici e le modalità attraverso le quali riportare le informazioni rilevanti, in funzione dei target stabiliti dalla Direttiva:

- stima del parco immobiliare (numero di edifici ed estensione della superficie, per tipologie di destinazione d'uso degli immobili e parametri di prestazione energetica, fornendo riferimenti specifici sul segmento di edifici meno performanti, consumi energetici, ecc.);
- roadmap per raggiungere gli obiettivi di riqualificazione al 2030, 2040 e 2050;
- panoramica sulle misure previste ed implementate;
- stima degli investimenti necessari e indicazioni sulle coperture da adottare: stanziamenti di bilancio e risorse non finanziarie.

¹ Si vedano le informazioni riportate nell'apposita [pagina della Commissione Europea](#)

1.1.2. Crescita, competitività e politiche industriali per la decarbonizzazione

Nel corso degli ultimi mesi sono stati compiuti significativi progressi nell'attuazione del Piano Industriale del Green Deal ([COM/2023/62](#) del 1° febbraio 2023), grazie all'implementazione di politiche volte ad armonizzare il raggiungimento degli obiettivi di crescita e competitività industriale e della decarbonizzazione. A questi temi la Commissione ha dedicato ampio spazio fin dall'avvio del Piano, anche attraverso un intenso dialogo con i diversi stakeholder coinvolti². In questo percorso, la promozione dell'efficienza energetica come leva per recuperare competitività industriale nei settori chiave è stata valorizzata in diversi ambiti.

Tra le indicazioni emerse, gli attori coinvolti hanno evidenziato la necessità di attuare un cambio di passo per colmare le lacune di politiche settoriali caratterizzate da un debole grado di:

- coordinamento nelle discipline su temi differenti ma strettamente connessi (energia, innovazione, industria, sicurezza, etc.);
- armonizzazione tra decisioni assunte in base a specifiche priorità nazionali (regolamentazioni e misure di sostegno asimmetriche ed eterogenee).

Nel corso del 2024, anche sulla spinta delle priorità fissate dall'agenda politica della nuova Commissione von der Leyen³, si sono susseguiti una serie di provvedimenti ed iniziative che hanno cercato di rispondere a queste necessità: adeguare il quadro normativo e la dotazione di risorse finanziarie affinché gli obiettivi energetici e climatici si possano tradurre in opportunità di sviluppo per i sistemi di innovazione e l'industria europei, con un approccio integrato e sinergico.

[La Dichiarazione di Anversa per un accordo industriale europeo](#), sottoscritta dai partecipanti al vertice europeo sull'industria tenutosi il 20 febbraio 2024, invoca l'assunzione di un impegno da parte delle istituzioni europee e dei governi nazionali nella definizione di politiche volte a conciliare il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione con il mantenimento di industrie europee competitive e autonome all'interno delle filiere produttive e delle catene di approvvigionamento di risorse globali.

Una condizione necessaria per favorire queste dinamiche e assicurare appropriati flussi di finanziamento. Questo obiettivo deve essere perseguito attraverso la predisposizione di fondi pubblici e creando le condizioni per un decisivo coinvolgimento di investitori privati. Coinvolgimento che deve essere stimolato attraverso la revisione della regolamentazione sugli investimenti, orientata alla semplificazione delle procedure (a partire, ad esempio, dagli obblighi di reporting delle imprese). A livello sistemico risulta urgente:

- ampliare la dotazione infrastrutturale e facilitare l'accesso alle materie prime chiave;

² Nella relazione sullo Stato dell'Unione del 2023, Ursula von der Leyen aveva annunciato l'avvio di una serie di interlocuzioni tra la Commissione Europea e stakeholder del panorama socio-economico e industriale. I dialoghi, che si sono svolti tra ottobre 2023 e aprile 2024, hanno avuto per oggetto temi rilevanti per la transizione verso la neutralità climatica: idrogeno, intensità energetica, tecnologie pulite, materie prime critiche, infrastrutture per il Green Deal, patrimonio forestale, siderurgia, mobilità pulita. Si veda la Comunicazione "The Clean Transition Dialogues - stocktaking A strong European industry for a sustainable Europe" ((COM/UE/2024/163 del 10/04/2024)

³ [La scelta per l'Europa. Orientamenti politici per la prossima Commissione Europea 2024-2029, 18 luglio 2024, Strasburgo](#)

- alleggerire il peso dei costi energetici, che rappresentano un fattore determinante di svantaggio competitivo per le imprese, e sostenere la domanda di prodotti con ridotta impronta di carbonio e circolari;
- consolidare l'integrazione tra le catene di valore rilevanti per la transizione, attraverso il rafforzamento del Mercato Unico;
- rafforzare la rilevanza del tema all'interno dell'esecutivo europeo, anche mediante la creazione di una vicepresidenza di Commissione a cui siano attribuite deleghe relative all'attuazione del Green Deal Industrial Act.

La [Relazione sul consolidamento del Mercato Unico Europeo](#) (MUE), coordinata da Enrico Letta e pubblicata nell'aprile del 2024, sottolinea come lo sviluppo dei mercati energetici sia uno dei presupposti per il rafforzamento dell'intero MUE. Allo stato attuale, l'integrazione dei mercati energetici, finanziari e delle telecomunicazioni, non ha raggiunto una scala adeguata a rispondere alla pressione delle sfide globali, ponendosi come ostacolo per la crescita e il consolidamento della competitività delle imprese europee. Questo, secondo la Relazione, è retaggio di un modello organizzativo troppo focalizzato sulla dimensione nazionale del mercato. Occorre dunque, innanzitutto, superare questa visione a beneficio di una prospettiva comunitaria. Inoltre, affinché il MUE funga da traino per lo sviluppo di una capacità industriale europea funzionale alla doppia transizione verde e digitale, ed equa dal punto di vista della distribuzione di costi e benefici, occorre mobilitare volumi di investimenti più ampi.

A causa del mancato completamento dell'Unione dei Mercati dei Capitali, consistenti flussi di risparmio privato sono indirizzati verso impieghi extra UE. Per recuperare queste risorse a beneficio dei player europei è necessario costituire una Unione del Risparmio e degli Investimenti.⁴ Sul versante pubblico è necessario sfruttare al meglio l'impiego degli aiuti di Stato, introducendo una regolamentazione più rigorosa a livello statale e un incremento delle risorse.

Progressi nella decarbonizzazione e integrazione dei mercati energetici sono dinamiche che si rafforzano reciprocamente. Ampliare l'interconnessione a livello continentale consente di minimizzare i costi associati ad uno sviluppo delle reti energetiche improntato sull'espansione delle fonti rinnovabili, sull'integrazione di infrastrutture di stoccaggio e sulla diffusione di tecnologie per la flessibilità, che consentono l'adozione di maggiori soluzioni di efficienza energetica.

Il MUE come motore per realizzare "l'obiettivo del Green Deal europeo di trasformare la decarbonizzazione in competitività sostenibile" è ribadito anche nel Regolamento "Net-Zero Industry Act" ([REG/UE/2024/1735](#) del 13/06/2024). A questo scopo il Regolamento introduce una serie di azioni volte a favorire lo sviluppo delle "tecnologie a zero emissioni nette" e le relative catene di approvvigionamento di materie prime. Lo scopo è assicurare un'ampia copertura del fabbisogno di tecnologie pulite attraverso capacità produttiva interna. In particolare, il Regolamento stabilisce misure per:

- snellire le procedure autorizzative per i progetti, anche attraverso la digitalizzazione e l'istituzione di punti unici di contatto amministrativi (a livello locale, regionale o nazionale o a qualsiasi altro livello amministrativo pertinente);
- definire nuovi criteri per la selezione di progetti strategici per la produzione di tecnologie pulite, con particolare riferimento a specifici ambiti tecnologici e territoriali (e.g. idrogeno, cattura e stoccaggio della CO₂, per il quale il Regolamento rimanda all'istituzione di un mercato UE) e

⁴ Il 19 marzo 2025 è stata pubblicata la Comunicazione "Unione del risparmio e degli investimenti Una strategia per promuovere la ricchezza dei cittadini e la competitività economica nell'UE" (COM/UE/2025/124).

territoriali (e.g. regioni meno sviluppate o in transizione, e distretti di accelerazione per le tecnologie a zero emissioni);

- stimolare la domanda di tecnologie tramite procedure di appalto, aste ed altre forme contrattuali. Il Regolamento richiama inoltre il ricorso agli appalti pre-commerciali quale strumento di intervento pubblico efficace a promuovere processi innovativi per lo sviluppo delle tecnologie;
- migliorare le competenze, attraverso, ad esempio, la creazione di “accademie europee dell’industria a zero emissione nette” e una piattaforma europea che supporti gli Stati Membri e la Commissione nella comprensione delle caratteristiche prevalenti della domanda e dell’offerta di competenze;
- stimolare l’innovazione, attraverso un rafforzato coordinamento con il gruppo direttivo del SET-Plan e definendo nuove misure di sostegno a favore di start-up e PMI.

Tra le soluzioni tecnologiche affrontate, il Net Zero Industry Act indica come prioritario, per centrare gli obiettivi in materia di energia e clima, il ricorso all’efficienza energetica. Richiamando esplicitamente il principio dell’efficienza energetica al primo posto, il Regolamento pone l’accento sulla necessità di accrescere la capacità di produzione di applicazioni quali le pompe di calore, il teleriscaldamento e il teleraffreddamento e le smart grids.

Nel [Rapporto sulla Competitività dell’Unione Europea](#) (Report Draghi), pubblicato il 9 settembre 2024, viene ribadito il ruolo centrale dell’efficienza energetica per rafforzare la competitività dei comparti industriali e produttivi comunitari. Nella dimensione di analisi che affronta la sfida congiunta della competitività e della decarbonizzazione, il Rapporto Draghi evidenzia alcune barriere strutturali che frenano lo sviluppo dei gruppi europei:

- la presenza di costi energetici più elevati. Le imprese UE fronteggiano prezzi dell’energia comparativamente più elevati rispetto ai principali player internazionali, e scontano inoltre un elevato grado di volatilità interna tra gli Stati Membri. Queste dinamiche sono prevalentemente causate da fattori strutturali, tra cui la scarsità di risorse naturali (in particolare delle materie prime critiche), il ridotto volume di investimenti in infrastrutture energetiche (con particolare riferimento alla grid flexibility⁵), l’assenza di una contrattazione su base collettiva per l’approvvigionamento delle risorse energetiche degli SM e l’elevata incidenza della tassazione sui prodotti energetici.
- la mancata adozione di strategie industriali funzionali al raggiungimento della neutralità climatica. Il crescente grado di ambizione con cui sono stati fissati gli obiettivi energetici e climatici comunitari nell’ultimo decennio, ha dato un notevole impulso alla domanda di tecnologie ed applicazioni low-carbon. In una prima fase, l’UE ha saputo rispondere adeguatamente a questi cambiamenti, anche grazie ai vantaggi di first-mover di cui ha potuto godere nello sviluppo di alcune innovazioni chiave. Negli ultimi anni, ha perso progressivamente terreno rispetto ai principali competitor internazionali. Da un lato, ciò dipende da un indebolimento della capacità di innovare. Dall’altro, il quadro regolatorio e la mancanza di finanziamenti impediscono alle grandi imprese e alle piccole imprese di consolidare una capacità manifatturiera tale da non esporre l’UE alla dipendenza dall’estero. Le politiche industriali non si sono dimostrate adeguate ad accompagnare queste dinamiche.

⁵ La "flessibilità della rete", si riferisce alla capacità della rete elettrica di adattarsi rapidamente e in modo efficiente alle variazioni della domanda e dell’offerta di energia.

Il Rapporto suggerisce dunque una serie di misure volte a ridurre la disparità nel livello dei prezzi dell'energia, e la volatilità osservata all'interno dell'Unione, ed accelerare i processi di decarbonizzazione, con un approccio:

- neutrale rispetto alle tecnologie;
- che consenta di massimizzare l'efficacia rispetto ai costi sostenuti.

Oltre agli investimenti infrastrutturali, per una maggiore integrazione delle rinnovabili e flessibilità di rete, un notevole impulso allo sviluppo dell'efficienza energetica può arrivare dalle tecnologie digitali e dall'intelligenza artificiale. La possibilità di analizzare congiuntamente grandi quantità di dati ed elaborare complesse procedure di ottimizzazione, potrebbe rendere maggiormente efficaci le soluzioni di demand-response, agevolare l'adozione di modelli di consumo energetico più consapevoli, basati su monitoraggi in tempo reale, nonché delineare raccomandazioni ad hoc per la riqualificazione energetica.

La comunicazione “Una bussola per la competitività dell'UE” ([COM/2025/30 del 29 gennaio 2025](#)) formula una serie di proposte (iniziative faro) per dare attuazione agli obiettivi indicati come prioritari nel Report Draghi, cercando di avviare un aggiustamento, se non un cambio radicale, nelle politiche europee. Due delle iniziative faro per la dimensione “decarbonizzazione e competitività” (Patto per l'industria pulita e Piano d'azione per un'energia a prezzi accessibili) sono già state adottate nel primo trimestre del 2025, come stabilito nella tabella di marcia.

Il Patto per l'industria pulita ha l'obiettivo di dare impulso alla crescita economica, rafforzare la competitività industriale e progredire verso la decarbonizzazione ([Clean Industrial Deal](#)). Presentato con la [Comunicazione n. 85 del 26 febbraio 2025](#), il Patto intende rappresentare una strategia integrata per promuovere un processo trasformativo dell'industria europea che possa garantire il raggiungimento dell'obiettivo della neutralità climatica al 2050, salvaguardando la capacità delle imprese di competere sullo scenario internazionale. Sono individuati due ambiti di azione prioritari:

- le industrie energivore, che devono far fronte a sfide particolarmente complesse sia sul piano della decarbonizzazione e dell'elettrificazione, sia su quello della competizione internazionale. A queste difficoltà si aggiungono gli effetti negativi di pratiche concorrenziali sleali e gli extra-costi derivanti dalle inefficienze delle infrastrutture energetiche;
- lo sviluppo delle tecnologie pulite considerato centrale per la competitività futura e necessario alla trasformazione del sistema industriale europeo. Queste tecnologie sono fondamentali per promuovere l'economia circolare, assorbire le emissioni residue, garantire la resilienza idrica e sostenere la capacità dell'UE di produrre autonomamente le soluzioni tecnologiche del futuro, riducendo le dipendenze esterne e rafforzando la sovranità industriale. La riduzione dei consumi energetici è un fattore estremamente rilevante per rafforzare la competitività delle imprese. Per raggiungere questo obiettivo, è essenziale attuare riforme strutturali nell'assetto del mercato dell'energia elettrica e promuovere in modo deciso misure di efficienza energetica.

Il Piano d'azione per un'energia a prezzi accessibili ([COM/2025/79 del 26 febbraio 2025](#)) articola le proprie proposte su quattro pilastri fondamentali:

- abbassare i costi dell'energia;
- completare l'Unione dell'Energia;
- attrarre e realizzare investimenti;
- essere pronti alle crisi.

Le misure proposte per il primo pilastro affrontano gli aspetti relativi alla riduzione e razionalizzazione dei consumi elettrici, e all'efficienza energetica:

- per agire sulla riduzione dei costi dell'energia elettrica è possibile concepire oneri di rete che favoriscano lo sviluppo dell'efficienza del sistema e l'impiego di energia pulita. Inoltre, sull'esempio di misure adottate da alcuni paesi durante la crisi energetica, possono essere introdotti benefici fiscali a favore di specifiche categorie di utenti finali, specialmente se in condizione di vulnerabilità;
- analogamente, è possibile alleggerire il peso delle bollette rafforzando il grado di concorrenza tra i fornitori al dettaglio, migliorando la leggibilità e la comprensione delle bollette da parte dei consumatori, attraverso la fruizione di informazioni chiare sulle condizioni di fornitura e sui prezzi;
- particolare attenzione deve essere posta alla definizione di misure che riducano le bollette elettriche di famiglie in povertà energetica tramite la riqualificazione energetica e la promozione di forme di condivisione (gruppi di autoconsumo e comunità energetiche rinnovabili);
- costituire un mercato per i servizi dell'efficienza energetica di portata europea. La Commissione può far leva su diverse iniziative in corso per incrementare il supporto all'efficienza energetica, soprattutto tramite uno stimolo agli investimenti privati. Tra queste, la [European Energy Efficiency Financing Coalition](#) e il programma della Banca Europea degli Investimenti per l'efficienza energetica nelle PMI;
- attraverso la collaborazione con la Banca Europea per gli Investimenti (BEI) sarà inoltre valutata la possibilità di istituire un sistema di garanzie dell'UE con l'obiettivo di raddoppiare i servizi per l'efficienza energetica. Il Piano prevede l'avvio di un progetto pilota entro il 2026.

L'iniziativa Scale-up

Scale-up è un programma nato nell'ambito della [FI Compass](#), la piattaforma di supporto su tematiche di natura finanziaria costituita dalla Commissione Europea e dalla Banca Europea degli Investimenti (BEI). Il servizio è destinato principalmente alle Autorità Nazionali di gestione dei Fondi Strutturali e di Investimento Europei (Fondi SIE). L'obiettivo principale è rafforzare il grado di conoscenza e le possibilità di applicazione degli strumenti finanziari che gli Stati Membri e le Amministrazioni locali possono utilizzare per convogliare le risorse messe a disposizione dai Fondi SIE. Ciò, attraverso la predisposizione di contenuti tecnici (pubblicazione di manuali, schede informative, realizzazione di casi studio, ecc.) e competenze per attività di formazione ed eventi di networking.

Scale-up è stato lanciato nell'aprile del 2024 dalla Direzione-Generale della Commissione Europea per le Politiche Regionali e Urbane (DG REGIO) e dalla BEI, con lo scopo di stimolare gli investimenti (pubblici e privati) per lo sviluppo di soluzioni per migliorare l'efficienza energetica e l'integrazione di impianti di fonti rinnovabili di piccole dimensioni, nel corso della programmazione finanziaria 2021-2027. Gli attori che partecipano al programma (Commissione Europea, BEI, autorità nazionali e Banche Nazionali di Sviluppo ed Istituzioni finanziarie) contribuiscono, su base volontaria, ad un piano di attività che interessa un arco temporale di 18 mesi. Tali attività si concentrano prevalentemente sulla ricerca di soluzioni per le problematiche poste dalla progettazione e dall'implementazione degli strumenti finanziari. Queste soluzioni saranno veicolate attraverso la formulazione di raccomandazioni a beneficio delle future evoluzioni del quadro normativo e regolatorio di riferimento, in vista della prossima programmazione.

Le attività sono strutturate attraverso gruppi di lavoro tematici che hanno la funzione di permettere lo scambio di esperienze, la diffusione di buone pratiche e la condivisione di dati tra i paesi UE. I partecipanti contribuiscono attivamente alle attività dei gruppi di lavoro *Scale-Up* e si impegnano a promuovere i risultati raggiunti all'interno delle proprie organizzazioni e presso gli stakeholder potenzialmente coinvolti. I membri dei gruppi di lavoro hanno l'opportunità di discutere e sviluppare soluzioni alle proprie sfide operative, ampliare le proprie conoscenze e interagire con esperti di tutta l'UE.

Nell'ambito dell'iniziativa *Scale-Up*, i temi che si affronteranno riguardano principalmente:

- ostacoli trasversali all'operatività degli strumenti finanziari, in particolare gli aspetti relativi alla combinazione con strumenti di incentivazione;
- normative in materia di aiuti di Stato e procedure di notifica alla Commissione Europea;
- adeguamento ai criteri di ammissibilità e valutazione per gli investimenti verdi;
- finanziamento dell'efficienza energetica nell'edilizia residenziale per il settore pubblico (quadro giuridico, analisi del rischio di credito, sfide operative);
- sensibilizzazione e promozione all'utilizzo degli strumenti finanziari.

1.2. Il quadro nazionale

1.2.1. Efficienza energetica nel settore degli edifici

All'interno delle misure dedicate all'efficienza negli edifici, ENEA si occupa degli interventi di miglioramento energetico per i quali si beneficia del SuperEcobonus (art. 119 del D.L. n. 34/2020), dell'Ecobonus (L. 296/2006 e art. 14 del D.L. 63/2013) e del Bonus Casa (art. 16-bis del D.P.R. 917/1986 e art. 16 del D.L. 63/2013) e gestisce i rispettivi portali di trasmissione delle schede descrittive (e delle asseverazioni nel caso del SuperEcobonus).

La legge di bilancio per il 2024 (L. 213/2023) non ha modificato la disciplina dell'Ecobonus e del Bonus Casa, che sono rimaste invariate nel 2024 in termini di aliquote di detrazione, interventi ammessi al beneficio e limiti di spesa o detrazione. Per effetto delle scadenze fissate dai commi 8-bis e 8-ter dell'art. 119 del D.L. 34/2020, a partire dal 1° gennaio 2024 il SuperEcobonus ha continuato a trovare applicazione negli interventi effettuati:

- negli edifici costituiti da più unità immobiliari (condomini, "condomini minimi", edifici da due a quattro unità immobiliari posseduti da uno stesso proprietario; lettera a del comma 9);
- dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale (ONLUS), dalle organizzazioni di volontariato (OdV) e dalle associazioni di promozione sociale (APS) individuate dal comma 9, lettera d-bis dell'art. 119;
- negli edifici situati nei comuni colpiti da eventi sismici verificatisi a far data dal 1° aprile 2009 dove sia stato dichiarato lo stato di emergenza e per l'importo eccedente il contributo previsto per la ricostruzione (ai sensi dei commi 1-ter e 4-quater dell'art. 119 del D.L. 34/2020) o in alternativa al contributo per la ricostruzione (nelle misure e alle condizioni stabilite dal comma 4-ter).

L'articolo 3 del D.L. 29/03/2024, n. 39 (convertito con L. 23/05/2024, n. 67) ha introdotto l'obbligo di comunicare i lavori di miglioramento energetico e antisismico del SuperEcobonus "al fine di acquisire le informazioni necessarie per il monitoraggio della spesa relativa alla realizzazione degli interventi agevolabili". Il contenuto, le modalità e i termini delle comunicazioni sono stati successivamente definiti dal D.P.C.M. del 17/09/2024, il quale all'articolo 4 stabilisce che:

- per le asseverazioni trasmesse fino al 25/09/2024 compreso (ovvero prima della data di pubblicazione del decreto), non è richiesto alcun adempimento;
- per le asseverazioni trasmesse a partire dal 26/09/2024, sia SAL intermedi che SAL finali, occorre invece compilare la sezione aggiuntiva obbligatoria di cui all'allegato 1 del medesimo decreto. Tale sezione è parte integrante dell'asseverazione e possiede il valore di dichiarazione sostitutiva d'atto di notorietà a firma del professionista asseveratore.

Ad eccezione degli interventi effettuati dai soggetti che rientrano nei casi previsti dal comma 10-bis dell'art. 119 (Onlus, OdV o APS che siano in possesso di determinati requisiti⁶) oppure nei territori colpiti dagli eventi sismici (in entrambi i casi si mantiene l'aliquota del 110% sino alla fine della misura), per tutti gli altri

⁶ Comma 10-bis: "...i soggetti di cui al comma 9, lettera d-bis), che siano in possesso dei seguenti requisiti: a) svolgano attività di prestazione di servizi socio-sanitari e assistenziali, e i cui membri del Consiglio di Amministrazione non percepiscano alcun compenso o indennità di carica; b) siano in possesso di immobili rientranti nelle categorie catastali B/1, B/2 e D/4, a titolo di proprietà, nuda proprietà, usufrutto o comodato d'uso gratuito."

soggetti ammessi spetta una detrazione del 70% per le spese sostenute nel 2024, valore che scende al 65% nel 2025. Rispetto all'aliquota vigente per le spese sostenute nel 2025, è importante segnalare che la detrazione del 65% si applica esclusivamente agli interventi per i quali entro il 15/10/2024 risultino soddisfatte le seguenti condizioni:

- a. sia stata presentata la Comunicazione di Inizio Lavori Asseverata Superbonus (CILAS) per gli interventi diversi da quelli effettuati dai condomini;
- b. sia stata adottata la delibera dell'assemblea del condominio che ha approvato l'esecuzione dei lavori e presentata la CILAS, se gli interventi sono effettuati da condomini e condomini "minimi";
- c. sia stata presentata l'istanza per l'acquisizione del titolo abilitativo, nel caso di demolizione e ricostruzione.

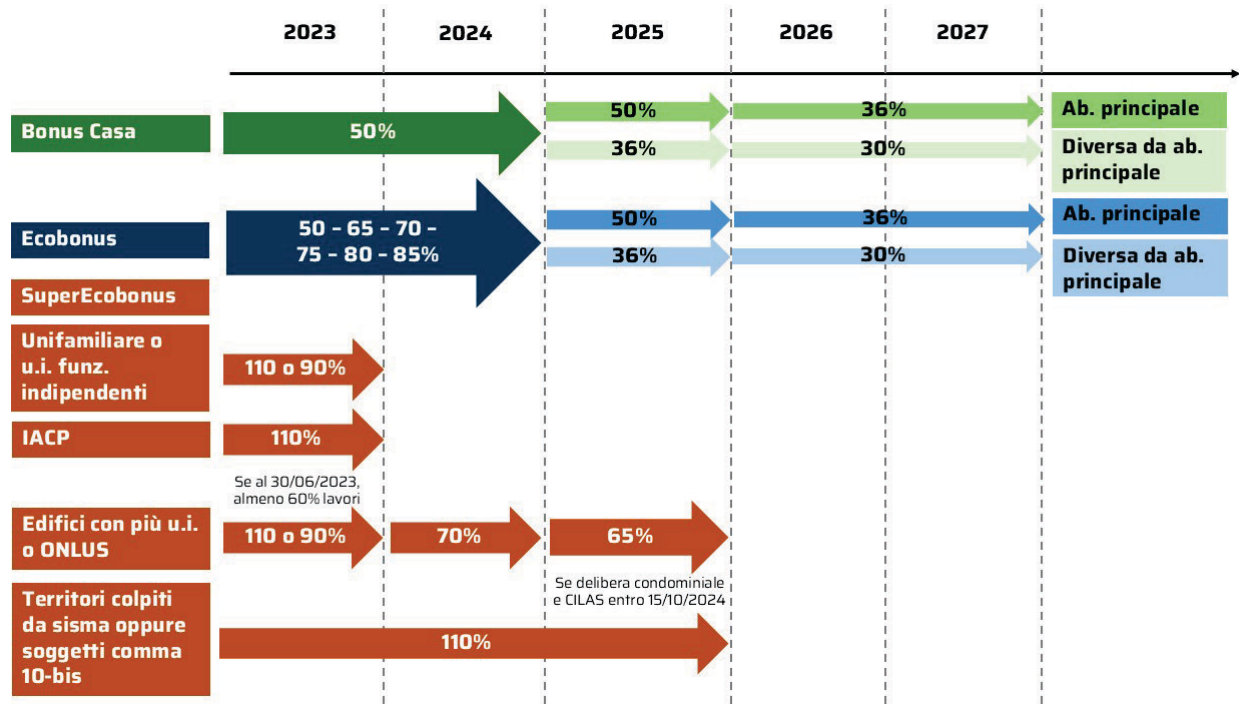
La legge di bilancio per il 2025 (L. 207/2024) ha introdotto le suddette modifiche e ha apportato sostanziali cambiamenti alle tradizionali aliquote di detrazione per l'Ecobonus e il Bonus Casa. In entrambi i casi, ai sensi dell'articolo 1, commi 54 e 55 di tale legge, la percentuale di detrazione è:

- 50% o 36% per le spese sostenute nel 2025;
- 36% o 30% per le spese sostenute nel 2026 e nel 2027.

Sia nel 2025, sia nel biennio 2026-2027, l'aliquota maggiore spetta al titolare di diritto di proprietà o di un diritto reale di godimento per interventi sull'unità immobiliare adibita ad abitazione principale. Per il Bonus Casa, l'art. 9-bis del D.L. 39/2024 aveva già modificato l'aliquota strutturale di detrazione, che sarà pari al 30% per le spese sostenute dal 01/01/2028 al 31/12/2033.

Si aggiunge per completezza di informazione che la legge di bilancio per il 2025 ha escluso dagli incentivi le caldaie uniche alimentate a combustibile fossile (sempre al comma 55 dell'articolo 1) e ha introdotto un limite massimo di detrazione per redditi superiori ai 75.000 di euro con un coefficiente correttivo legato al numero dei figli presenti nel nucleo familiare (comma 10). Si rimanda alla Figura 1.1 per un quadro sintetico delle varie aliquote di detrazione vigenti.

Figura 1.1. Aliquote di detrazione fiscale per ciascun incentivo soggetto all'obbligo di comunicazione dei dati tecnici all'ENEA.



1.2.2. Piano Transizione 5.0

Il **Piano Transizione 5.0** è uno strumento concepito, in sinergia con quanto già in essere, per sostenere la trasformazione digitale, tecnologica ed energetica nei processi produttivi delle imprese, con uno stanziamento di 6,3 miliardi di euro. Si riporta di seguito una sintetica descrizione del quadro normativo di riferimento, così come riportato nella [pagina web del MASE](#).

L'articolo 38 del D.L. 19 del 2 marzo 2024, convertito in L. 56 del 29 aprile 2024 ("Ulteriori disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)"), ha introdotto il Piano Transizione 5.0. La misura consiste in un credito d'imposta di cui possono beneficiare le imprese che abbiano effettuato nuovi investimenti nel periodo 1° gennaio 2024 - 31 dicembre 2025. Gli investimenti devono aver finanziato progetti di innovazione che comportano una riduzione dei consumi energetici nell'intera struttura produttiva di almeno il 3% per cento, o, in alternativa, una riduzione dei consumi energetici dei processi produttivi coinvolti nel progetto del 5%⁷. Con l'emanazione del DM 24 luglio 2024 sono state specificate le modalità attuative previste dalla disciplina del credito d'imposta. In particolare, l'ambito soggettivo e oggettivo, l'entità del beneficio, la procedura di accesso all'agevolazione, la relativa fruizione e i relativi oneri documentali.

Le imprese potenzialmente beneficiarie devono essere residenti in Italia o facenti parte di organizzazioni con sede stabile in Italia, senza distinzione riguardo alla forma giuridica, al settore economico, alla dimensione e al regime fiscale. Tra i beneficiari rientrano anche le società di servizi energetici (ESCO),

⁷ Investimenti in beni materiali e immateriali secondo lo schema introdotto dalla misura "Industria 4.0" (Allegati A e B alla Legge di Bilancio del 2017).

certificate da organismi accreditati, per il finanziamento di progetti di innovazione effettuati presso l'azienda cliente.

L'ammontare del credito d'imposta varia in relazione alla quota d'investimento e alla riduzione dei consumi, secondo lo schema riportato in Tabella 1.2:

Tabella 1.2. Transizione 5.0. Quota percentuale del credito d'imposta per fasce e tipologia di investimento

Fino a 10 milioni di euro investimento	Riduzione dei consumi (%)	Credito d'imposta (%)
Struttura produttiva	3% - 6%	35%
Processo produttivo	5% - 10%	35%
Struttura produttiva	6% - 10%	40%
Processo produttivo	10% - 15%	40%
Struttura produttiva	> 10%	45%
Processo produttivo	> 15%	45%
Oltre 10 milioni di euro di investimento		
Struttura produttiva	3% - 6%	5%
Processo produttivo	5% - 10%	5%
Struttura produttiva	6% - 10%	10%
Processo produttivo	10% - 15%	10%
Struttura produttiva	> 10%	15%
Processo produttivo	> 15%	15%

Fonte: MASE

La Legge di Bilancio 2025 (L. 207 del 30 dicembre 2024), ha determinato l'ampliamento dell'ambito di applicazione e semplificato le procedure di accesso al beneficio (commi 427-429).

In particolare:

- estensione alla cumulabilità con il credito d'imposta della Zona Economica Speciale (ZES) e rimozione del limite di cumulabilità unicamente con misure basate su risorse nazionali, a condizione che l'incentivo non copra le stesse quote di costo dei singoli investimenti del progetto;
- modifica degli scaglioni di investimento e delle relative aliquote del credito di imposta;
- revisione delle maggiorazioni previste per gli impianti fotovoltaici stabilendo un incentivo del 30% per l'acquisto di pannelli con moduli di tipo a), e aumentando le maggiorazioni al 40% e al 50% per i pannelli fotovoltaici con moduli di tipo b) e c), rispettivamente.

Sono state inoltre introdotte procedure semplificate per:

- la sostituzione di macchinari che hanno terminato da oltre 24 mesi il periodo di ammortamento, per cui è stata prevista l'esenzione dal calcolo del risparmio energetico. A questa fattispecie sono assegnate le quote previste per il primo scaglione (Tabella 1.1), ferma restando la possibilità di dimostrare il conseguimento di un risparmio energetico maggiore;

- l'acquisizione di beni materiali utili alla trasformazione tecnologica delle imprese (beni 4.0) acquisiti con contratto EPC (Energy Performance Contract) tramite una ESCo, per cui è stato stabilito il riconoscimento automatico dell'efficientamento energetico relativo al primo scaglione.

1.2.3 I comparti della mobilità sostenibile

Le principali novità normative introdotte nel 2024 per il settore dei trasporti a livello europeo, in sintesi, hanno riguardato:

- Sviluppo della mobilità sostenibile: con la [Direttiva \(UE\) 2024/2881](#), gli Stati Membri sono chiamati a adottare Piani d'Azione per la Qualità dell'Aria con l'obiettivo di ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici fino a raggiungere, entro il 2050, livelli non nocivi per la salute umana, gli ecosistemi naturali e la biodiversità.
- Trasporto marittimo: nel [Regolamento \(UE\) 2024/2031](#) (FuelEU Maritime) il settore marittimo è stato inserito nel Sistema di Scambio delle Emissioni (EU ETS) e sono state indicate le modalità di monitoraggio delle emissioni per le compagnie di navigazione.
- Emissioni CO₂ dei veicoli pesanti: il [Regolamento \(UE\) 2024/1610](#) rivede al rialzo i nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ per i nuovi veicoli pesanti e introduce obiettivi specifici per gli autobus urbani per l'azzeramento delle emissioni.
- Euro 7: Il [Regolamento \(UE\) 2024/1257](#) mantiene gli attuali limiti di emissione dallo scarico Euro 6, ma introduce prescrizioni più rigorose per le particelle solide per le autovetture e i furgoni; impone limiti più rigorosi per i vari inquinanti atmosferici, compresi alcuni fino ad ora non disciplinati, come il protossido di azoto (N₂O) per gli autobus e gli autocarri pesanti, per le emissioni di particelle prodotte durante la frenata, con limiti specifici per i veicoli elettrici e introduce prescrizioni più stringenti relative alla durata di vita per tutti i veicoli.
- Etichettatura volontaria per le emissioni dei voli: il [Regolamento \(UE\) 2024/3170](#) ha introdotto una metodologia armonizzata ed affidabile per l'etichettatura volontaria della stima delle prestazioni ambientali dei voli (prevista nel [Regolamento \(UE\) 2023/2405 - ReFuel Aviation](#)).
- Rete transeuropea dei trasporti (TEN-T): il [Regolamento \(UE\) 2024/1679](#) mira a costruire una rete di trasporto affidabile, continua e di alta qualità.
- Intelligent Transport System: il [Regolamento delegato \(UE\) 2024/490](#) della Commissione stabilisce i requisiti necessari affinché i servizi di informazione sulla mobilità multimodale, in tutto il territorio dell'Unione Europea, siano accurati e facilmente accessibili agli utenti finali.
- Rete di Combustibili alternativi: da aprile 2024 è diventato operativo il nuovo [Regolamento 2023/1804](#) che ha abrogato e sostituito la precedente Direttiva c.d. DAFI. Nel marzo 2024, inoltre, è stata adottata la [Direttiva Delegata \(UE\) 2024/1405](#), che modifica l'allegato IX della Direttiva (UE) 2018/2001 e che aggiunge nuove materie prime per la produzione di biocarburanti e biogas, contribuendo a diversificare le fonti di energia rinnovabile ed a sostenere lo sviluppo di infrastrutture per combustibili alternativi.
- Nuovo Sistema ETS: una delle principali novità del pacchetto climatico "Fit for 55" dell'Unione Europea è l'introduzione di un nuovo sistema di scambio delle emissioni (ETS 2), che estende il meccanismo anche ai settori finora esclusi, tra cui in particolare il trasporto su strada e gli edifici. Il nuovo ETS 2 sarà pienamente operativo dal 2027.

- Piano d'Azione per l'Industria Automobilistica: a marzo del 2025 è stato presentato il Piano d'Azione industriale per il settore automobilistico della Commissione Europea ([COM/2025/95](#)) che interviene su cinque settori chiave: digitalizzazione e innovazione, mobilità sostenibile, catena di approvvigionamento, competenze e dimensione sociale, capacità di accesso al mercato.
- Decarbonizzazione delle flotte: la Comunicazione "Decarbonise Corporate Fleets" della Commissione ([COM/2025/96](#)) delinea il percorso per aumentare la quota di veicoli a zero emissioni nelle flotte aziendali e prevede di presentare una proposta legislativa nel corso del 2025 per rendere vincolante questo impegno.

A livello nazionale, le principali novità normative nel settore dei trasporti hanno riguardato:

- Il [DM Ambiente 18 marzo 2024 n. 110](#) che definisce i criteri e le modalità per la concessione dei benefici a fondo perduto previsti dalla Missione 2, Componente 2, Investimento 4.3, del PNRR, al fine di realizzare nei centri urbani almeno 13.755 stazioni di ricarica veloci per veicoli elettrici.
- Il [Decreto MASE 18 marzo 2024 n. 109](#) con cui sono stabiliti i criteri e le modalità per la concessione dei benefici a fondo perduto per la realizzazione di 7.500 infrastrutture di ricarica superveloci in strade extraurbane.
- Il DL n. 19/2024 (convertito dalla [Legge 29 aprile 2024 n. 56](#)) che prevede alcune semplificazioni per la realizzazione di infrastrutture di ricarica elettrica, al fine di consentire il raggiungimento dei target previsti nell'ambito del PNRR.
- Il [Decreto direttoriale 20 novembre 2024 n. 537](#) che disciplina le modalità di attuazione degli incentivi agli investimenti per il rinnovo del parco veicolare nel settore dell'autotrasporto di merci per conto di terzi di cui al decreto ministeriale 6 agosto 2024 n. 208.
- Il DM 8 agosto 2024 in recepimento della Direttiva delegata (UE) 2024/1405 della Commissione del 14 marzo 2024 che modifica l'allegato IX della Direttiva (UE) 2018/2001 per quanto riguarda l'aggiunta di materie prime per la produzione di biogas per il trasporto e biocarburanti avanzati.
- Il [Decreto legislativo 10 settembre 2024 n. 147](#) di attuazione della Direttiva (UE) 2023/958, per quanto riguarda il contributo del trasporto aereo all'obiettivo di riduzione delle emissioni, nonché della direttiva (UE) 2023/959 e della Decisione (UE) 2015/1814, relative al sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra.
- Il [DPCM 31 dicembre 2024](#) (pubblicato in G.U. 6 marzo 2025) con il quale sono state rimodulate le risorse e ridefinite le destinazioni degli incentivi per l'acquisto di veicoli a basse emissioni inquinanti, già previste dal DPCM 20 maggio 2024, per i veicoli acquistati entro il 31 dicembre 2024. Inoltre, una quota delle risorse è stata destinata al sostegno degli investimenti per l'insediamento, la riconversione e la riqualificazione di attività produttive verso modelli innovativi e sostenibili, al fine di favorire la transizione verde, la ricerca e gli investimenti nella filiera del settore automotive.
- Il Decreto dirigenziale n. 4 del 31/01/2024 con il quale sono stati esentati dal divieto di circolazione, i veicoli con caratteristiche antinquinamento Euro 2 adibiti al trasporto pubblico locale di cui all'Allegato 1 al decreto stesso.

La IX Commissione Trasporti della Camera, il 18 febbraio 2025, ha approvato il documento conclusivo relativo all'indagine conoscitiva sulle "[Prospettive della mobilità verso il 2030: dalla continuità territoriale](#)

[all'effettività del diritto alla mobilità extraurbana](#)". L'indagine analizza le sfide e le prospettive della mobilità extraurbana in Italia al 2030 e si focalizza sul diritto alla mobilità come servizio pubblico essenziale. Vengono evidenziate criticità nella continuità territoriale, nei trasporti ferroviari e stradali regionali, e nella mobilità nelle aree interne e insulari. Si promuove un approccio integrato e sostenibile, con investimenti infrastrutturali, digitalizzazione e coordinamento tra Stato, Regioni e operatori per garantire accessibilità, equità e sostenibilità ambientale.

1.3. Stato di avanzamento dei progetti finanziati dal PNRR

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), approvato dalla decisione del Consiglio UE del 13 luglio 2021⁸, aveva 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.

Con l'approvazione da parte del Consiglio dell'Unione Europea della proposta di modifica del PNRR, dall'8 dicembre 2023⁹ il nuovo PNRR ha al suo interno una nuova Missione dedicata al REPowerEU (importo totale stanziato 11,18 mld di euro). Data tale modifica l'attuale importo complessivo del piano è di 194,4 miliardi di euro, di cui 122,6 miliardi sono sotto forma di prestiti e 71,8 miliardi in sovvenzioni (Tabella 1.3). Al fine di finanziare tutti gli interventi descritti nel PNRR aggiornato, l'Italia ha integrato il budget finanziato dall'UE con ulteriori risorse nazionali, nello specifico con il Fondo Nazionale Complementare, per un importo complessivo di 30,6 mld di euro per gli anni 2021-2026¹⁰.

Tabella 1.3. Quadro finanziario (miliardi di euro) per Missione del PNRR (dati aggiornati al 31/12/2024)

	PNRR (miliardi di euro)	% (quota Missione rispetto a stanziato dal PNRR)
Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura	41,37	21,28
Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	55,53	28,56
Missione 3 - Infrastrutture per una mobilità sostenibile	23,75	12,21
Missione 4 - Istruzione e ricerca	30,05	15,46
Missione 5 - Inclusione e coesione	16,92	8,70
Missione 6 - Salute	15,63	8,04
Missione 7 - REPowerEU	11,18	5,75
PNRR Totale	194,42	100,00

Fonte: Elaborazione ENEA su dati www.italiadomani.gov.it

Nella Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" sono stati finanziati 64.950 progetti per un totale di finanziamento pubblico netto di 15,84 miliardi di euro (Tabella 1.4).

⁸ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CONSIL:ST_10160_2021_INIT

⁹ [Decisione di esecuzione \(CID\) del Consiglio dell'Unione Europea che "modifica la decisione di esecuzione del 13 luglio 2021, relativa all'approvazione della valutazione del piano per la ripresa e la resilienza dell'Italia"](#) e relativo [Allegato](#).

¹⁰ Decreto-legge n. 59 del 6 maggio 2021 -

<http://www.normattiva.it/eli/id/2021/05/07/21G00070/CONSOLIDATED/20210730>

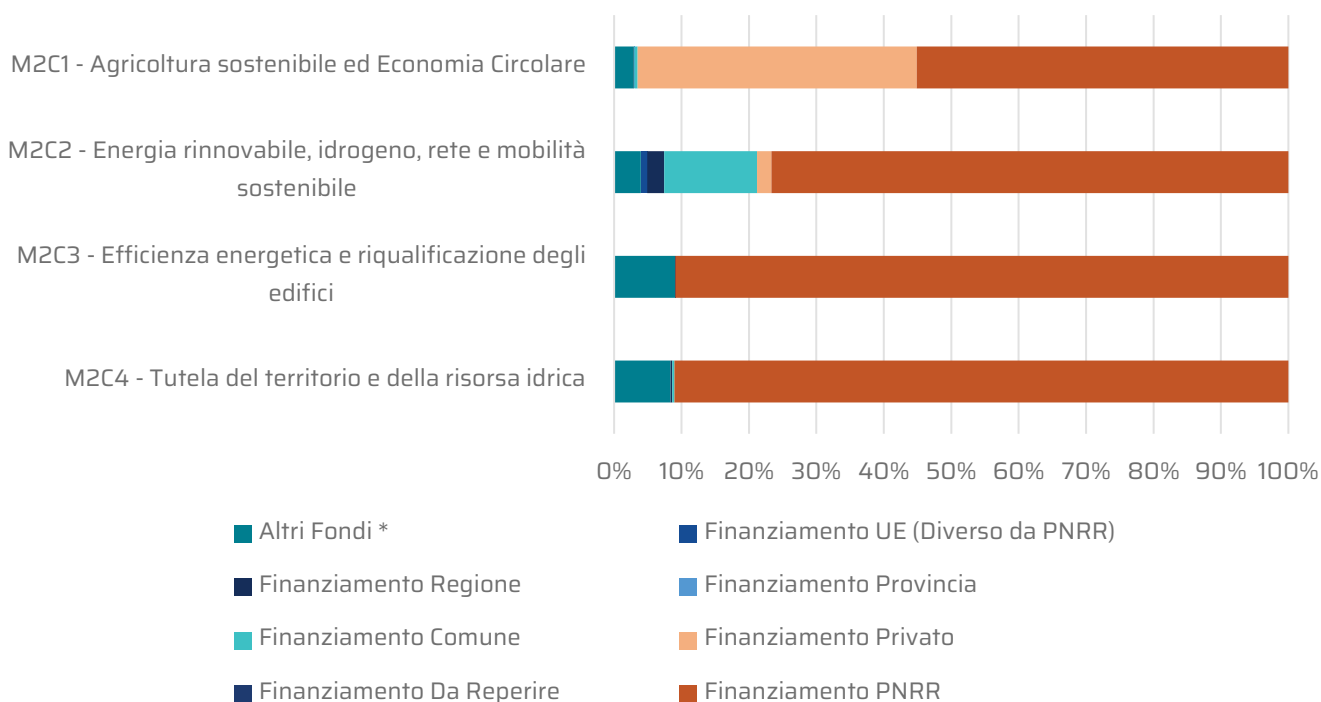
Tabella 1.4. Progetti finanziati dal PNRR della Missione 2, con relative Componenti (dati aggiornati al 31/12/2024)

	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico Netto (mld €)
M2C1 - Agricoltura sostenibile ed Economia Circolare	3.324	0,29
M2C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile	51	0,13
M2C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	60.755	15,11
M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica	820	0,31
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	64.950	15,84

Fonte: Elaborazione ENEA su dati www.italiandomani.gov.it

Tali progetti sono stati finanziati principalmente con risorse del PNRR (media del 78,43%), a seguire da altri fondi privati (media 10,90%) e nazionali (media 6,08%). La Figura 1.2 evidenzia per singola misura della M2 quali sono i fondi che hanno finanziati i progetti.

Figura 1.2. Tipologia di finanziamenti per i progetti della Missione 2 e relative Componenti (dati aggiornati al 31/12/2024).



Fonte: Elaborazione ENEA su dati www.italiandomani.gov.it

Di tali progetti, uno ha una valenza nazionale, i rimanenti, per la maggior parte, sono localizzati nel Centro Nord Italia, nello specifico Lombardia (13.336), Veneto (8.912), Emilia-Romagna (6.205) e Piemonte (5.572). Nella Figura 1.3 è possibile vedere la distribuzione dei progetti sul territorio italiano.

Figura 1.3. Distribuzione regionale progetto finanziati afferenti alla Missione 2 del PNRR (dati aggiornati al 31/12/2024).



Fonte: Elaborazione ENEA su dati www.italiadomani.gov.it

Il Decreto Energia 2025

Decreto-Legge n.19 del 28/02/2025 (convertito in legge n.60 del 24 aprile 2025) ha introdotto una serie di misure temporanee per contrastare gli aumenti nelle bollette dei consumatori finali dovuti alle persistenti tensioni sui mercati delle materie prime energetiche. In particolare, il decreto ha introdotto:

- *un contributo straordinario di 200 euro, sulla fornitura di energia elettrica e gas naturale, per i clienti domestici, parametrato secondo fasce ISEE. Nelle fattispecie fino a 9.530 euro, 15.000 euro con tre figli e 20.000 euro con più di tre figli, il contributo è integrativo rispetto alle agevolazioni già in essere per i clienti domestici. La norma introduce inoltre l'agevolazione per famiglie con ISEE fino a 25.000 euro (art. 1);*
- *specifiche garanzie per i servizi di fornitura di energia elettrica a clienti vulnerabili dopo la cessazione del servizio di tutele graduali, che decorrerà dal 31 marzo 2027 (art. 2);*
- *uno stanziamento di 600 milioni di euro per ridurre i costi energetici per le imprese, incluse le imprese energivore, attraverso il Fondo per la Transizione Energetica nel Settore Industriale (art. 3).*

In aggiunta, il Decreto sottolinea che nell'ambito delle misure di attuazione del Piano Sociale per il Clima (REG/UE/2023/955), sono previste specifiche misure di investimento e sostegno per famiglie e microimprese vulnerabili, in misura non superiore al 50% del totale delle risorse disponibili, anche con modalità flessibili e diversificate a seconda dell'andamento dei prezzi dei prodotti energetici, in maniera da garantire misure di intervento immediato per la riduzione dei possibili impatti negativi ai fini dell'accesso a servizi energetici essenziali (art. 2, comma 2).

Altre novità di rilievo conseguenti all'approvazione del decreto e della legge di conversione, riguardano una serie di misure volte a promuovere lo sviluppo delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER). In particolare, il Decreto fornisce una descrizione più dettagliata (rispetto alla disciplina del D.lgs. 199/2021, art. 31, comma 1) dei soggetti che possono partecipare in qualità di soci/membri delle CER. Tra questi (art. 1-bis):

- *persone fisiche;*
- *PMI, anche partecipate da enti territoriali;*
- *associazioni;*
- *aziende territoriali per l'edilizia residenziale;*
- *istituzioni pubbliche di assistenza e beneficenza;*
- *aziende pubbliche di servizi alla persona;*
- *consorzi di bonifica;*
- *enti e organismi di ricerca e formazione;*
- *enti religiosi;*
- *Enti del Terzo Settore e associazioni di protezione ambientale;*
- *amministrazioni locali individuate nell'elenco delle amministrazioni pubbliche predisposto dall'Istituto nazionale di statistica.*

Infine, l'art. 1-ter stabilisce la condizione secondo la quali impianti entrati in esercizio prima della costituzione di una CER vi possano accedere.

1.4. Piano Sociale per il Clima (PSC)

Il Piano Sociale per il Clima (PSC) italiano, la cui consultazione pubblica si è chiusa il 15 giugno 2025, è uno strumento, in linea con il regolamento europeo ([Regolamento \(UE\) 2023/955 del 10 maggio 2023](#)), che mira a mitigare gli impatti economici e sociali della transizione verso la neutralità climatica, in particolare per le famiglie vulnerabili, gli utenti dei trasporti e le microimprese. È uno strumento fondamentale elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) che prevede misure ed interventi volti ad alleviare gli impatti del nuovo sistema di scambio di quote di emissioni per gli edifici, in particolare per il riscaldamento, e il trasporto su strada (ETS2 - Emissions Trading System 2). Viene finanziato (dal 2026 al 2032) con i proventi del Fondo Sociale per il Clima (FSC) europeo, con una dotazione per l'Italia di 8,75 miliardi di euro (il 25% è coperto da fondi "addizionali" nazionali).

I beneficiari del PSC sono:

- **Famiglia vulnerabile:** le famiglie in condizioni di povertà energetica o le famiglie, anche quelle a reddito basso e medio basso, che risentono in modo significativo dell'impatto sui prezzi dovuto all'inclusione delle emissioni di gas a effetto serra prodotte dagli edifici nell'ambito di applicazione della direttiva 2003/87/CE e che non hanno i mezzi per ristrutturare l'edificio che occupano (Regolamento (UE) che istituisce il Fondo Sociale per il Clima, n. 2023/955 del 10 maggio 2023, art. 2, punto 10).
- **Microimprese vulnerabili:** le microimprese che risentono in modo significativo dell'impatto sui prezzi dovuto all'inclusione delle emissioni di gas a effetto serra prodotte dagli edifici o dal trasporto su strada nell'ambito di applicazione della direttiva 2003/87/CE e che, ai fini della loro attività, non hanno i mezzi per ristrutturare l'edificio che occupano o per acquistare veicoli a zero e a basse emissioni o per passare a modi di trasporto alternativi sostenibili, compresi i trasporti pubblici (Regolamento (UE) 2023/955 del 10 maggio 2023, art. 2, punto 11).
- **Utenti vulnerabili dei trasporti:** individui e famiglie in condizioni di povertà dei trasporti, ma anche individui e famiglie, compresi quelli a reddito basso e a reddito medio-basso, che risentono in modo significativo dell'impatto sui prezzi dovuto all'inclusione delle emissioni di gas a effetto serra prodotte dal trasporto su strada nell'ambito di applicazione della direttiva 2003/87/CE e che non hanno i mezzi per acquistare veicoli a zero e a basse emissioni o per passare a modi di trasporto alternativi sostenibili, compresi i trasporti pubblici (Regolamento (UE) 2023/955 del 10 maggio 2023, art. 2, punto 12).

La tipologia delle misure sono due:

- **Temporanee:** sostegno al reddito per affrontare l'aumento dei costi dei combustibili per il riscaldamento e i trasporti privati.
- **Durature:** investimenti strutturali a lungo termine, come la ristrutturazione degli edifici, l'integrazione delle fonti rinnovabili, l'acquisto di veicoli a basse o zero emissioni, possibilmente relativi al trasporto pubblico.

Gli assi di azione del PSC sono distinti in due settori: edilizia e trasporti.

Per il settore edilizia sono state concepite le seguenti misure:

- **A.1. TED Sociale per il clima (assistenza tecnica):** informare, sensibilizzare, guidare e consigliare le famiglie e gli individui vulnerabili sui loro consumi energetici rispetto alle loro necessità e sui

comportamenti di consumo attraverso la creazione di TED (Tutor per l'Energia Domestica). Le amministrazioni coinvolte sono: Ministeri competenti, Presidenza consiglio dei Ministri, enti locali e territoriali, Enti del Terzo Settore.

- M.2. Edilizia Residenziale Pubblica (ERP): riqualificazione energetica degli edifici di edilizia residenziale a totale proprietà pubblica, ricadenti nelle classi energetiche peggiori (F e G), dotati di impianti centralizzati o autonomi.
- M3. Famiglie vulnerabili in edilizia privata: retrofitting energetico di unità immobiliari di proprietà di famiglie vulnerabili (con ISEE fino a 20.000 euro).
- M.4. Microimprese vulnerabili: investimenti energetici per interventi di riqualificazione energetica di edifici e unità immobiliari di proprietà di microimprese vulnerabili.
- M.5. Reddito energetico: interventi di riqualificazione energetica finalizzati all'installazione di impianti fotovoltaici e pompe di calore. I soggetti beneficiari sono le persone fisiche che hanno: ISEE inferiore a 15.000 euro, oppure inferiore a 30.000 euro per i nuclei familiari con almeno quattro figli a carico; titolarità di un valido diritto reale su coperture o superfici; un contratto di fornitura di energia elettrica.
- S.6. ESCo Card (sostegno al reddito): card sui risparmi energetici accumulati dalle ESCO, ovvero carte di credito energetiche distribuite ai soggetti vulnerabili residenti negli immobili oggetto degli interventi previsti nell'ambito della misura M.2.

Il budget totale di tutte queste misure è di 5,17 miliardi di euro. La ripartizione per le varie misure è descritta nella Tabella 1.5.

Tabella 1.5. Misure del PSC nel settore edilizia e relativo budget (milioni di euro)

Misura	Budget (milioni di euro)
A.1 TED Sociale per il clima	120,0
M.2 Edilizia residenziale pubblica	1.470,0
M.3 Famiglie vulnerabili in edilizia privata	1.800,0
M.4 Microimprese vulnerabili	700,0
M.5 Reddito energetico	450,0
S.6 ESCo Card	630,0
TOTALE	5.170,0

Fonte: [MASE, 2025](#)

Il settore trasporti ha le seguenti misure:

- A.1. Piattaforma della mobilità ecosolidale (assistenza tecnica): piattaforma digitale che aggrega, gestisce e semplifica l'accesso a tutti gli incentivi previsti nella misura M.3 e negli investimenti I.4 e I.5. e I.6.
- A.2. La mappa della vulnerabilità (assistenza tecnica): infrastruttura informativa che consente di misurare e monitorare le difficoltà di accesso ai servizi di trasporto da parte di individui e microimprese vulnerabili.

- M.3. Il mio conto di mobilità: creazione di un Portafoglio (Wallet) di vari importi, in funzione dell'Indice di vulnerabilità (Wallet da 400 €, 200 €, 100 € all'anno) per gli individui e le famiglie in condizioni di povertà dei trasporti.
- I.4. Ecobonus sociale veicoli nuovi: bonus per rottamazione e acquisto/leasing/noleggio a lungo termine (NLT) di un veicolo nuovo a zero e basse emissioni per individui e famiglie in condizioni di povertà dei trasporti, microimprese vulnerabili, soggetti intermedi come enti locali, ente terzo settore.
- I.5. Ecobonus sociale autoveicoli usati: bonus per rottamazione e acquisto/leasing/noleggio a lungo termine (NLT) di un veicolo usato a zero e basse emissioni per individui e famiglie in condizioni di povertà dei trasporti e microimprese vulnerabili.
- I.6. Hub intermodali: finanziamento economico dei costi operativi del servizio attivato ed investimenti infrastrutturali per la realizzazione degli aggregatori della mobilità locale ("Mobility Hub"). I soggetti destinatari sono gli individui e le famiglie in condizioni di povertà dei trasporti attraverso soggetti intermediari (Regioni, enti locali, privati).

Il budget totale di tutte queste misure è di 3,58 miliardi di euro. La ripartizione per le varie misure è descritta nella Tabella 1.6.

Tabella 1.6. Misure del PSC nel settore trasporti e relativo budget (milioni di euro)

Misura	Budget (milioni di euro)
A.1. Piattaforma della mobilità ecosolidale	7,7
A.2. La mappa della vulnerabilità	4,7
M.3. Il mio conto di mobilità	1.440,0
I.4. Ecobonus sociale veicoli nuovi	1.411,2
I.5. Ecobonus sociale autoveicoli usati	529,1
I.6. Hub intermodali	185,0
TOTALE	3.577,7

Fonte: [MASE, 2025](#)

La ripartizione dei fondi contempla inoltre 2,3 milioni di euro destinati al finanziamento della governance del Piano sotto forma di risorse per l'assistenza tecnica.

1.5. Fabbisogno di energia in Italia nei primi sei mesi del 2025

1.5.1. Andamento dei principali driver dei consumi energetici

Nei primi sei mesi del 2025 i principali driver della domanda di energia (PIL, produzione industriale, clima, mobilità) hanno fornito nel complesso un impulso marginalmente positivo sulla richiesta di energia. Secondo i dati ISTAT, il PIL nel I trimestre del 2025 è cresciuto dello 0,7% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (valori concatenati con anno di riferimento 2020, dati destagionalizzati e corretti per effetto di calendario), un valore in linea con il risultato del 2024. La crescita è inferiore se confrontata con il trimestre immediatamente precedente (+0,3%). Secondo "Le prospettive per l'economia italiana nel 2025-2026" dell'ISTAT, il PIL nazionale è atteso in crescita debole nel 2025 (+0,6%) e 2026 (+0,8%), sostenuto principalmente dalla domanda interna.

Tra gennaio ed aprile 2025 l'Indice Generale della Produzione Industriale (IPI) è risultato mediamente inferiore di circa il 3% rispetto allo stesso periodo 2024, quando pure diminuiva su base d'anno dello stesso valore (dati grezzi, ISTAT). La flessione è stata particolarmente marcata a gennaio (-3,7%) e febbraio (-6,7%), più modesta a marzo (-0,4%) ed aprile (-1,2%, dati grezzi). I soli beni intermedi (più energy intensive) nei primi quattro mesi del 2025 sono in riduzione anche più decisa rispetto al resto del comparto (-4% in media), diversamente da quanto osservato nel 2024.

Tra gennaio ed aprile le temperature sono risultate in media più rigide rispetto a quelle dello stesso periodo 2024, in particolare a febbraio e marzo (di circa 1°), spingendo il fabbisogno di climatizzazione invernale. I precedenti due inverni erano stati invece contraddistinti da temperature particolarmente miti.

Una spinta, seppur modesta, al calo dei consumi è venuto dal traffico veicolare: gli indicatori di mobilità rilevata (dati ANAS) sono stati tra gennaio e maggio in lieve flessione rispetto ai livelli dello stesso periodo 2024. Ancora in rialzo invece il traffico aereo negli aeroporti italiani, +4% rispetto al periodo gennaio-aprile 2024 (dati Assaeroporti).

Infine, si evidenzia che il calendario ha contribuito alla riduzione del fabbisogno di energia, dal momento che tra gennaio e giugno si sono avute tre giornate lavorative in meno rispetto allo stesso periodo del 2024.

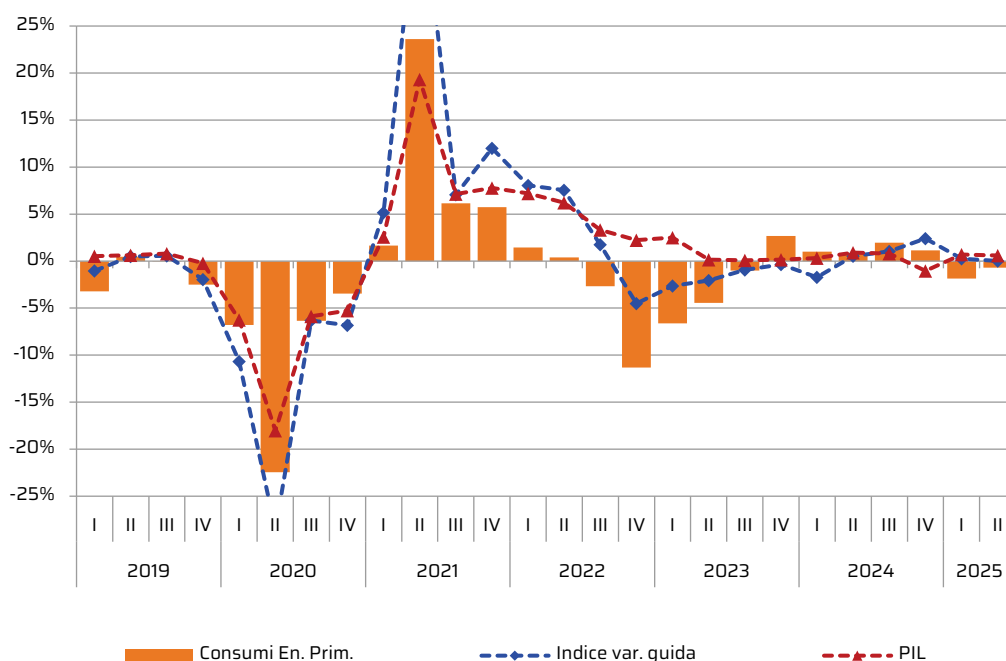
1.5.2. Consumi energetici

In coerenza con la suddetta dinamica dei principali driver della domanda di energia, i consumi di energia dei settori di impiego finale mostrano una variazione trascurabile rispetto ai livelli dello stesso periodo dell'anno precedente.

Secondo le stime preliminari ENEA (basate su dati parziali), nell'insieme dei primi sei mesi del 2025 i consumi finali di energia mostrano variazioni tendenziali complessivamente marginali: le minori vendite di prodotti petroliferi nei trasporti e in misura minore il calo della domanda elettrica sono state infatti in buona parte compensati dal modesto aumento dei consumi di gas per la climatizzazione (si veda oltre). L'andamento dei consumi tra gennaio e giugno risulta sostanzialmente coerente con quello dei principali driver (Figura 1.4).

In termini di energia primaria, il fabbisogno è stimato in marginale contrazione (-1% circa). In riferimento alle singole fonti, il risultato del I semestre del 2025 è da ricercare nella contrazione di petrolio, rinnovabili ed importazioni (complessivamente in riduzione di oltre 2 Mtep sull'anno precedente), solo in parte compensata dalla maggiore domanda di gas naturale. Le fonti fossili (solidi, gas e petrolio) sono nell'insieme in aumento di circa 1 Mtep rispetto ai livelli dell'anno precedente (+1%).

Figura 1.4. Consumi di energia finale, PIL e indice delle variabili guida (var. tendenziale %)



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati ISTAT, MASE, Terna, SNAM

Più nel dettaglio, nei primi sei mesi dell'anno la richiesta di gas è aumentata di circa 1,5 Mtep (+6% tendenziale, assumendo per giugno una variazione nulla), risultato imputabile in larghissima parte al maggiore ricorso alla generazione elettrica (+1 Mtep nei primi 5 mesi, dati SNAM), data la flessione della produzione da rinnovabili. Anche negli usi diretti la richiesta di gas mostra variazioni positive, seppur di entità inferiore (+1%), per la maggiore richiesta per usi climatizzazione nel corso del I trimestre.

In calo invece i consumi di petrolio, tra gennaio e giugno di oltre mezzo Mtep (-2%, assumendo per giugno una variazione nulla), sia per la contrazione delle vendite di carburanti per usi trasporti (circa 190 mila tonnellate in meno), che per i cali nella petrolchimica e nella generazione elettrica. Più nel dettaglio, tra gennaio e giugno le vendite di prodotti petroliferi destinati all'autotrazione sono diminuite di oltre l'1%, confermando la differente dinamica tra benzina e gasolio (+2% e -2% rispettivamente), mentre è fortemente rallentata la decisa ripresa dei carburanti per l'aviazione a cui si assiste dal post Covid (+3% nei primi 6 mesi, contro la crescita a doppia cifra del precedente triennio).

In calo anche le rinnovabili (termiche escluse) di circa il 5% sull'anno precedente (elaborazioni su dati Terna dei primi 5 mesi dell'anno), dopo un biennio di crescita a doppia cifra che aveva fatto seguito alla netta contrazione del 2022. La flessione delle rinnovabili nella prima parte del 2025 è ascrivibile al risultato dell'idroelettrico, in contrazione di circa 4 TWh (-14% tendenziale). Sull'anno scorrevole la produzione è pari a circa 48 TWh, nettamente inferiore ai 52 TWh del 2024 (tra i massimi della serie storica), ma superiore

alla media del decennio precedente (44 TWh). Ancora un risultato positivo per la produzione fotovoltaica, nel I semestre superiore ai 20 TWh (+14% tendenziale), in calo invece quella eolica del 10% circa sull'anno precedente.

Rallenta la contrazione dei solidi osservata nel biennio 23-24; la generazione elettrica da solidi tra gennaio e maggio è inferiore del 15% circa rispetto all'anno prima (dati Terna), ma decisamente inferiore ai livelli dello stesso periodo dei due anni ancora precedenti (allora favoriti dal piano di massimizzazione dell'uso dei combustibili diversi dal gas).

In flessione invece le importazioni nette di elettricità, nei sei mesi in calo di circa 1 Mtep sull'anno precedente (oltre il 15%); sull'anno scorrevole le importazioni si attestano sui 46 TWh, un dato significativamente inferiore al massimo del biennio precedente (51 TWh/anno), ma comunque superiore alla media di lungo periodo (40 TWh).

Infine, la richiesta di elettricità sulla rete tra gennaio e giugno 2025 è stimata pari a circa 151 TWh (assumendo per giugno una variazione tendenziale nulla), circa 1,5 TWh in meno rispetto allo stesso periodo del 2024 (-1%), quando cresceva del 2% sull'anno precedente. Il risultato dei primi 6 mesi del 2025 è stato in parte favorito dal fattore clima e dal calendario (3 giornate lavorative in meno). Sull'anno scorrevole la domanda di elettricità si attesta sui 311 TWh, al di sotto quindi sia ai livelli del biennio 21-22 (317 TWh in media) che alla media di lungo periodo pre-Covid (2012-2019, 319 TWh). In termini settoriali si rileva un contributo decisamente negativo nel comparto industriale: l'indice mensile dei consumi elettrici industriali di Terna tra gennaio e maggio è infatti mediamente inferiore del 3% rispetto all'anno prima, simile la flessione dei servizi di Terna, in riferimento però ai soli primi tre mesi dell'anno.

2. DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA E INTENSITÀ DELL'ENERGIA



2.1. Bilancio Energetico Nazionale

La domanda di energia primaria nel 2023 è in calo rispetto all'anno precedente confermando l'andamento alla decrescita degli impieghi di energia osservato a partire dal 2017: nel 2023 la domanda di energia primaria è stata 142,2 Mtep, -4,0% rispetto al 2022. Il calo dei consumi ha riguardato tutti i settori: ingressi in trasformazione -9,2%, nello specifico -11,3% negli ingressi per la produzione di energia elettrica e calore, -3,7% nelle raffinerie, -18,2% nelle cokerie e -34,7 negli altiforni, settore energia -1,1%, consumi finali non energetici -20,7% e consumi finali energetici -2,6%. Il calo registrato nei consumi finali energetici ha riguardato tutti i settori finali: industria, -4,6%, civile, -4,3%, agricoltura e pesca, -4,3%, con l'eccezione del settore trasporti per cui si è osservata una crescita di 1,1%. Relativamente alle fonti energetiche, nel 2023 si nota l'ulteriore consistente riduzione del gas naturale, -10,3%, il calo significativo dei combustibili solidi, -35,0% che hanno però un peso modesto nel mix della domanda di energia, e la sostanziale stabilità del petrolio, +1,3%. Le fonti rinnovabili hanno mostrato una crescita di 3,7% rispetto al 2022: in particolare, sono in crescita energia idroelettrica con +42,7%, eolico +15,4%, fotovoltaico +9,2%, e solare termico +5,4%, in calo biomasse solide, -5,8%, e geotermia, -2,5%. L'energia elettrica ha registrato una crescita del 19,2% ma fornisce un contributo ridotto alla domanda di energia (Tabella 2.1).

Tabella 2.1. Bilancio Energetico Nazionale (Mtep), anni 2023-2022

Disponibilità e impieghi	Solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gas	Energia rinnovabile	Rifiuti non rinnovabili	Calore	Energia elettrica	Totale
2023								
Produzione primaria	0	5,6	2,2	27,2	1,2	0	0	36,1
Importazioni	4,8	76,7	50,6	2,5	0	0	4,7	139,3
Esportazioni	0,2	28,1	2,1	0,5	0	0	0,3	31,2
Variazioni delle scorte	0,2	0,4	-0,4	0,1	0	0	0	0,3
Bunker marittimi internazionali	0	2,3	0	0	0	0	0	2,3
Consumo interno lordo	4,8	52,2	50,3	29,2	1,2	0	4,4	142,2
Input in trasformazione	5,2	80,1	19,8	18,9	0,9	0	0,2	125
Output di trasformazione	0,9	78,2	0,6	1,3	0	2,1	22,8	105,8
Consumi settore energetico	0	4,3	1	0,2	0	0,5	1,4	7,4
Perdite di distribuzione	0	0	0,2	0	0	0,2	1,6	2
Disponibilità netta per i consumi finali	0,5	42,4	30	11,4	0,3	1,4	24	110
Consumi finali non-energetici	0	4	0,5	0	0	0	0	4,5
Consumi finali usi energetici	0,3	41	29,5	11,4	0,3	1,4	24	107,9
Industria	0,3	2,9	9,7	0,6	0,3	0,6	9,2	23,5
Trasporti	0	33,9	1	1,5	0	0	0,8	37,1
Altri settori	0	4,2	18,8	9,4	0	0,9	14	47,3
Agricoltura e pesca	0	2	0,4	0,1	0	0	0,5	3
Civile	0	2,1	18,4	9,3	0	0,9	13,5	44,2
Altri settori	0	0,2	0	0	0	0	0	0,2
Differenza statistica	0,2	-2,6	0	0	0	0	0	-2,4

Disponibilità e impieghi	Solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gas	Energia rinnovabile	Rifiuti non rinnovabili	Calore	Energia elettrica	Totale
2022								
Produzione primaria	0	4,8	2,5	26,2	1,2	0	0	34,7
Importazioni	7,8	78,3	59,5	2,6	0	0	4,1	152,3
Esportazioni	0,2	28,1	3,8	0,6	0	0	0,4	33,1
Variazioni delle scorte	-0,2	-1	-2,1	0	0	0	0	-3,3
Bunker marittimi internazionali	0	2,5	0	0	0	0	0	2,5
Consumo interno lordo	7,4	51,5	56,1	28,2	1,2	0	3,7	148,1
Input in trasformazione	8,2	86,9	23,4	18	0,9	0	0,2	137,6
Output di trasformazione	1,1	84,3	0,7	1,4	0	2,1	24,4	114
Consumi settore energetico	0	4,4	0,9	0,2	0	0,4	1,6	7,5
Perdite di distribuzione	0	0	0,3	0	0	0,2	1,6	2,1
Disponibilità netta per i consumi finali	0,3	41,7	32,2	11,3	0,3	1,5	24,7	112
Consumi finali non-energetici	0	5,1	0,6	0	0	0	0	5,7
Consumi finali usi energetici	0,3	41	31,7	11,3	0,3	1,5	24,7	110,8
Industria	0,3	3,1	10,2	0,5	0,3	0,6	9,6	24,6
Trasporti	0	33,5	1	1,4	0	0	0,8	36,7
Altri settori	0	4,4	20,4	9,4	0	0,9	14,3	49,5
Agricoltura e pesca	0	2	0,4	0,1	0	0	0,6	3,1
Civile	0	2,2	20	9,3	0	0,9	13,7	46,2
Altri settori	0	0,2	0	0	0	0	0	0,2
Differenza statistica	0	-4,4	0	0	0	0	0	-4,4

Fonte: EUROSTAT

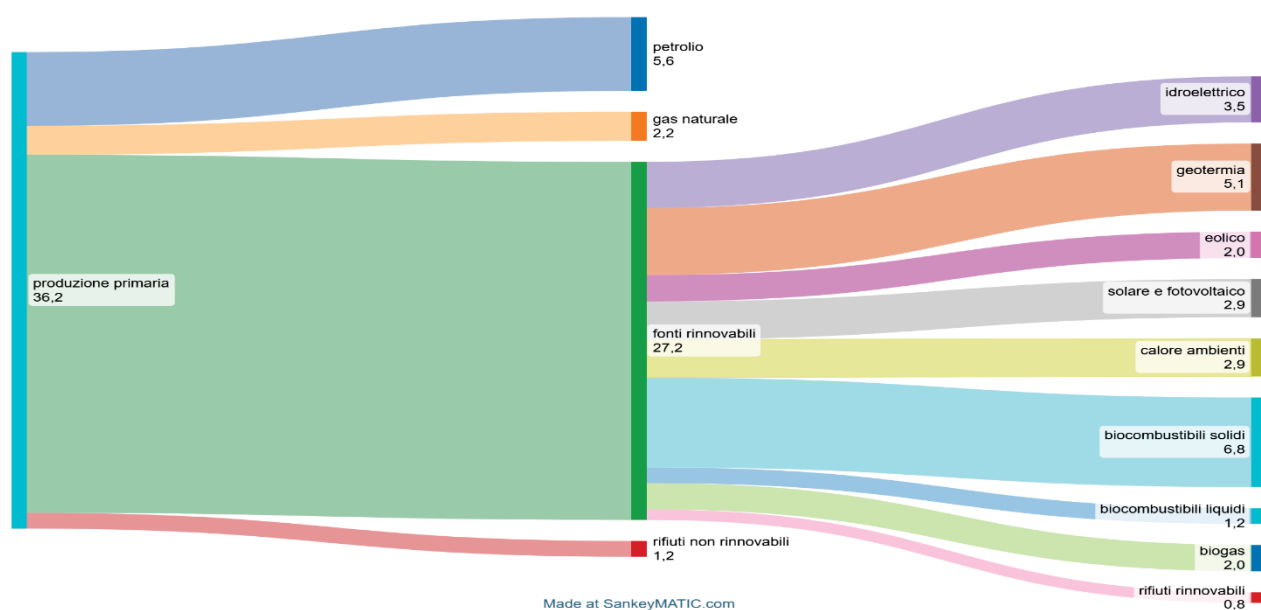
Il calo nella domanda di energia si riflette nella disponibilità di risorse energetiche: le importazioni nette si sono ridotte del 9,3% rispetto al 2022 coprendo il 76% della domanda di energia contro l'80% del 2022. La produzione primaria è in crescita: +4,1% rispetto all'anno precedente determinata principalmente dall'aumento delle fonti rinnovabili, +3,9%, che rappresentano circa il 75% della produzione nazionale di energia primaria, e del petrolio, +15,1%, contro il calo osservato nella produzione di gas naturale, -12,9%.

2.1.1. Produzione di energia primaria

La produzione di energia primaria nel 2023 è stata 36,1 Mtep (Figura 2.1), in aumento del 4,1% rispetto al 2022: si sono osservati aumenti per le fonti rinnovabili, +3,9%, e il petrolio, +15,1%, di contro il gas naturale è in calo del 12,9%. La produzione di fonti rinnovabili nel 2023 è stata 27,2 Mtep, il 75,2% della produzione totale. La crescita delle fonti rinnovabili, praticamente 3 volte quella del 2000, si deve allo sviluppo delle altre fonti energetiche rinnovabili: nel 2000 la produzione di fonti rinnovabili, 34,1% della produzione complessiva, era costituita principalmente da energia idroelettrica e geotermia che con 8,1 Mtep ne rappresentavo l'84%, nel 2023 la produzione di energia idroelettrica e geotermia è 8,5 Mtep (31,4% della

produzione rinnovabile) mentre la produzione delle altre fonti energetiche è di 18,7 Mtep (1,5 Mtep nel 2000). In particolare, la produzione di biocombustibili solidi è aumentata da 1,2 Mtep nel 2000 a 6,8 Mtep nel 2023, di energia fotovoltaica da 0,002 Mtep a 2,6 Mtep, di biogas da 0,13 Mtep a 2,0 Mtep, e di energia eolica da 0,05 a 2,0 Mtep. Nel dettaglio, nel 2023 i biocombustibili solidi rappresentano circa il 25% della produzione complessiva delle fonti rinnovabili, seguiti dalla geotermia con 18,6%, dall'energia idroelettrica con 12,8% (dipendente però dall'andamento delle precipitazioni), dal calore per ambienti generato da pompe di calore con 10,5%, dall'energia fotovoltaica con 9,7%, dall'energia eolica con 7,5% e dal biogas con 7,4%.

Figura 2.1. Produzione di energia primaria in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anno 2023 (Mtep)

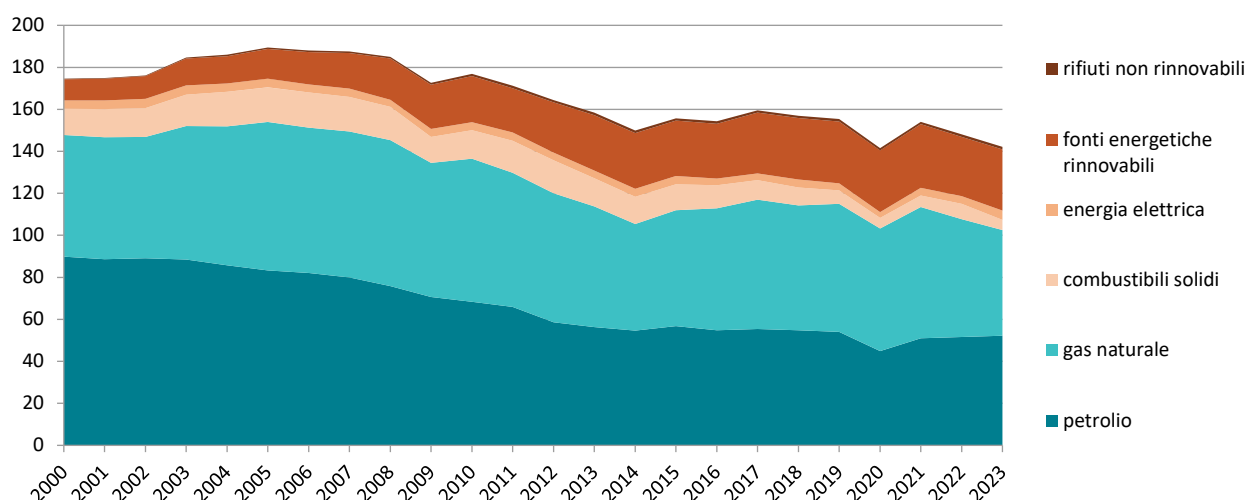


Fonte: EUROSTAT

2.1.1. Domanda di energia primaria

Il consumo interno lordo nel 2023 è stato 142,2 Mtep con una flessione del 4,0% rispetto al 2022. Il 2023 conferma l'andamento decrescente della domanda di energia primaria: dal 2017 il calo è stato di 17,3 Mtep, pari al 10,9% ad un tasso medio annuo di -1,9% (Figura 2.2). La riduzione della domanda di energia osservata nel 2023 si deve principalmente alla contrazione del gas naturale di 5,8 Mtep, -10,3%, in linea con il calo di 5,9 Mtep osservato nella domanda di energia.

Figura 2.2. Domanda di energia primaria in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2000 - 2023 (Mtep)



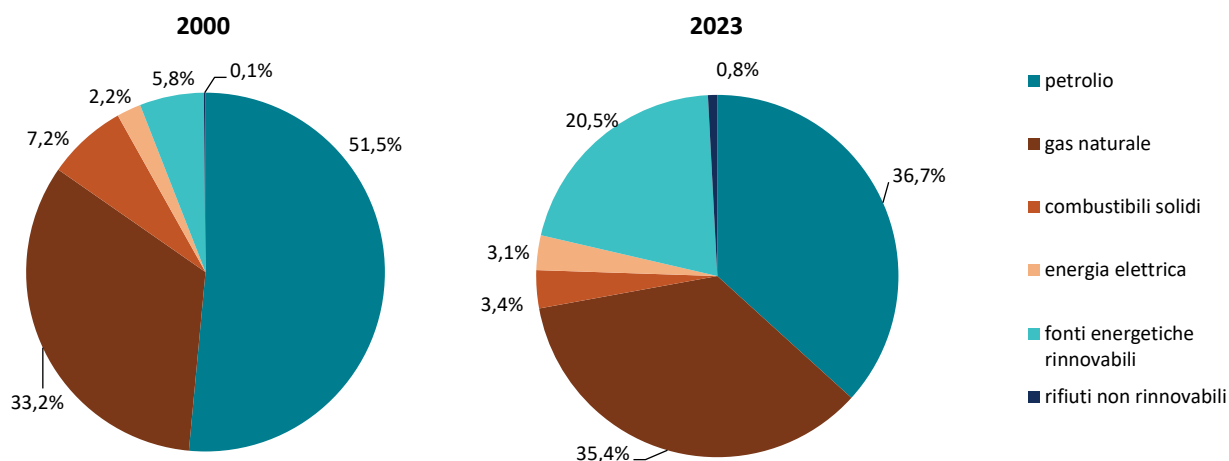
Fonte: EUROSTAT

Il 2023 segna il sorpasso del petrolio sul gas naturale: con 52,2 Mtep il petrolio ha soddisfatto il 36,7% della domanda di energia contro il 35,4% del gas naturale. Il calo del gas naturale, che dal 2020 ha perso quasi 6 punti percentuali, si deve a diversi fattori: al bando del gas naturale di origine russa a seguito della guerra Russia-Ucraina e al prezzo elevato con la necessità di ricorrere a fonti energetiche alternative, e alle condizioni climatiche favorevoli. Dal 2020 il gas naturale ha ridotto il suo peso di oltre 3 punti percentuali nella produzione di energia elettrica e calore e di oltre 4 punti percentuali nei consumi finali energetici: in particolare, il consumo di gas naturale si è ridotto del 19,7% nella produzione di energia elettrica e calore e del 18,5% nel settore civile. Il petrolio, di contro, negli ultimi 2 anni ha mostrato una lieve crescita intorno all'1%. Le fonti energetiche rinnovabili coprono circa il 20% della domanda di energia ma hanno un andamento altalenante dipendente dalla natura e uso delle fonti: nel 2023 le fonti energetiche rinnovabili sono aumentate del 3,7% rispetto al 2022 principalmente per la crescita dell'idroelettrico (+42,7%) nonostante il calo dei biocombustibili solidi, -5,8% in parte dovuto alle condizioni climatiche favorevoli. I biocombustibili solidi rappresentano quasi il 30% delle fonti energetiche rinnovabili.

Dal lato impieghi, nel 2023 si è osservata una riduzione dei consumi in ingresso negli impianti di trasformazione, -9,2%, determinato dai cali nella raffinazione (-3,7%) che rappresenta il 53-55% del settore, nella produzione di energia elettrica e calore (-11,3%) che rappresenta il 35-36% negli ultimi anni (nei precedenti anni era intorno al 40%). Nel 2023 sono in calo anche i consumi nel settore energia (-1,1%) e nei consumi finali energetici (-2,6%).

Nel periodo 2000-2023 il mix di fonti energetiche che soddisfa la domanda di energia primaria evidenzia i trend in atto nel paese: le fonti energetiche fossili rappresentano la principale fonte energetica ma hanno perso oltre 15 punti percentuali passando da 91,9% nel 2000 a 75,5% nel 2023. Le fonti energetiche rinnovabili hanno sostituito in parte le fonti energetiche fossili: il loro contributo è passato da 5,8% nel 2000 a 20,5% nel 2023. Il peso delle fonti rinnovabili è aumentato oltre che nei consumi finali anche nella produzione di energia elettrica e calore: dal 2000 il loro contributo alla produzione di energia è più che raddoppiato diventando la seconda fonte energetica dietro al gas naturale. La struttura di consumo nel 2000 e nel 2023 (Figura 2.3) evidenzia questi andamenti.

Figura 2.3. Domanda di energia primaria in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2000 e 2023 (%)



Fonte: EUROSTAT

2.2. Produzione di energia elettrica

Nel 2023 la domanda di energia elettrica è stata 305,6 TWh, in calo del 3,0% rispetto al 2022 (Tabella 2.2). La richiesta di energia elettrica è stata soddisfatta per l'83,2% dalla produzione nazionale (al netto dei consumi per i pompaggi), pari a 254,4 TWh (-6,5% rispetto al 2022), e per il 16,8% dal saldo import-export, pari a 51,3 TWh, in crescita di quasi il 20% rispetto all'anno precedente.

Nel 2023 la produzione netta di energia elettrica da fonte energetica rinnovabile (idroelettrica, eolica, fotovoltaica e geotermica) è aumentata del 20,5%: la produzione idroelettrica è cresciuta del 38,7%, influenzata positivamente dagli andamenti climatici che condizionano la producibilità degli impianti idroelettrici, seguita dalla produzione eolica, +15,1%, e dalla produzione fotovoltaica, +9,3%, in calo solo la produzione da geotermia, -2,6%. La generazione termoelettrica si è ridotta del 18,4% rispetto al 2022, in controtendenza rispetto agli anni precedenti. Le importazioni nette di energia elettrica dall'estero sono aumentate di quasi il 20%: gli scambi con l'estero sono stati pari a 51,3 TWh, determinati da una crescita dell'importazione di energia elettrica (+15,2%) e da una riduzione delle esportazioni di energia elettrica (-24,6%). Le perdite di rete sono in lieve calo, attestandosi su 18,2 TWh.

Tabella 2.2. Bilancio dell'energia elettrica in Italia, anni 2022 e 2023 (TWh)

	2022	2023	Variazione 2023/2022
Produzione netta	274,6	256,6	-6,6%
- idroelettrica	29,9	41,5	38,7%
- termoelettrica	191,3	156,2	-18,4%
- geotermica	5,4	5,3	-2,6%
- eolica	20,3	23,4	15,1%
- fotovoltaica	27,7	30,2	9,3%
- accumuli stand alone		0,0	
Destinata ai pompaggi	2,6	2,2	8,0%
Energia assorbita accumuli stand alone		11,6	
Produzione destinata al consumo	272,0	254,4	-6,5%
Energia elettrica importata	47,4	54,6	15,2%
Energia elettrica esportata	4,4	3,3	-24,6%
Richiesta	315,0	305,6	-3,0%
Perdite di rete	19,2	18,2	-4,8%

Fonte: TERNA

Il gas naturale è la principale fonte energetica nel mix di generazione termoelettrica tradizionale: con 116,2 TWh di energia elettrica prodotta rappresenta il 74,4% della produzione termoelettrica nel 2023 (-15,9% rispetto al 2022). È in calo anche la produzione termoelettrica delle altre fonti energetiche: in particolare, quella da combustibili solidi si è ridotta del 41,8%, in controtendenza rispetto al 2022 in cui era aumentata del 62,5%, quella da altri combustibili solidi di -13,4% e da altri combustibili gassosi di -5,1% (Tabella 2.3).

Tabella 2.3. Produzione termoelettrica netta per fonte energetica in Italia, anni 2022 e 2023 (TWh)

	2022	2023	Variazione 2023/2022
Solidi (carbone, lignite)	20,4	11,8	-41,8%
Gas naturale (metano)	138,3	116,2	-15,9%
Petroli (olio combustibile, etc.)	4,6	3,4	-26,2%
Gas derivati (gas d'altoforno, etc.)	1,5	1,1	-26,4%
Altri combustibili solidi	18,7	16,2	-13,4%
Altri combustibili gassosi	7,2	6,9	-5,1%
Altre fonti di energia	0,6	0,5	-13,5%
TOTALE	191,3	156,2	-18,4%

Fonte: TERNA

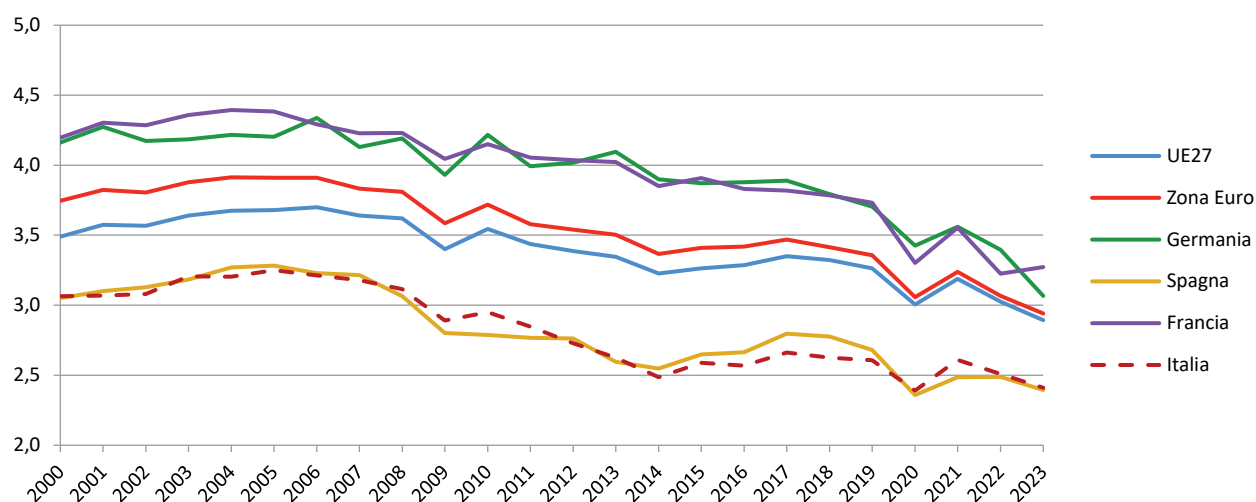
Nel 2023 la potenza efficiente netta di generazione è stata pari a 127,8 GW, +5,7% rispetto al 2022. La potenza efficiente netta è in crescita per gli impianti fotovoltaici con +21,0%, per quelli eolici con +4,1%, per gli impianti termoelettrici con +1,4%. Sostanzialmente invariata la potenza efficiente netta degli impianti

idroelettrici e geotermoelettrici. Gli impianti alimentati da fonte energetica rinnovabile sono aumentati di oltre 370 mila unità, per un incremento della potenza installata del 9,6%, con il contributo maggiore degli impianti fotovoltaici.

2.3. Domanda di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea

La domanda di energia primaria per abitante in Italia si colloca al di sotto della media dei 27 Paesi dell'Unione Europea (UE27), dei 20 Paesi dell'Area Euro ed è inferiore alle maggiori economie dell'Unione Europea (Figura 2.4).

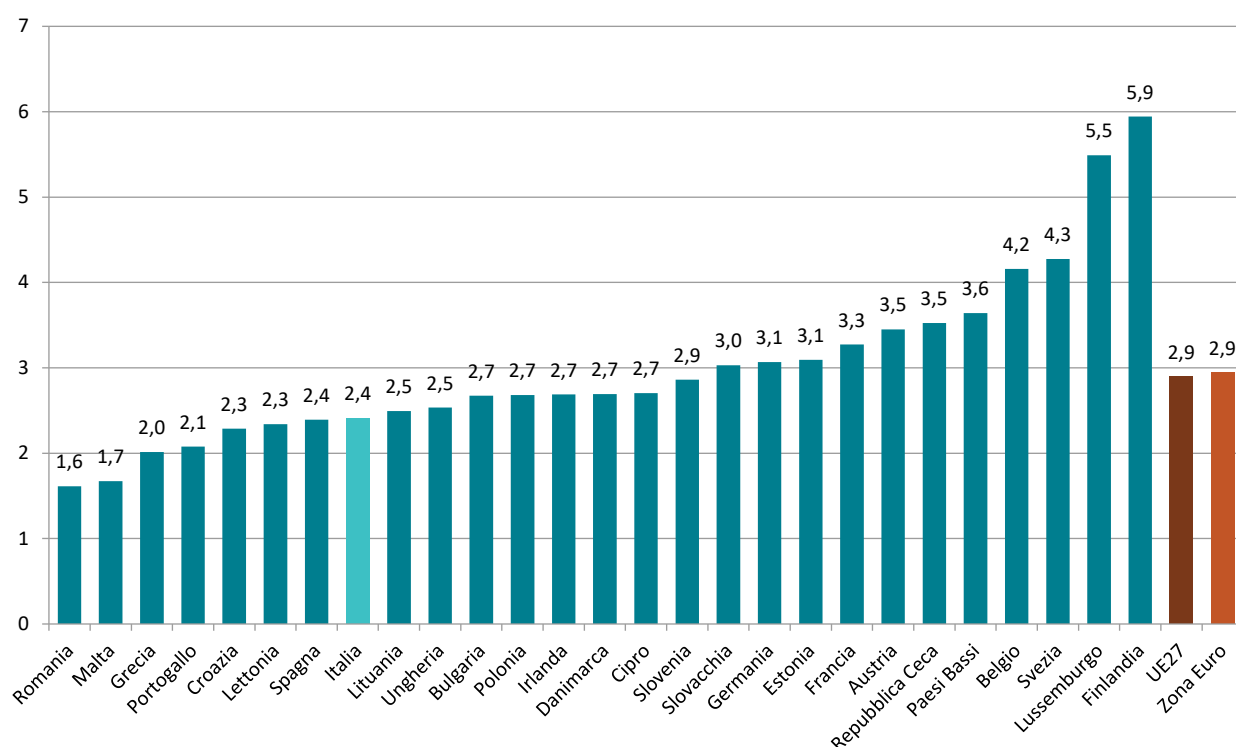
Figura 2.4. Domanda di energia primaria per abitante in alcuni Paesi UE27, anni 2000-2023 (tep/abitante)



Fonte: EUROSTAT

Nel 2023 il consumo pro-capite di energia primaria in Italia è stato 2,4 tep/abitante, in calo di 3,9% rispetto al 2022. Nel confronto con il resto dei Paesi europei, si può notare come siano principalmente i Paesi del Nord Europa a presentare i valori maggiori dell'indicatore mentre i Paesi della zona del Mediterraneo e dell'Est Europa presentano valori inferiori alla media UE (Figura 2.5).

Figura 2.5. Domanda di energia primaria per abitante nei Paesi UE27, anno 2023 (tep/abitante)

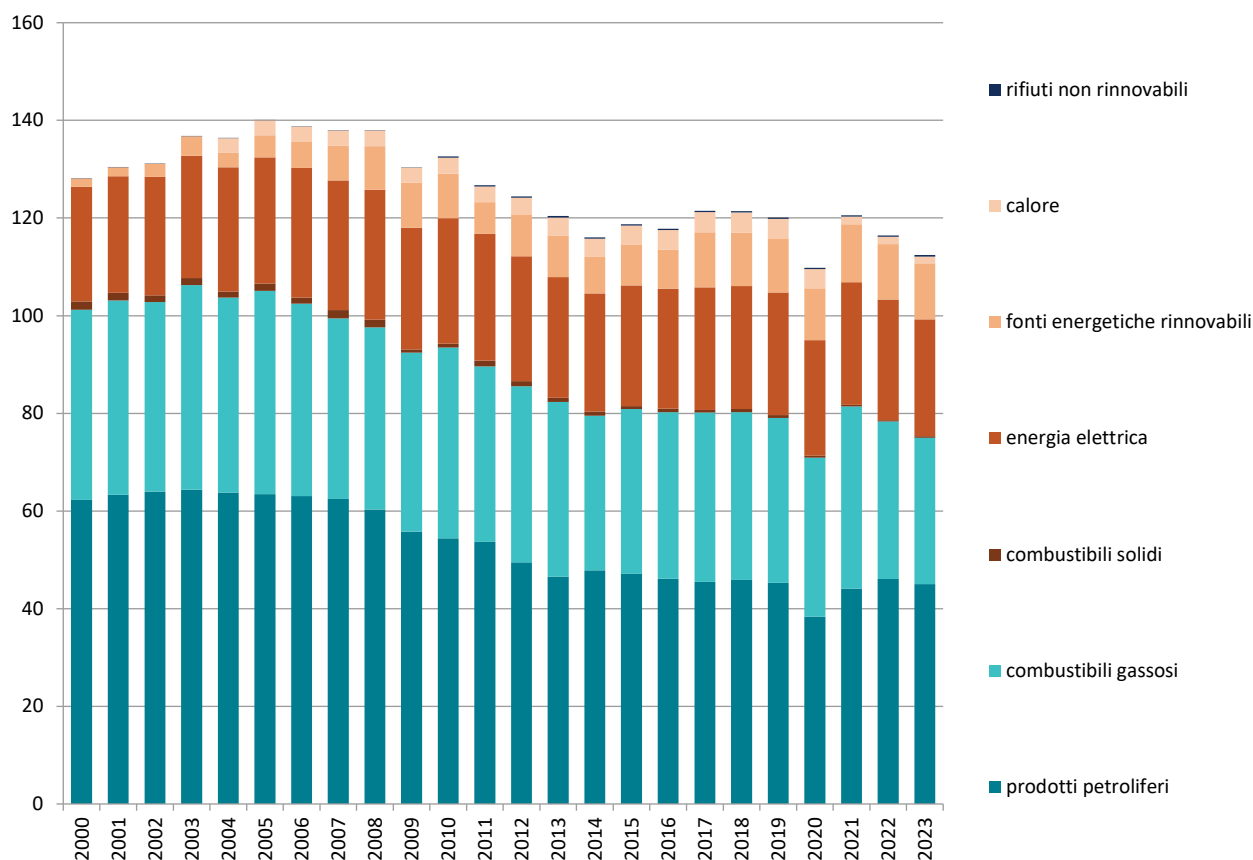


Fonte: EUROSTAT

2.4. Consumi finali di energia

Nel 2023 i consumi finali di energia sono stati 112,4 Mtep, in flessione del 3,4% rispetto al 2022: dopo gli anni anomali del 2020 e del 2021 a causa della pandemia di COVID19, si osserva una diminuzione costante dei consumi finali che ha portato ad una riduzione del 7,4% a partire dal 2017. Tutte le fonti energetiche sono in calo nel 2023 ad eccezione delle fonti energetiche rinnovabili: prodotti petroliferi -2,4%, gas naturale -6,8%, combustibili solidi -4,0% ed energia elettrica -2,8% contro +0,7% delle fonti rinnovabili. Le fonti energetiche principalmente utilizzate sono quelle fossili anche se il loro contributo si è ridotto nel tempo, passando dall'80,3% nel 2000 al 67,0% nel 2023, a favore delle fonti energetiche rinnovabili: nel periodo considerato il consumo di combustibili fossili è diminuito del 26,8% mentre il consumo di fonti energetiche rinnovabili si è decuplicato, praticamente stabile il consumo di energia elettrica (Figura 2.6). È opportuno precisare che dal 2021, il consumo di combustibile per la produzione di calore autoprodotta in un settore è incluso nel consumo finale del settore a differenza dell'impostazione adottata fino al 2020 in cui il consumo di combustibile per la produzione di calore autoprodotta in un settore era inserito nel settore delle trasformazioni e al settore era assegnato il solo consumo di calore derivato.

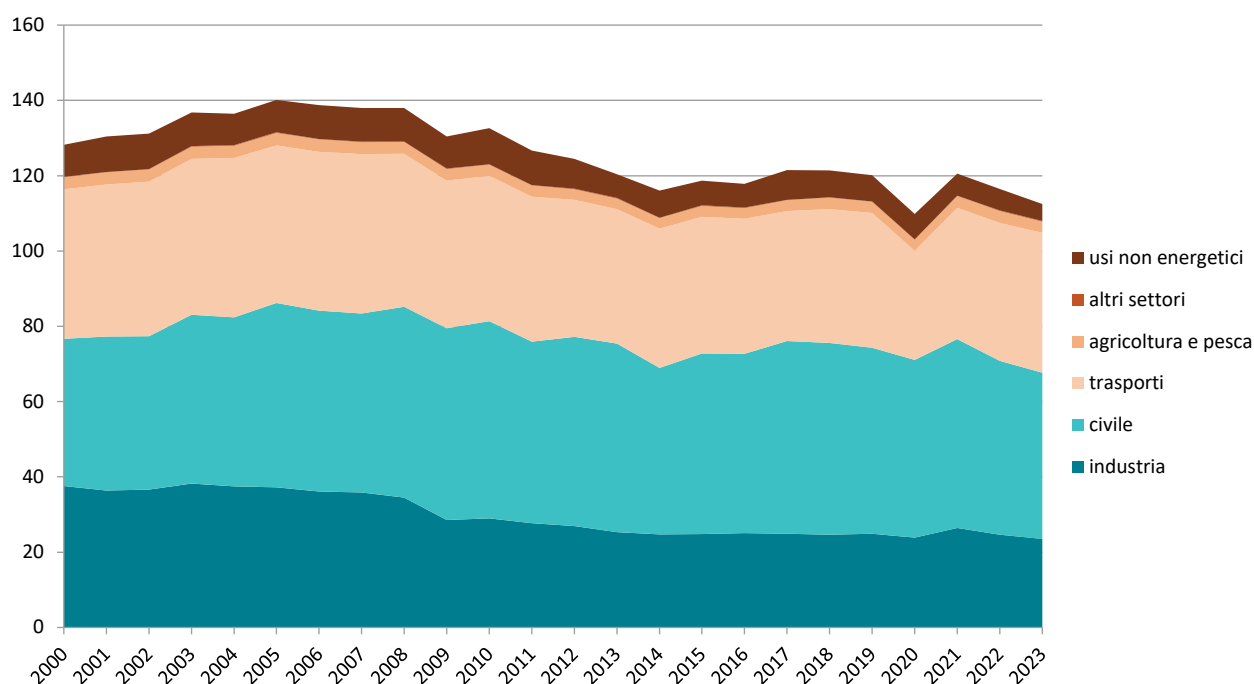
Figura 2.6. Consumi finali di energia in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2000-2023 (Mtep)



Fonte: EUROSTAT

Tutti i settori finali nel 2023 hanno registrato contrazioni nei consumi di energia rispetto all'anno precedente, unica eccezione il settore trasporti: in particolare, i consumi finali si sono ridotti del 4,6% nel settore industria, del 4,3% nel settore civile, e del 4,3% nel settore agricoltura e pesca, mentre sono cresciuti nel settore trasporti di 1,1%. Osservando l'andamento nel periodo 2000-2023 (Figura 2.7), si nota che il picco dei consumi finali di energia si è avuto nel 2005 a cui è seguita una fase di flessione ancora in corso che ha portato ad una riduzione di 27,7 Mtep negli anni 2005-2023, pari al 13,8% ad un tasso medio annuo di -1,2%. A livello settoriale, l'industria ha ridotto i consumi di energia del 37,5% negli anni 2000-2023: dal 2005 la riduzione è stata del 35,4% ad un tasso medio annuo di -2,5%, dovuto a una contrazione della produzione industriale, a una modifica della struttura produttiva e a un miglioramento dell'efficienza energetica (il 2005 è l'anno di avvio del meccanismo dei Certificati Bianchi). Il settore trasporti ha registrato una contrazione dei consumi di energia del 6,5% nel periodo 2000-2023, agricoltura e pesca di -6,0%. Il settore civile, residenziale e settore servizi, è l'unico settore per cui si è osservata una crescita dei consumi di energia: +12,9% negli anni 2000-2023 e +8,0% dal 2005, dovuto alla crescita del settore servizi e ai cambiamenti nello stile di vita e al comfort abitativo nel residenziale, nonostante l'efficienza energetica raggiunta dal settore residenziale. Il settore civile assorbe circa il 40% dei consumi finali di energia contro il 30% del 2000.

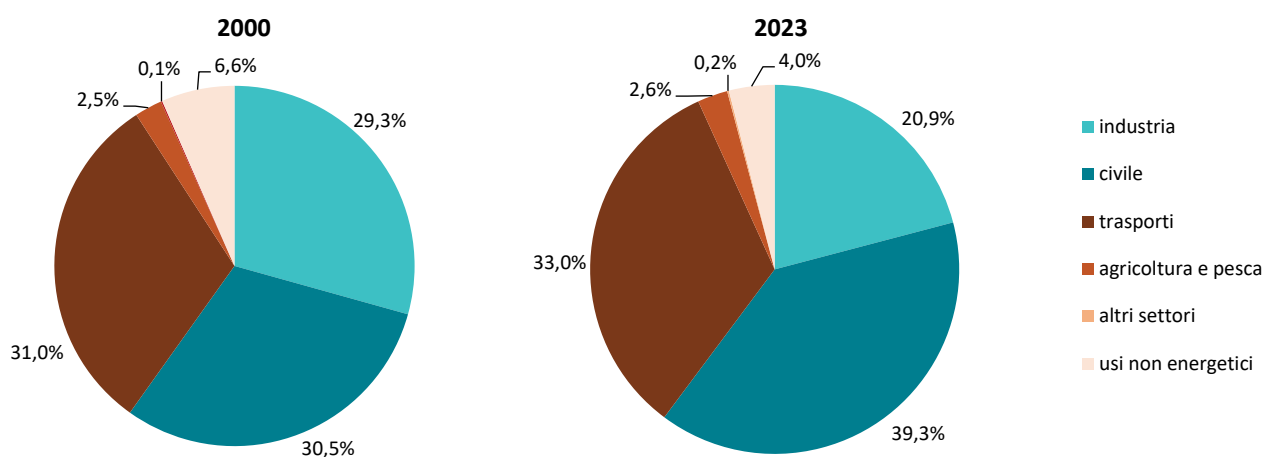
Figura 2.7. Consumi finali di energia in Italia. Dettaglio per settore, anni 2000-2023 (Mtep)



Fonte: EUROSTAT

La struttura di consumo energetico per settore mostra i cambiamenti nel tessuto produttivo italiano avvenuti negli anni 2000-2023 (Figura 2.8): nel 2000 i tre principali settori, civile, industria e trasporti, assorbivano una quantità di energia intorno al 30% dei consumi finali, nel 2023 il settore civile è il primo settore per utilizzo con il 39,3% dei consumi finali di energia a sottolineare la spinta alla terziarizzazione dell'Italia a scapito dell'industria, che ha ridotto la quota di consumo energetico al 20,9%. Il settore trasporti ha mantenuto una quota stabile intorno al 30% dei consumi finali di energia.

Figura 2.8. Consumi finali di energia in Italia. Dettaglio per settore, anni 2000 e 2023 (%)



Fonte: EUROSTAT

2.5. Consumi di energia elettrica

Nel 2023 il consumo finale di energia elettrica è stato 278,8 TWh, in flessione del 2,8% rispetto all'anno precedente (Tabella 2.4). Cali si sono osservati per tutti i settori: industria -4,4%, domestico -1,9%, servizi -1,6%, trasporti -18% ed agricoltura -4,3%.

Tabella 2.4. Consumi finali di energia elettrica in Italia. Dettaglio per settore, anni 2022 e 2023 (TWh)

Settore	2021	2022	Variazione 2022/2021
Agricoltura	6,617	6,333	-4,3%
Industria	111,638	106,733	-4,4%
Trasporti	9,009	8,846	-1,8%
Servizi	94,967	93,432	-1,6%
Domestico	64,640	63,413	-1,9%

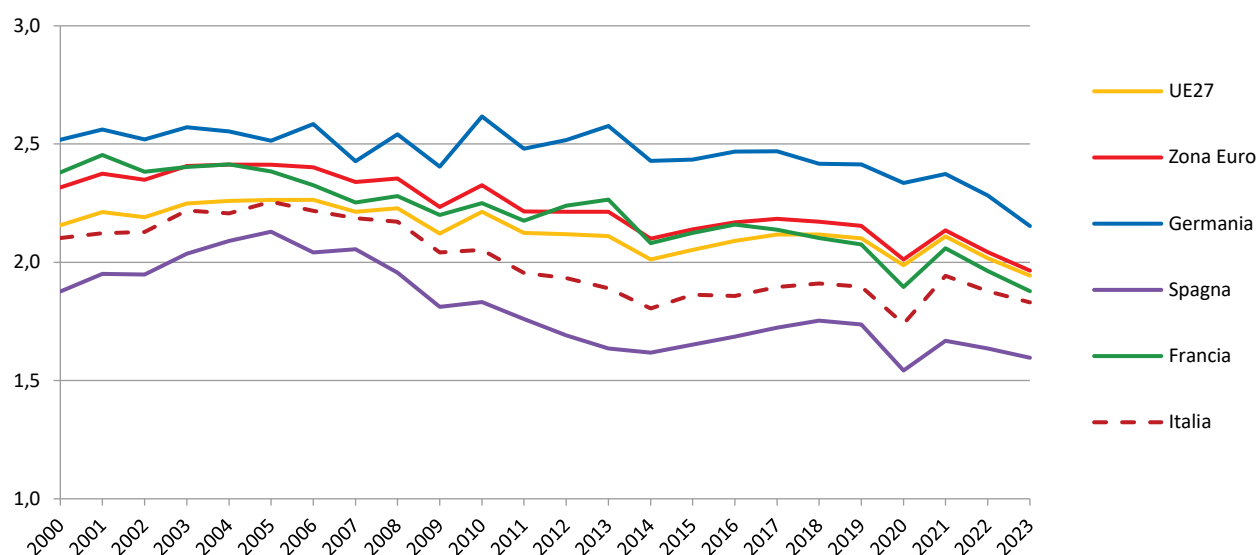
Fonte: TERNA

Il 2023 evidenzia un calo significativo dei consumi elettrici nel settore industria. La riduzione nel settore servizi si è osservata in tutte le branche con le eccezioni di Informazione e comunicazione e Attività professionali, scientifiche e tecniche. Nel settore trasporti, nonostante il calo dei consumi elettrici del settore, si sono osservati aumenti nei consumi del trasporto ferroviario e della mobilità elettrica.

2.6. Consumi finali di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea

Il consumo finale di energia per abitante in Italia nel 2023 è stato pari a 1,83 tep/abitante, in calo di 2,5% rispetto a 2022, confermando il buon posizionamento dell'Italia rispetto alla media dei Paesi europei (UE27) e alla media dei Paesi della Zona Euro (Figura 2.9), come già evidenziato per la domanda di energia primaria. La Spagna mostra i valori minori tra le principali economie europee, assumendo a partire dal 2005 un andamento simile a quello italiano. Nel 2023 l'indicatore conferma la tendenza a ridursi dopo i picchi registrati nel 2020 e 2021 a causa della gestione della pandemia di COVID19: per tutti i Paesi europei si osservano cali dell'indicatore, ad eccezione di Portogallo e Croazia, e 12 Paesi hanno registrato riduzioni comprese tra -4% e -2% rispetto al 2022.

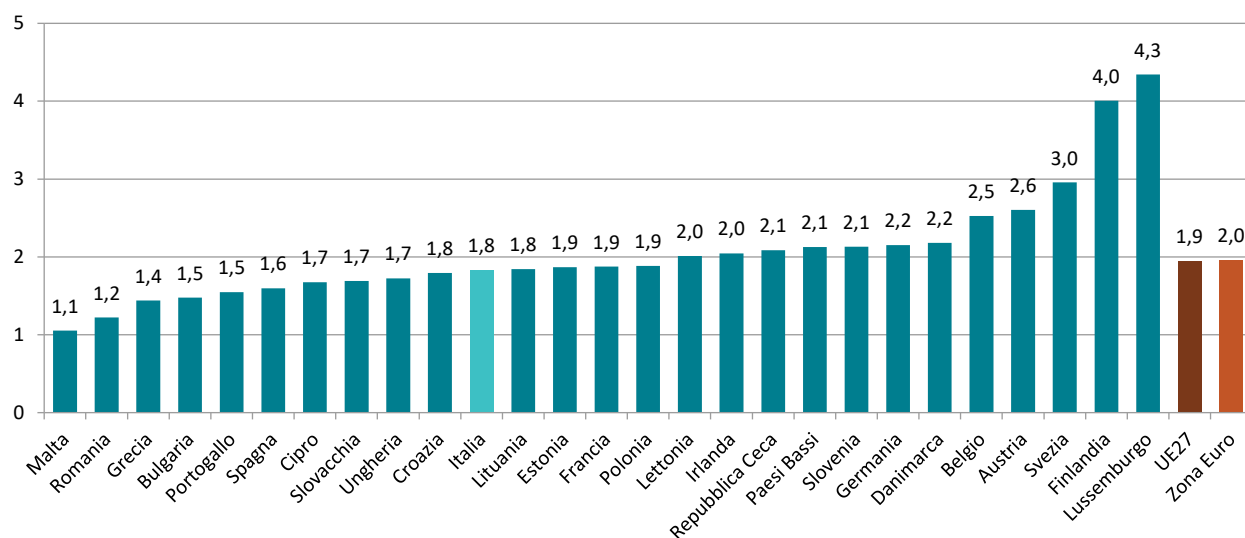
Figura 2.9. Consumi finali di energia per abitante nelle maggiori economie UE27, anni 2000-2023 (tep/abitante)



Fonte: EUROSTAT

Il consumo finale di energia per abitante dei Paesi europei nel 2023 è riportato in Figura 2.10: i Paesi del Nord Europa presentano i valori maggiori dell'indicatore mentre i valori inferiori caratterizzano i Paesi dell'Est Europa e l'area del Mediterraneo.

Figura 2.10. Consumi finali di energia per abitante in alcuni Paesi UE27, anno 2023 (tep/abitante)



Fonte: EUROSTAT

I consumi finali di energia per abitante mostrano una minore variabilità rispetto alla domanda di energia per abitante: quasi tutti i Paesi europei presentano un valore dell'indicatore compreso tra 1 e 3 tep/abitante, uniche eccezioni Finlandia e Lussemburgo.

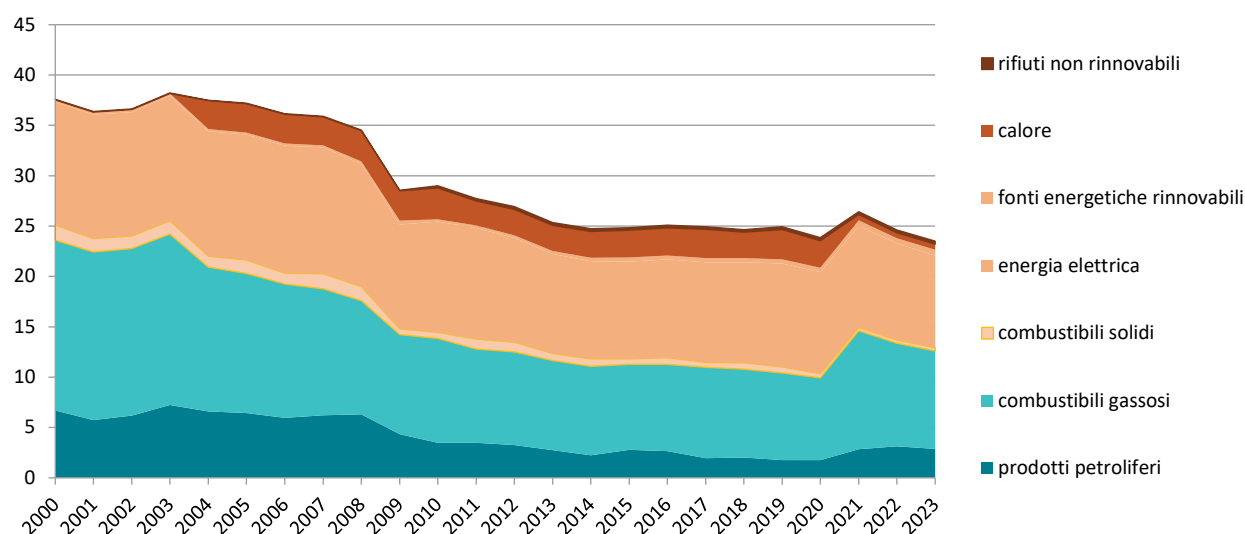
2.7. Consumi finali di energia nell'industria

Il settore industria nel 2023 ha consumato 23,5 Mtep di energia, in flessione del 4,6% rispetto al 2022: sono in calo i consumi di gas naturale, -4,8%, di energia elettrica, -4,4%, di prodotti petroliferi, -7,9%, e di combustibili solidi, -5,0%. Fonti energetiche rinnovabili, calore e rifiuti non rinnovabili sono in crescita ma forniscono un contributo modesto: il loro consumo è circa 1,4 Mtep.

Nel periodo 2000-2023 l'industria ha ridotto i consumi di energia del 37,5% pari a 14,1 Mtep. Negli anni considerati il calo è stato costante: più accentuato fino al 2008 con un tasso medio annuo di -2,0%, più attenuato negli anni 2009-2019 con -1,3% medio annuo. Dopo il biennio della pandemia di COVID19 (2020-2021), il consumo di energia è diminuito di oltre il 5% medio annuo. Nel dettaglio delle fonti energetiche, nel periodo 2000-2023 le principali fonti energetiche hanno ridotto i consumi in modo significativo: gas naturale -41,8% con un tasso medio annuo di -2,3%, energia elettrica -24,8% con -1,2% medio annuo, prodotti petroliferi -57,1% con -3,6% medio annuo, combustibili solidi -79,9% con -6,7% medio annuo. I consumi delle altre fonti energetiche sono in crescita ma hanno un peso modesto (Figura 2.11).

Energia elettrica e gas naturale sono le principali fonti energetiche del settore: coprono circa l'80% della domanda di energia del settore, quota che comprende anche il consumo di gas naturale per la produzione di calore autoconsumato nell'industria (nel 2019 energia elettrica e gas naturale hanno soddisfatto il 75,9% della domanda di energia dell'industria).

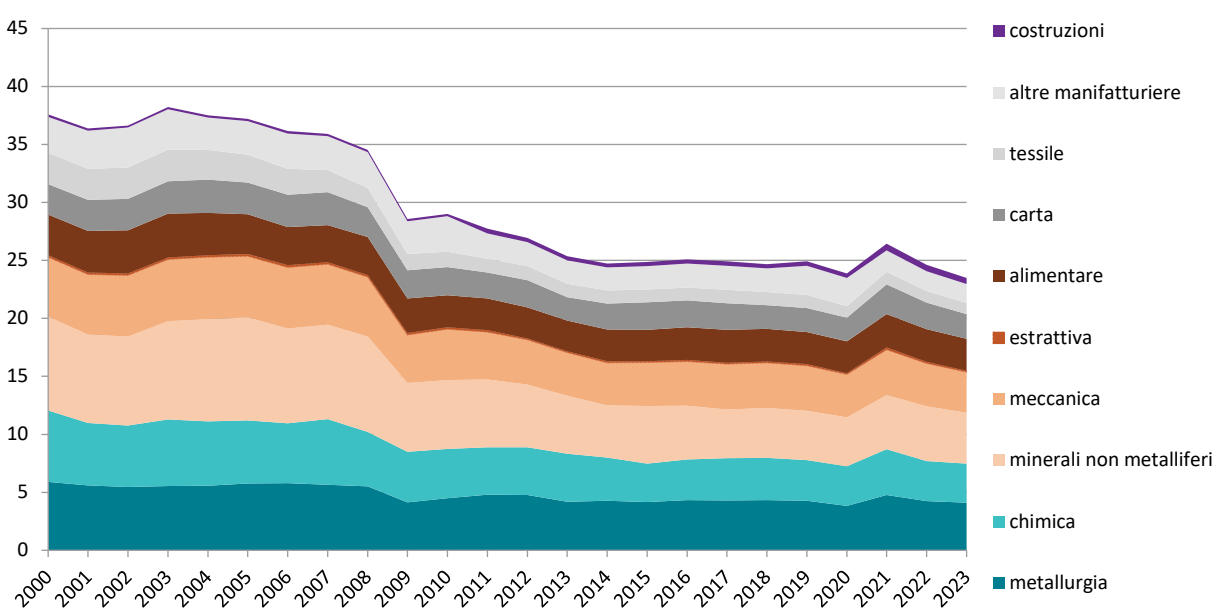
Figura 2.11. Consumi finali di energia in industria in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2000-2023 (Mtep)



Fonte: EUROSTAT

Tutti i comparti industriali hanno ridotto i consumi di energia di oltre il 2% nel 2023 confermando la tendenza del 2022 dopo il biennio della pandemia di COVID19: in particolare, minerali non metalliferi -7,0%, carta -6,5%, tessile -6,1% e meccanica -5,0%. Nel periodo 2000-2023, per tutti i comparti industriali si è osservato un andamento nei consumi finali di energia simile all'industria nel complesso (Figura 2.12): riduzione dei consumi di energia nel periodo 2000-2023 con picco negativo nel 2009, a causa della crisi economica, e biennio anomalo 2020-2021 dovuto alla pandemia di COVID19.

Figura 2.12. Consumi finali di energia in industria. Dettaglio per settori di attività economica, anni 2000-2023 (Mtep)



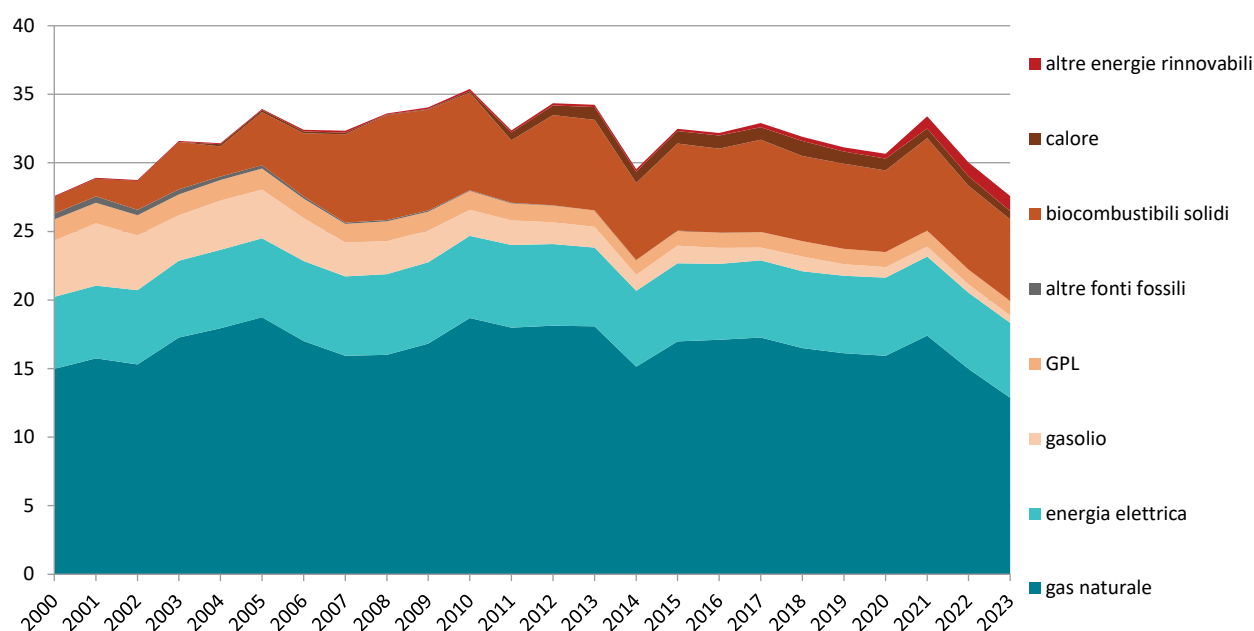
Fonte: EUROSTAT

I settori ad alta intensità energetica assorbono circa il 60% dei consumi finali dell'industria: in particolare, nel 2023 è stato 59,6%.

2.8. Consumi finali di energia nel residenziale

Il consumo di energia nel settore residenziale nel 2023 è stato 27,6 Mtep, in calo dell'8,2% rispetto al 2022 (Figura 2.13), dovuto principalmente ad un inverno più mite rispetto al 2022. Si sono osservate riduzioni per tutte le fonti energetiche: il consumo di gas naturale si è ridotto del 14,0%, di biocombustibili solidi di -2,9% e di energia elettrica di -1,9%. Anche i prodotti petroliferi hanno registrato consumi in calo: -12,8% per il gasolio e -0,3% per il GPL, è però un consumo residuale. Le altre fonti energetiche rinnovabili hanno registrato un consumo in crescita del 7,4% rispetto al 2022: calore per ambienti generato da pompe di calore (ambient heat), +6,8% destinato principalmente al riscaldamento anche in sostituzione del gas naturale, e solare termico, +7,0%.

Figura 2.13. Consumi finali di energia nel residenziale in Italia. Dettaglio fonte energetica, anni 2000-2023 (Mtep)



Fonte: EUROSTAT

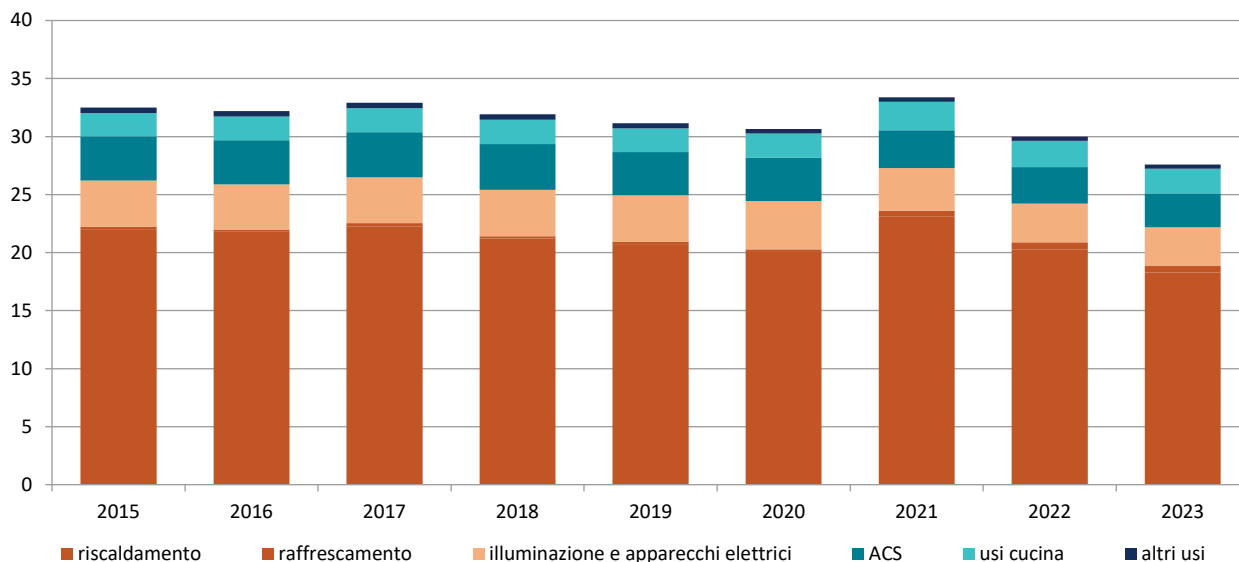
Nel 2023 Il consumo del settore è tornato ai livelli dell'anno 2000: ad una fase espansiva fino al 2010, anno in cui il consumo di energia del residenziale è stato 35,4 Mtep, è seguita una fase di consumi tendenzialmente decrescenti. Dal 2010 il consumo del residenziale si è ridotto del 22,1% dovuto alle azioni per il miglioramento dell'efficienza energetica sia normative (requisiti minimi per le nuove costruzioni) che finanziarie/fiscali tramite incentivi per la realizzazione di interventi per l'efficienza energetica.

Il gas naturale è la principale fonte energetica del settore: con un consumo di 12,9 Mtep nel 2023 ha soddisfatto il 46,7% dei consumi del settore (nel 2000 era al 54,3% con un consumo 15,0 Mtep), seguito dai biocombustibili solidi con il 21,6% e dall'energia elettrica con il 19,8%. A partire dal 2010 si è osservata

una costante riduzione dei consumi di gas naturale che ha portato nel 2023 ad una flessione del 31,1%, il calo è stato del 13,9% nel periodo 2000-2023, di contro il consumo di biocombustibili solidi è cresciuto ad un tasso medio annuo di 7,1% che ha portato i biocombustibili solidi a diventare la seconda fonte energetica del settore superando l'energia elettrica che negli anni 2000-2023 ha registrato un incremento del 3,8%. Le altre fonti fossili hanno un consumo residuale, inferiore al 6% in continuo calo. Le altre fonti energetiche rinnovabili hanno più che decuplicato il loro consumo nel periodo 2000-2023: è ancora un consumo modesto, 1,1 Mtep nel 2023, ma in forte crescita (0,3 Mtep nel 2019) anche come fonte energetica alternativa al gas naturale, in particolare il calore per ambienti generato da pompe di calore e il solare termico. Il consumo di calore mostra negli ultimi anni un andamento decrescente.

Il riscaldamento assorbe circa il 66% del consumo del residenziale (la percentuale sale al 70% considerando il consumo normalizzato per l'effetto clima invernale): nel 2023 il consumo si è ridotto del 9,7% rispetto al 2022 dovuto ad un inverno più mite rispetto all'anno precedente e agli interventi di efficienza energetica, costanti in questo settore. Il gas naturale copre oltre il 50% del consumo per il riscaldamento ma il suo contributo è in calo a favore delle fonti rinnovabili: in particolare, biocombustibili solidi e calore per ambienti generato da pompe di calore. Le altre funzioni d'uso hanno un consumo di energia praticamente stabile, ad eccezione di raffrescamento e usi cucina in crescita e acqua calda sanitaria in calo: illuminazione ed apparecchi elettrici assorbono circa il 12% dei consumi, seguito dall'acqua calda sanitaria con circa l'11%, dagli usi cucina con quasi l'8% e dal raffrescamento con circa il 2% (Figura 2.14).

Figura 2.14. Consumi finali di energia nel residenziale. Dettaglio per uso finale, anni 2015-2023 (Mtep)



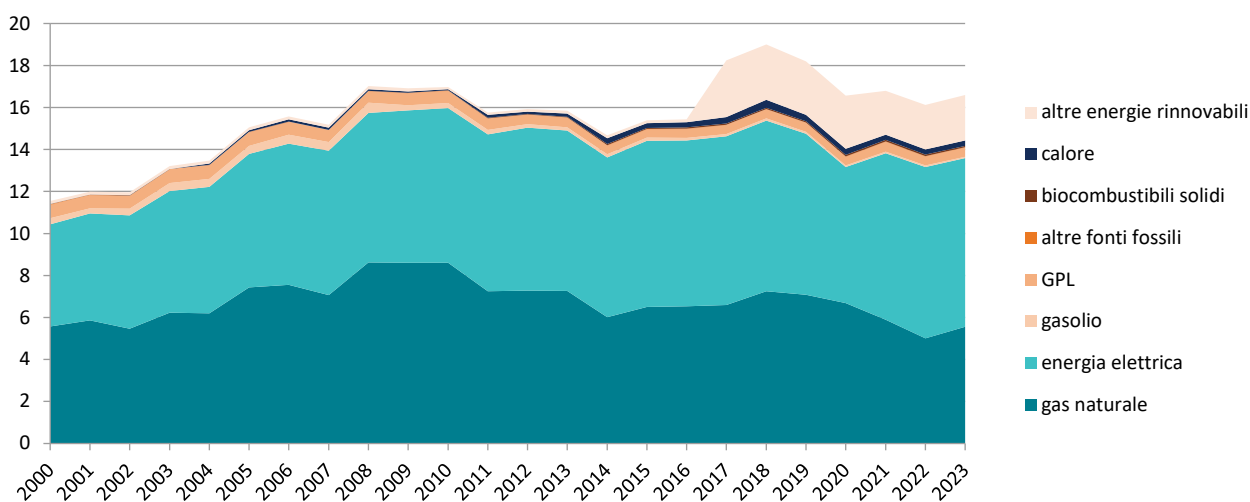
Fonte: EUROSTAT

2.9. Consumi finali di energia nel settore servizi

Il settore servizi nel 2023 ha consumato 16,6 Mtep di energia, in crescita del 2,9% rispetto al 2022. Il consumo di gas naturale è aumentato dell'11,2% nel 2023 in controtendenza rispetto agli ultimi anni: nel periodo 2018-2022 il consumo si è ridotto del 31%. Sono in crescita anche le altre fonti rinnovabili, esclusi i biocombustibili solidi, di contro l'energia elettrica è in leggero calo, -1,6%, calo osservato per tutte le branche del settore ad eccezione delle attività professionali, scientifiche e tecniche e di informazione e comunicazione. Le altre fonti energetiche sono residuali: hanno un consumo inferiore a 1 Mtep.

Il settore servizi è il settore trainante dell'economia italiana: nel periodo 2000-2023 il consumo di energia è cresciuto del 43,7%, ad un tasso medio annuo di 1,6%, nonostante la flessione tra il 2009 e il 2014 e la pandemia di COVID19 nel 2020 (Figura 2.15).

Figura 2.15. Consumi finali di energia nel settore servizi in Italia. Dettaglio fonte energetica, anni 2000-2023 (Mtep)

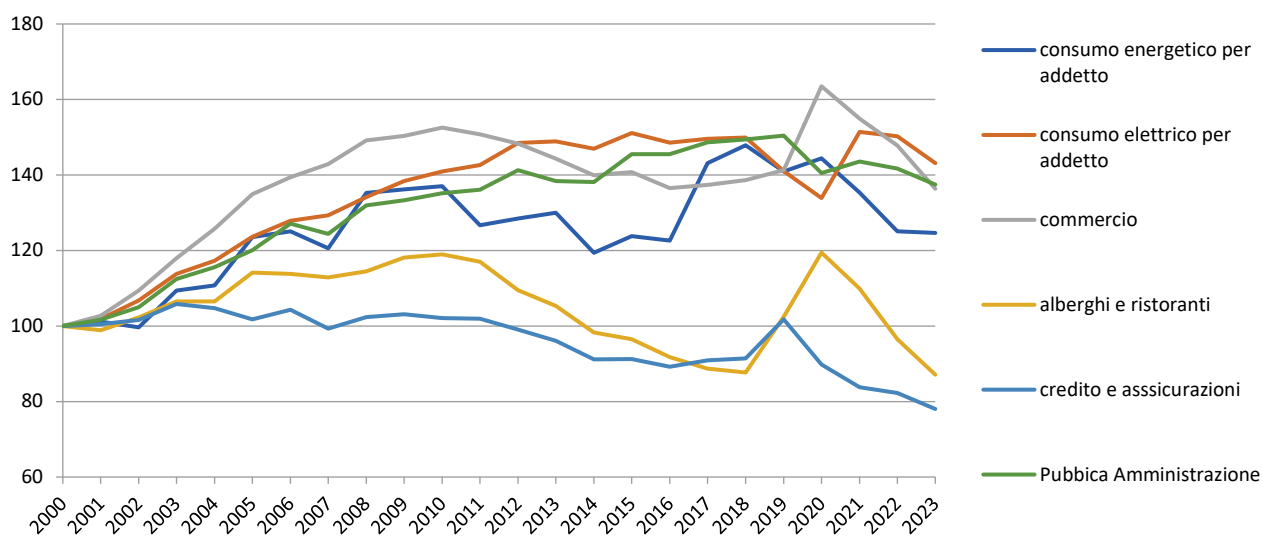


Fonte: EUROSTAT

Energia elettrica e gas naturale sono le principali fonti energetiche del settore con oltre l'80% dei consumi complessivi: nel 2023 il consumo di gas naturale è sui livelli del 2000, il consumo di energia elettrica è passato da 4,9 Mtep nel 2000 a 8,0 Mtep con un aumento del 65,1%, diventando la prima fonte energetica con circa il 50% dei consumi di energia. Le fonti energetiche rinnovabili coprono circa il 13% della domanda di energia nei servizi: in particolare, il consumo di calore per ambienti generato da pompe di calore nel 2023 è stato 2 Mtep, 12,2% dei consumi complessivi di energia.

Il consumo energetico per addetto e il consumo elettrico per addetto hanno avuto un andamento tendenzialmente crescente fino al 2018 per poi decrescere (Figura 2.16). Si può notare come per quelle attività che hanno registrato i maggiori tassi di chiusura nel 2020 (commercio, alberghi e ristoranti) il consumo elettrico per addetto abbia avuto un picco nel 2020 per poi decrescere nel 2021 a seguito di un incremento occupazionale maggiore della crescita del consumo elettrico, e come sia continuato a scendere per quelle attività che avevano mantenuto i livelli occupazionali, nonostante le restrizioni, attraverso lo smart working. Nel 2023 gli indicatori sono in calo per l'effetto combinato della riduzione dei consumi e la crescita degli addetti.

Figura 2.16. Consumo energetico ed elettrico per addetto nel settore servizi, anni 2000-2023
(2000=100)

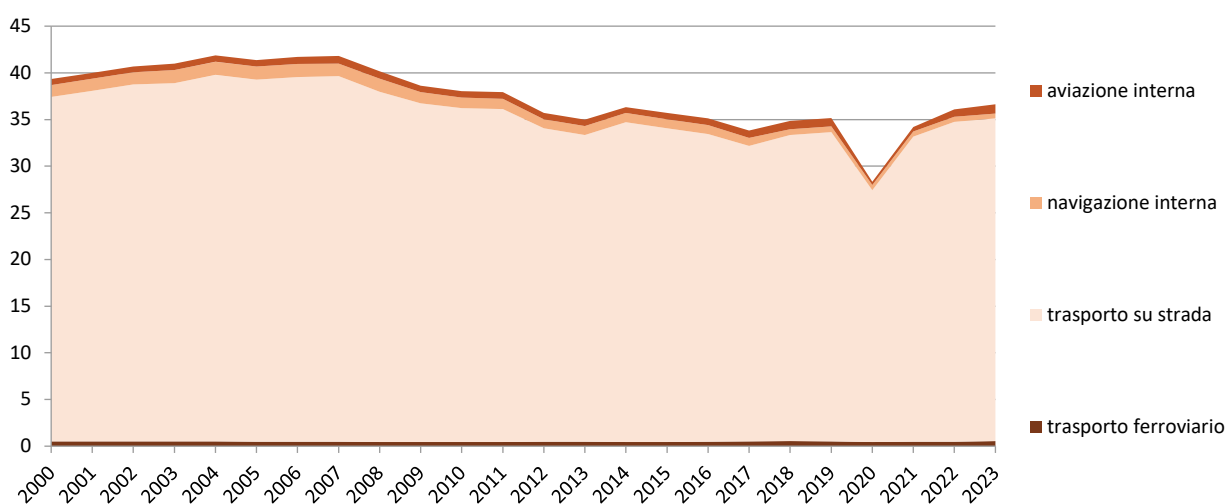


Fonte: EUROSTAT

2.10. Consumi finali di energia nel settore trasporti

Il consumo energetico del settore trasporti (ferroviario, stradale, navigazione marittima nazionale e aviazione nazionale, esclusi trasporto internazionale, condotte e altro non specificato) nel 2023 è stato 36,6 Mtep, in crescita di 1,5% rispetto al 2022. Si sono osservati aumenti nei consumi di energia di tutte le modalità di trasporto: +0,9% nel trasporto su strada, +10,7% nel trasporto ferroviario, +24,1% nella aviazione interna, unica eccezione la navigazione marittima interna che ha registrato un calo del 3,4% (Figura 2.17). La crescita dei consumi per modalità di trasporto è attribuibile principalmente all'aumento del trasporto passeggeri, +10,6% rispetto al 2022 valutato in passeggeri-km: in particolare, nel trasporto ferroviario, +20,7%, e nel trasporto su strada, +9,6%. Il trasporto merci, valutato in tonnellate-km, si è ridotto nel 2023 di 4,5% rispetto al 2022.

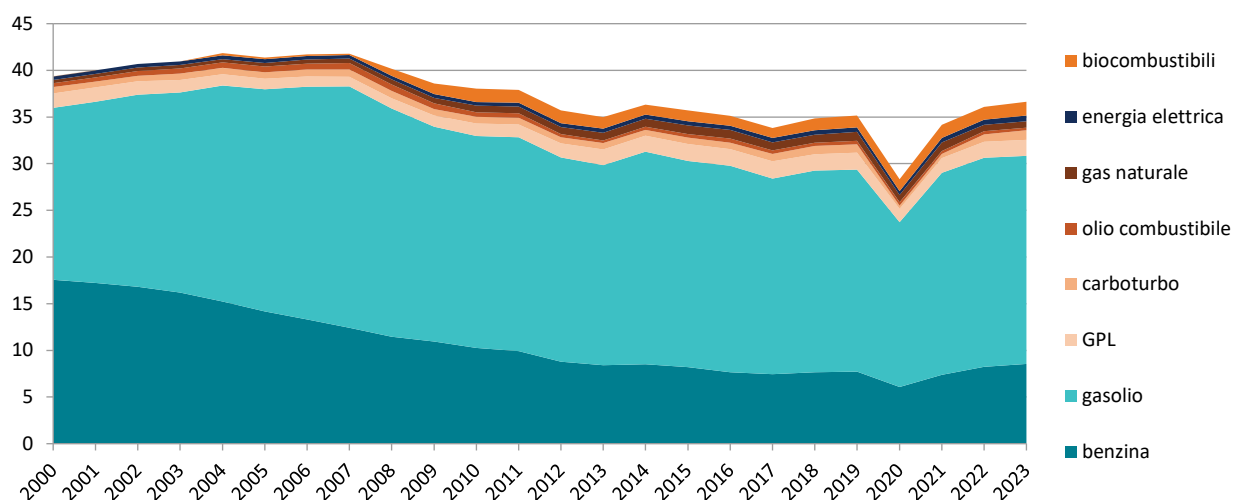
Figura 2.17. Consumi finali di energia nel settore trasporti in Italia. Dettaglio per modalità, anni 2000-2023 (Mtep)



Fonte: EUROSTAT

Il trasporto su strada assorbe quasi il 95% dei consumi di energia del settore, nel 2023 il consumo è stato 34,6 Mtep, in crescita dello 0,9% rispetto al 2022: per questa modalità di trasporto si osserva un consumo in crescita a partire dal 2017 dopo un decennio di flessione (2007-2017), unica eccezione il 2020 per la gestione della pandemia di COVID19. Il peso del trasporto su strada caratterizza il settore trasporti anche nelle fonti energetiche utilizzate: i prodotti petroliferi coprono oltre il 90% della domanda di energia, principalmente gasolio (61% nel 2023) e benzina (23%), seguiti dai biocarburanti con 4,1% nel 2023, dal gas naturale con 1,9% e dall'energia elettrica con 1,6% (Figura 2.18). Nel 2023 il consumo di prodotti petroliferi è aumentato di 1,2%: in particolare, benzina +3,8%, GPL +1,1%, e carboturbo +24,1%, praticamente stabile il gasolio, -0,5%, in calo l'olio combustibile, -9,1%. Le altre fonti energetiche hanno registrato una crescita per i biocarburanti, +7,2%, e l'energia elettrica, +13,3%, in controtendenza il gas naturale che si è ridotto del 2,4%.

Figura 2.18. Consumi finali di energia nel settore trasporti. Dettaglio per fonte energetica, anni 2000-2023 (Mtep)



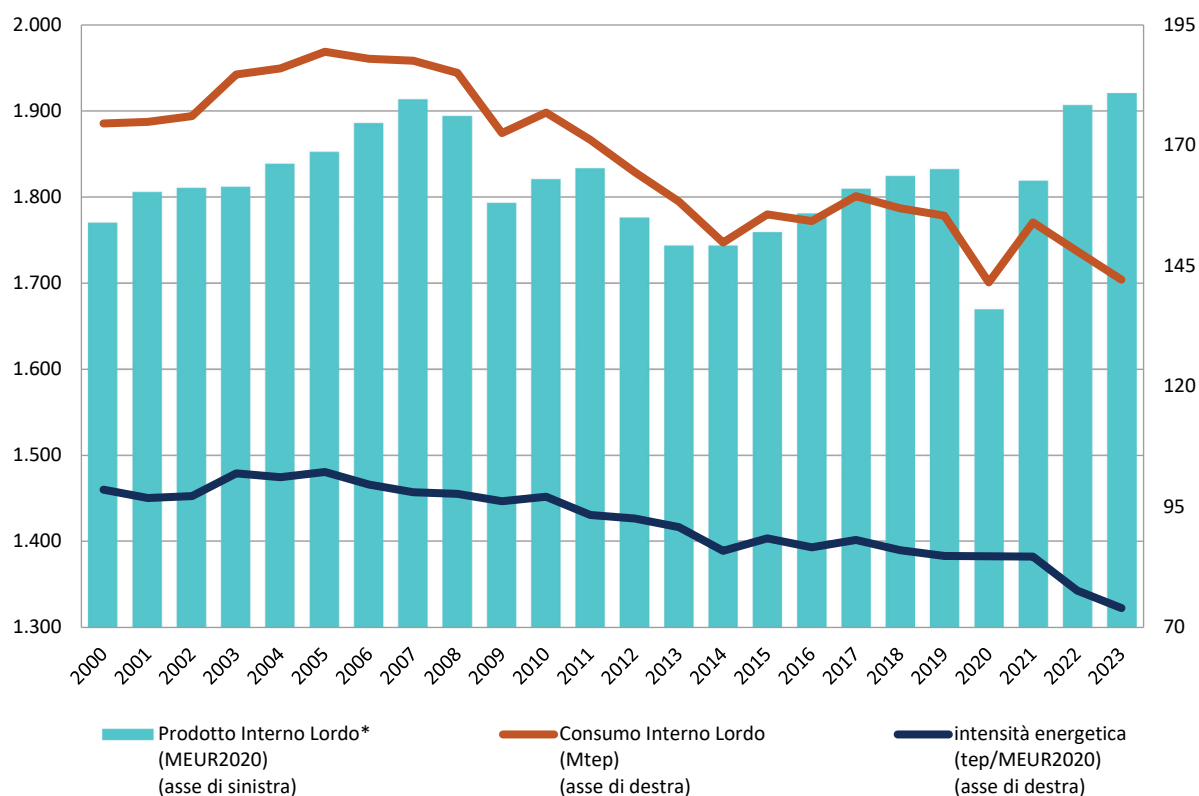
Fonte: EUROSTAT

Nel corso dell'ultimo ventennio il consumo di benzina si è praticamente dimezzato, in parte assorbito dal gasolio e in parte per la riduzione dei consumi del settore.

2.11. Intensità energetica primaria

L'intensità energetica primaria italiana nel 2023 è stata pari a 74,02 tep/MEUR2020 (Figura 2.19), in flessione del 4,7% rispetto al 2022, dovuto ad una riduzione del consumo interno lordo (-4,0%) associata ad una crescita del Prodotto Interno Lordo (PIL, +0,7%).

Figura 2.19. PIL, consumo interno lordo di energia e intensità energetica primaria, anni 2000-2023



*PIL a valori concatenati con anno di riferimento 2020

Fonte: EUROSTAT, ISTAT

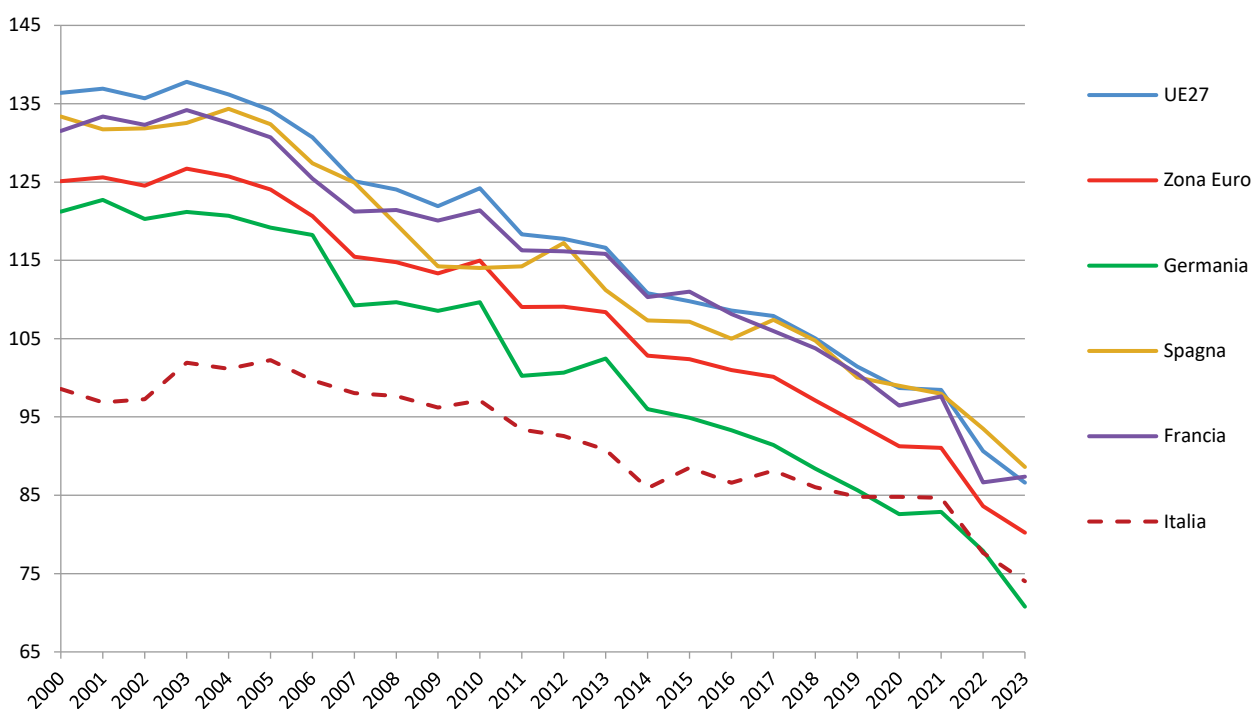
L'intensità energetica nel periodo 2000-2023 ha avuto un andamento tendenzialmente decrescente, determinato da un andamento del PIL migliore del consumo interno lordo: il PIL è cresciuto più del consumo interno lordo nei periodi espansivi (2000-2007) e si è contratto meno nelle fasi di recessione (2008-2014). In dettaglio, l'intensità energetica nel periodo 2000-2023 si è ridotta del 24,9%, passando da 98,59 tep/MEUR2020 nel 2000 a 74,02 tep/MEUR2020 nel 2023. Dall'entrata in vigore del meccanismo dei Certificati Bianchi (2005, anno in cui l'intensità ha registrato il suo massimo, 102,26 tep/MEUR2020), e dei successivi interventi a favore dell'efficienza energetica, l'intensità energetica primaria si è ridotta del 27,6%.

2.11.1 Intensità energetica primaria nei Paesi dell'Unione Europea

L'Italia presenta valori dell'intensità energetica primaria inferiori sia alla media dei Paesi della UE27 che a quelli appartenenti alla Zona Euro: nel 2023 l'Italia ha un valore dell'indicatore pari a 74,0 tep/MEUR2020, l'UE27 pari a 86,6 tep/MEUR2020 e la Zona Euro pari a 80,2 tep/MEUR2020 (Figura 2.20). I Paesi europei nel corso degli anni hanno registrato riduzioni continue dell'indicatore a conferma dell'importanza degli interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica: in particolare, per la UE27 l'indicatore si è ridotto del 36,5% nel periodo 2000-2023, per la Zona Euro di -35,9%.

L'Italia ha sempre registrato bassi valori dell'intensità energetica ma proprio questi ottimi risultati rendono più complicato ridurre l'intensità energetica di anno in anno. Nel periodo 2000-2023 l'intensità energetica in Italia è diminuita del 24,9% ma la distanza tra l'Italia e gli altri Paesi europei si sta riducendo: nel 2000 l'Italia aveva un valore dell'indicatore inferiore del 27,8% rispetto alla UE27 e del 21,4% rispetto alla Zona Euro, nel 2023 la distanza è scesa a -14,5% e -7,7%, rispettivamente.

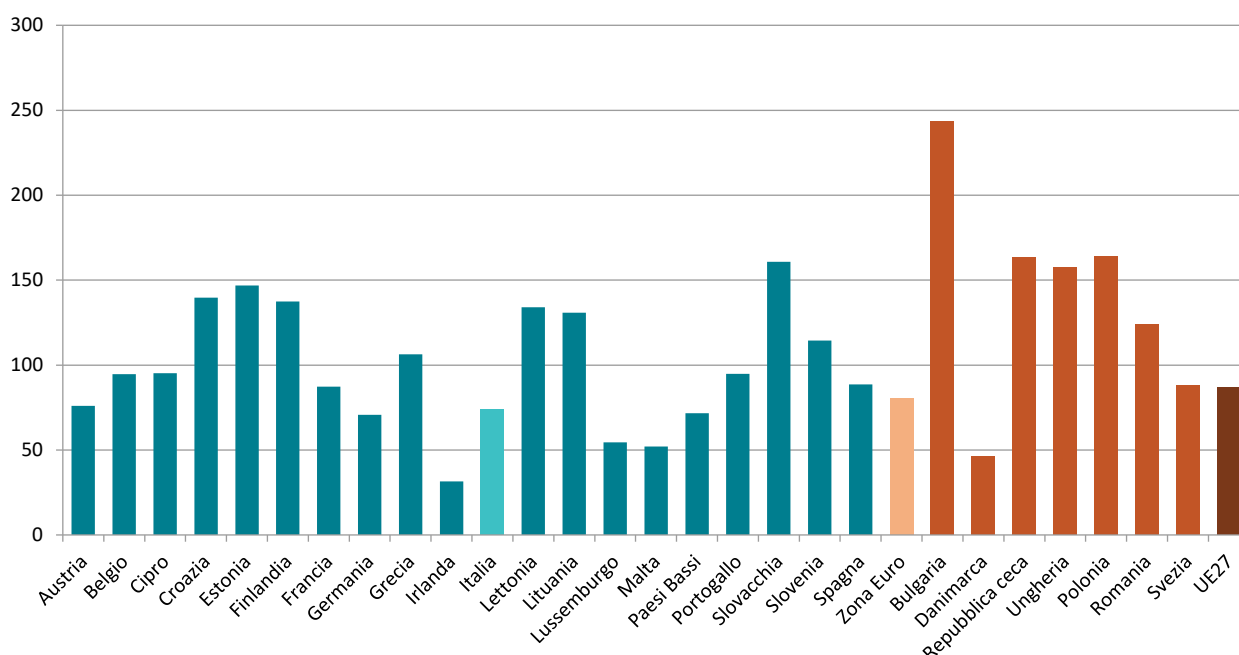
Figura 2.20. Intensità energetica primaria in alcuni Paesi UE27, anni 2000-2023 (tep/MEUR2020)



Fonte: EUROSTAT

Nel 2023 l'Italia ha confermato il buon posizionamento nel contesto europeo in termini di intensità energetica primaria (Figura 2.21): è stata inferiore del 15,3% rispetto alla Francia, e del 16,5% rispetto alla Spagna mentre è stata superiore alla Germania (+4,6%). I Paesi dell'Est Europa presentano valori dell'intensità energetica primaria al disopra della media europea, superiori quasi tutti a 120 tep/MEUR2020.

Figura 2.21. Intensità energetica primaria dei Paesi UE27, anno 2023 (tep/MEUR2020)



Fonte: EUROSTAT

2.12. Intensità energetica finale

L'intensità energetica finale italiana è stata nel 2023 pari a 56,3 tep/MEUR2020 in calo del 3,2% rispetto al 2022, prodotto da una riduzione del 5,2% dell'intensità energetica nell'industria contro lievi aumenti dell'intensità energetica nei settori servizi, +1,9%, agricoltura, +1,0%, e trasporti, +0,4% (Tabella 2.5). Nel periodo 2000-2023 l'intensità energetica ha mostrato un andamento tendenzialmente decrescente, registrando una variazione di -16,8%. A livello settoriale, per i settori industria e trasporti si sono osservate significative riduzioni dell'intensità energetica: in particolare, -38,0% nell'industria e -13,7% nel settore trasporti negli anni 2000-2023. L'intensità energetica del settore servizi ha mostrato un andamento tendenzialmente crescente con +21,1% nel periodo 2000-2023 a conferma del ruolo trainante nell'economia italiana: nel 2023 l'indicatore è in crescita dopo il calo osservato a partire dal 2019. Il settore agricoltura ha mostrato un andamento decrescente dell'indicatore fino al 2015 (-6,6% dal 2000) per poi invertire la tendenza (+16,3%): +8,6% nel periodo 2000-2023.

Tabella 2.5. Intensità energetica finale per settori (tep/MEUR2020)

Settore	2000	2005	2010	2015	2020	2022	2023
Agricoltura e pesca	87,7	97,4	84,8	81,9	92,0	94,3	95,2
Industria	100,1	97,3	83,1	77,0	76,8	65,4	62,0
Trasporti	22,4	22,6	21,2	20,7	17,4	19,3	19,4
Servizi	11,2	13,8	15,2	13,8	15,4	13,4	13,6
Intensità energetica finale totale	67,6	71,0	67,6	63,7	61,7	58,2	56,3

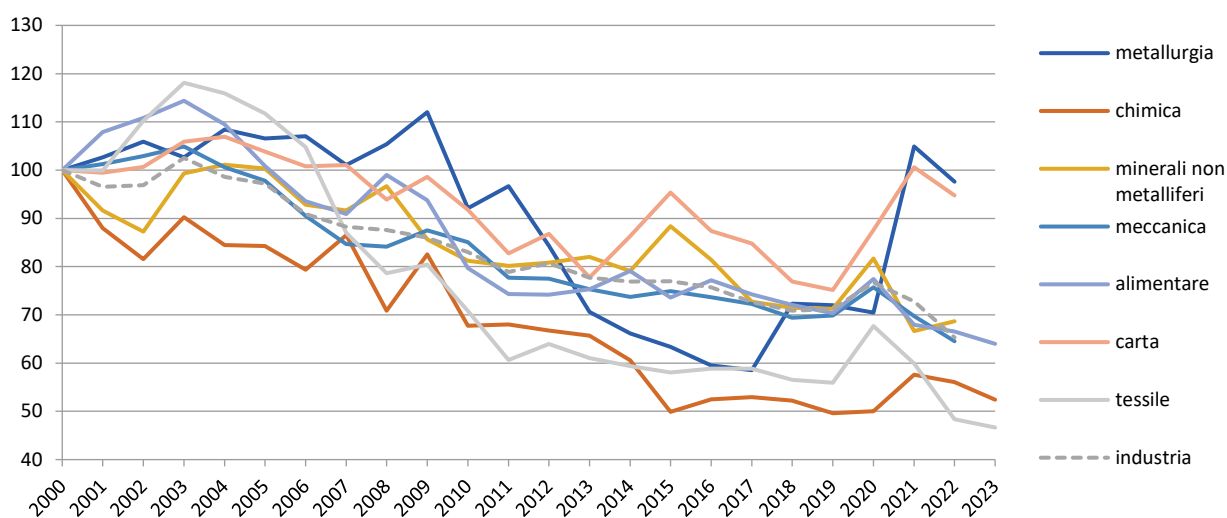
Fonte: Elaborazione su dati EUROSTAT e ISTAT

2.12.1. Intensità energetica finale nell'industria

Nel 2023 l'intensità energetica dell'industria è stata pari a 62,0 tep/MEUR2020, in calo del 5,2% rispetto al 2022, determinato dall'effetto combinato del calo dei consumi di energia (-4,6%) e della leggera crescita del valore aggiunto a valori concatenati con anno di riferimento 2020 (+0,6%). L'intensità energetica dell'industria nel periodo 2000-2023 si è ridotta costantemente, ad eccezione dei picchi positivi nel 2003 e nel 2021, con un calo complessivo del 38,0%: l'effetto maggiore si è avuto a partire dal 2005 in concomitanza con i cali nei consumi finali di tutti i settori e, in particolare, nei settori metallurgia, tessile e minerali non metalliferi. Il 2005 è anche l'anno di avvio del meccanismo dei Certificati Bianchi.

L'andamento dell'intensità energetica dell'industria è da attribuirsi principalmente ai comparti della chimica, della metallurgia e dei minerali non metalliferi per via del loro peso all'interno del settore. A livello settoriale, il 2023 conferma i livelli del 2022: il 2021 presentava valori anomali dell'intensità energetica a causa della situazione internazionale, soprattutto per la crescita dei prezzi delle fonti energetiche. Nel dettaglio, la chimica ha mostrato un andamento decrescente nel periodo 2000-2023 realizzando una riduzione dell'intensità energetica del 47,6%. La metallurgia ha registrato valori dell'intensità energetica praticamente stabili fino al 2008 a cui è seguita una fase di flessione fino al 2017 (nel periodo la riduzione è stata del 44,5%), per crescere negli ultimi anni: complessivamente nel periodo 2000-2022 l'intensità energetica della metallurgia si è ridotta del 2,4%. Il settore minerali non metalliferi ha presentato un andamento oscillante intorno a 500 tep/MEUR2020 fino al 2008, seguito da riduzioni costanti negli anni successivi, ad eccezione degli anni 2015 (+11,8%) e 2020 (+14,7%), realizzando una contrazione dell'intensità energetica del 31,3% nel periodo 2000-2022. Il settore della meccanica ha avuto una riduzione costante dell'indicatore a partire dal 2003 che ha determinato una riduzione di 35,5% nel periodo 2000-2022. Gli altri settori industriali hanno avuto intensità energetiche crescenti fino al 2010 e decrescenti negli anni successivi: il settore della carta ha ridotto l'intensità energetica del 5,2% nel periodo 2000-2022, il settore alimentare e il tessile hanno realizzato riduzioni del 36,0% e del 53,3%, rispettivamente, nel periodo 2000-2023 (Figura 2.22).

Figura 2.22. Intensità energetica finale nell'industria, anni 2000-2023 (2000=100)

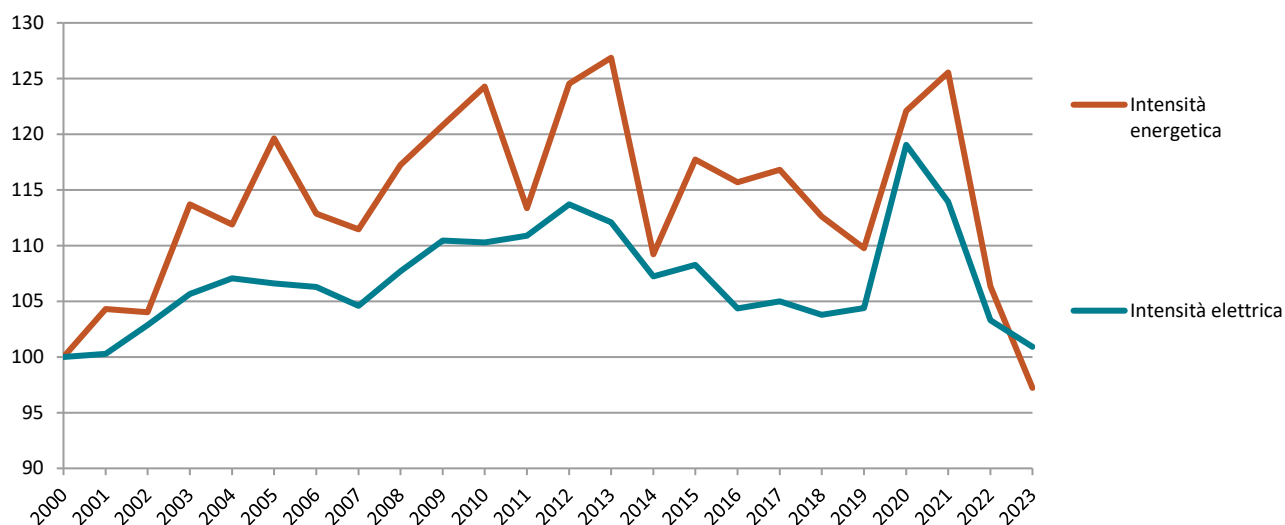


Fonte: Elaborazione dati EUROSTAT ed ISTAT

2.12.2. Intensità energetica finale nel settore civile

L'intensità energetica e l'intensità elettrica del settore residenziale, calcolate in riferimento alla spesa delle famiglie a valori concatenati con anno di riferimento 2020, nel periodo 2000-2023 hanno registrato una riduzione del 2,8% per l'intensità energetica e un leggero aumento di 0,9% per l'intensità elettrica (Figura 2.23). Il calo osservato per l'intensità energetica si deve ai consumi finali del settore che nel 2023 sono tornati ai livelli del 2000 e alla crescita della spesa delle famiglie. L'andamento altalenante dell'intensità energetica è determinato dalla stagionalità climatica che influisce prevalentemente sui consumi termici: in particolare, l'intensità energetica ha avuto un andamento tendenzialmente crescente fino al 2013, con alcuni picchi negativi, a cui è seguita una fase decrescente. Nel 2023 l'intensità energetica si è ridotta dell'8,6% rispetto al 2022. L'intensità elettrica ha avuto un andamento simile all'intensità energetica ma meno rapido nella riduzione dei consumi: nel 2023 si è osservato un calo di 2,3% rispetto al 2022, portando l'indicatore ai livelli dell'anno 2000 con una variazione di +0,9% nel periodo 2000-2023. Il 2023 si caratterizza per le riduzioni di consumo sia energetico che elettrico e la crescita della spesa delle famiglie, come già osservato per il 2022. Nel 2023 l'intensità energetica è stata 25,2 tep/MEUR2020 e l'intensità elettrica è stata 58,0 MWh/MEUR2020.

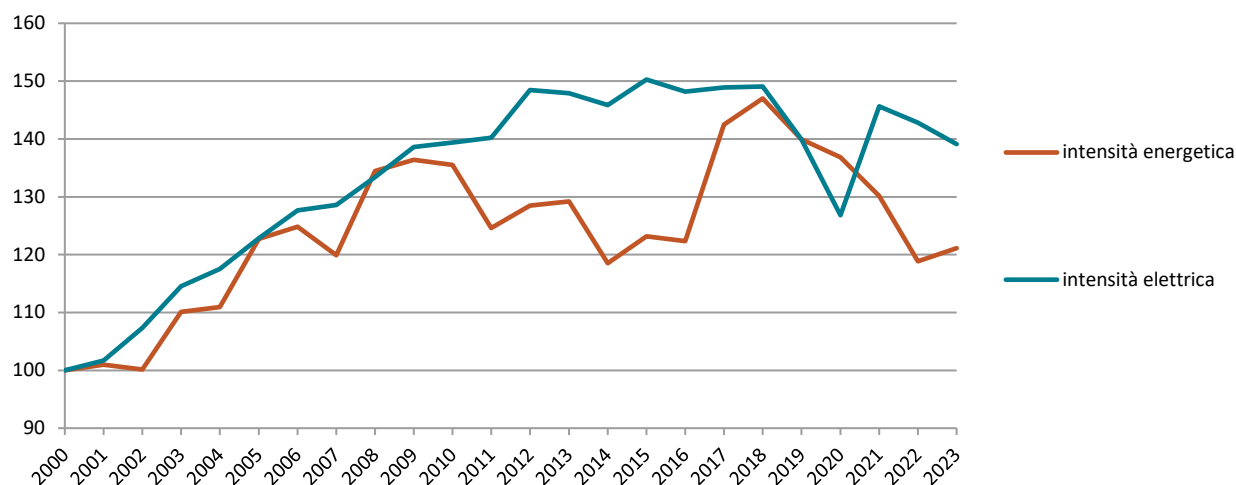
Figura 2.23. Intensità energetica finale ed intensità elettrica nel residenziale, anni 2000-2023
(2000=100)



Fonte: Elaborazione dati EUROSTAT ed ISTAT

L'intensità energetica del settore servizi ha avuto un andamento tendenzialmente crescente fino al 2008 a cui è seguita una fase di contrazione negli anni 2009-2016 in cui si sono osservati cali dell'indicatore dovuti essenzialmente a una riduzione dei consumi energetici più accentuata rispetto alla flessione del valore aggiunto nel settore (Figura 2.24). Nel 2017 l'intensità energetica ha registrato un notevole aumento a causa della contabilizzazione del consumo di energia estratta dall'ambiente esterno attraverso le pompe di calore e della conseguente crescita dei consumi complessivi. Dal 2019 si è registrata una fase di flessione dell'indicatore dovuto principalmente alla crescita del valore aggiunto contro un calo dei consumi energetici del settore: nel 2023 si è osservata una inversione degli andamenti con una crescita dei consumi e un calo del valore aggiunto. Nel 2023 l'intensità energetica del settore servizi è stata 13,6 tep/MEUR2020, con un aumento di 1,9% rispetto al 2022, determinando una variazione di +21,1% nel periodo 2000-2023, e l'intensità elettrica è stata 76,7 MWh/MEUR2020, in calo di 2,6% rispetto al 2022 con un aumento di 39,1% dal 2000.

Figura 2.24. Intensità energetica finale ed intensità elettrica nel settore servizi, anni 2000-2023 (2000=100)

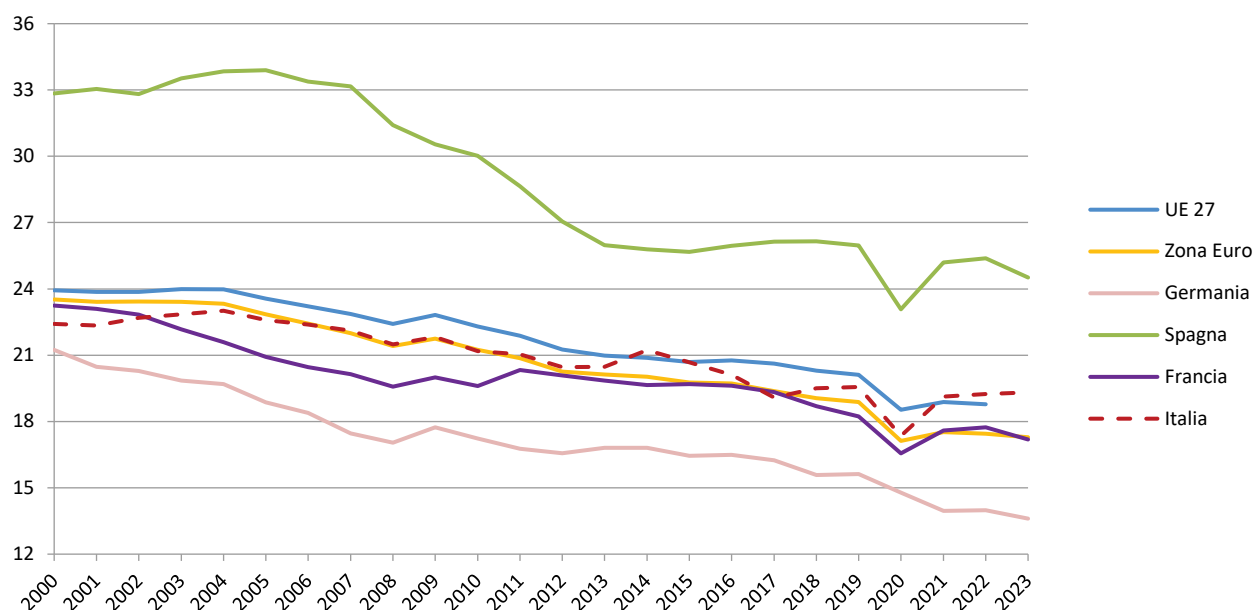


Fonte: Elaborazione dati EUROSTAT ed ISTAT

2.12.3. Intensità energetica finale nel settore trasporti

L'intensità energetica del settore trasporti in Italia nel 2023 è stata 19,3 tep/MEUR2020, praticamente stabile rispetto al 2022 (+0,4%). A livello nazionale ed europeo si osserva una graduale riduzione dell'intensità energetica del settore, attribuibile alle azioni messe in atto dai Paesi dell'Unione Europea per l'efficienza energetica: l'anno 2020 è un anno anomalo per l'impatto della pandemia di COVID19 che ha fortemente limitato i trasporti in tutti i Paesi europei, dal 2021 l'indicatore sembra aver ripreso l'andamento tendenzialmente decrescente precedentemente osservato. L'Italia presenta valori dell'intensità energetica inferiori alla media UE27 e in linea con quelli della Zona Euro fino al 2020: nel 2021 il livello dell'indicatore nazionale è tornato sui livelli pre-COVID19 mentre l'indicatore UE27 ha mantenuto il nuovo livello. L'intensità energetica italiana ha valori nettamente inferiori a quelli della Spagna ma superiori a quelli di Germania e Francia (Figura 2.25).

Figura 2.25. Intensità energetica del settore trasporti in alcuni Paesi europei, anni 2000-2023 (tep/MEUR2020)



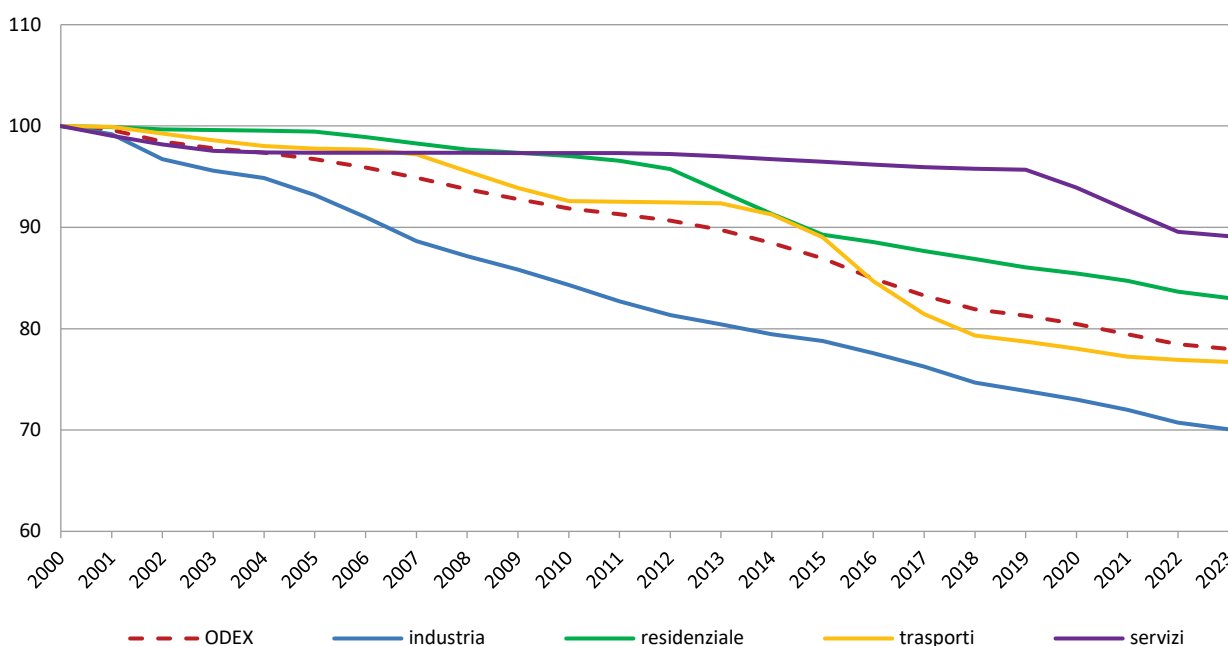
Fonte: Elaborazione dati EUROSTAT

2.13. L'indice ODEX: gli indici tecnici di efficienza energetica per settore

L'efficienza energetica è stata valutata attraverso l'indice ODEX, sviluppato nell'ambito del progetto europeo ODYSSEE-MURE. L'indice ODEX è costruito a partire dagli indicatori di consumo unitario (differenziati per uso finale, tipo di sistemi o apparecchiature, modalità di trasporto) ponderati per il loro peso sui consumi finali del settore, è, pertanto, in grado di valutare i miglioramenti dell'efficienza energetica nei settori, al netto degli effetti dei cambiamenti strutturali e di altri fattori non legati all'efficienza energetica.

L'andamento degli indici tecnici di efficienza energetica è riportato in Figura 2.26. La scelta di adottare l'indice tecnico è dettata dal fatto che l'indice osservato può mostrare peggioramenti nell'efficienza energetica dovuti ad un uso non efficiente della tecnologia e non a un peggioramento dell'efficienza energetica. Per superare questo limite, si preferisce utilizzare l'indice tecnico di efficienza energetica ottenuto considerando che se il consumo specifico per un dato sottosettore aumenta il suo valore sarà mantenuto costante nel calcolo dell'indice tecnico.

Figura 2.26. Indici tecnici di efficienza energetica per settore in Italia, anni 2000-2023 (2000=100)



Fonte: ODYSSEE

L'efficienza energetica dei settori finali misurata dall'indice ODEX, escluso il trasporto aereo internazionale, nel 2022 è stata 78,0 con un miglioramento di 0,6% rispetto al 2021: nel periodo 2000-2023 il progresso è stato del 22,0% ad un tasso medio di 1,1% annuo.

Tutti i settori hanno mostrato miglioramenti dell'efficienza energetica. Nell'industria il progresso dell'efficienza energetica è stato del 29,9% nel periodo 2000-2023 ad un tasso medio annuo dell'1,5%. Per tutti i comparti industriali si sono osservati miglioramenti dell'efficienza energetica: per la chimica si sono osservati miglioramenti costanti su tutto il periodo, ad eccezione del biennio COVID-19, per acciaio e cemento i miglioramenti sono stati costanti ad eccezioni di alcuni anni in cui la capacità produttiva è stata inutilizzata, per la meccanica si sono osservati progressi nell'efficienza energetica negli ultimi quindici anni, con l'eccezione del biennio COVID19. Nel 2023 l'indice tecnico di efficienza energetica dell'industria è stato 70,1, in calo dello 0,9% rispetto al 2022.

L'indice tecnico di efficienza energetica per il settore trasporti ha registrato progressi nel periodo 2000-2023 ad un tasso medio annuo dell'1,1% con un miglioramento complessivo di 23,3%. I comportamenti assunti per contrastare la pandemia di COVID-19 influenzano ancora in parte l'indicatore soprattutto per il trasporto passeggeri su strada, principalmente pubblico non ancora tornato ai livelli pre-pandemia.

Il settore residenziale ha registrato miglioramenti continui nell'efficienza energetica ma inferiori a quelli degli anni '90 a causa dei cambiamenti nello stile di vita e del comfort abitativo: negli ultimi anni è evidente il rallentamento dei progressi di efficienza energetica. L'indice osservato nel 2023 mostra un progresso del 17,0% dal 2000 dovuto a miglioramenti nell'efficienza energetica in tutti gli usi finali.

3. ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI



3.1. Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi)

3.1.1. Analisi del meccanismo al 2024

Per quanto attiene ai Titoli di Efficienza Energetica, nel corso dell'anno 2024 sono state presentate complessivamente 163 richieste, nell'ambito del meccanismo dei Certificati Bianchi definito dal D.M. 28 dicembre 2012. In particolare:

- 157 Richieste di Verifica e Certificazione a consuntivo (RVC-C), pari al 96% del totale delle richieste annuali, di cui 5 prime rendicontazioni relative a un progetto di proposta e programma di misura (PPPM) approvate negli anni precedenti e per cui non erano ancora stati riconosciuti titoli.
- 6 Richieste di Verifica e Certificazione analitica (RVC-A) che costituiscono il 4% del totale delle richieste annuali.

Nell'ambito del meccanismo dei Certificati Bianchi definito dal D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i., invece, sono state presentate complessivamente 1.807 richieste. In particolare:

- 306 progetti a consuntivo (PC).
- 21 progetti standardizzati (PS).
- 1.006 Richieste a consuntivo e standardizzate (RC e RS).
- 452 Comunicazioni preliminari (CP).
- 22 Richieste di verifica preliminare (RVP).

Il volume dei TEE riconosciuti nel 2024 relativamente ai nuovi progetti, ovvero alle nuove Richieste di Certificazione dei Risparmi (RVC-C, RVC-A, RVC-S, RC e RS) per le quali non erano stati riconosciuti titoli negli anni precedenti, è pari a 68.257 TEE. In particolare, per i nuovi progetti (prime richieste a consuntivo e standardizzate) RC e RS sono stati rilasciati 48.951 TEE; per le rendicontazioni a consuntivo, analitiche e standardizzate (RVC-C, RVC-A e RVC-S) sono stati rilasciati 19.306 TEE.

Nel corso dell'anno 2024 il GSE ha riconosciuto complessivamente 763.329 TEE, di cui circa 503.000 titoli da RVC-C e circa 243.000 afferenti alle richieste a consuntivo (RC). I risparmi di energia primaria certificati sono pari a circa 0,40 Mtep (Tabella 3.1).

Tabella 3.1. Certificati Bianchi: progetti presentati, TEE riconosciuti e risparmi certificati (tep, energia primaria), anno 2024

Progetti 2024	RVC-C	RVC-A	RVC-S	PC	PS	RC	RS	RVP	CP	Totale
Progetti presentati (n.)	157	6	-	306	21	946	60	22	452	1.970
TEE per i progetti approvati	503.112	1.117	4.909	-	-	242.739	11.452	-	-	763.329
Risparmi conseguiti (tep)	142.747	412	1.998	-	-	242.739	11.452	-	-	399.348

Fonte: GSE

Ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012, si registra che il 68% dei TEE riconosciuti dal GSE per l'anno 2024 si riferisce a progetti di efficienza energetica realizzati nel settore industriale (circa 345.000 TEE), mentre la quota restante è rispettivamente rappresentata per il 27% dagli interventi relativi al settore reti e trasporti (circa 137.000 TEE), per il 3% del settore civile (circa 17.000 titoli), e per il 2% dagli interventi relativi all'illuminazione (circa 11.000 TEE).

Nello specifico, dei circa 345.000 TEE riconosciuti per il settore industriale il 53% si riferisce alla categoria di intervento IND-T, ovvero a interventi relativi alla generazione e recupero di calore per raffreddamento, essiccazione, cottura, fusione; il 32% all'ottimizzazione energetica dei processi produttivi e dei layout di impianto (IND-FF); il 12% alla generazione di energia elettrica da recuperi o fonti rinnovabili o cogenerazione (IND-GEN) e il 3% ad interventi relativi ai sistemi di azionamenti efficienti, automazione e rifasamento (IND-E) (Tabella 3.2).

Tabella 3.2. Certificati Bianchi: TEE riconosciuti per tipologia di settore, anno 2024 (D.M. 28 dicembre 2012)

Settore di intervento	TEE riconosciuti
Civile	16.863
Illuminazione	10.668
Industria	344.950
Reti e Trasporti	136.657
Totale tipo TEE	509.138

Fonte: GSE

Nel settore civile, invece, sono stati riconosciuti circa 17.000 TEE di cui la maggior parte riferita essenzialmente a due categorie di intervento: gli interventi relativi alla generazione di calore/freddo per la climatizzazione e per la produzione di ACS in ambito residenziale, terziario e agricolo (CIV-T) e gli interventi relativi all'involucro edilizio e finalizzati alla riduzione del fabbisogno di energia per la climatizzazione (CIVFC), che rappresentano rispettivamente l'82% e il 15% dei TEE riconosciuti nel settore civile nel 2024.

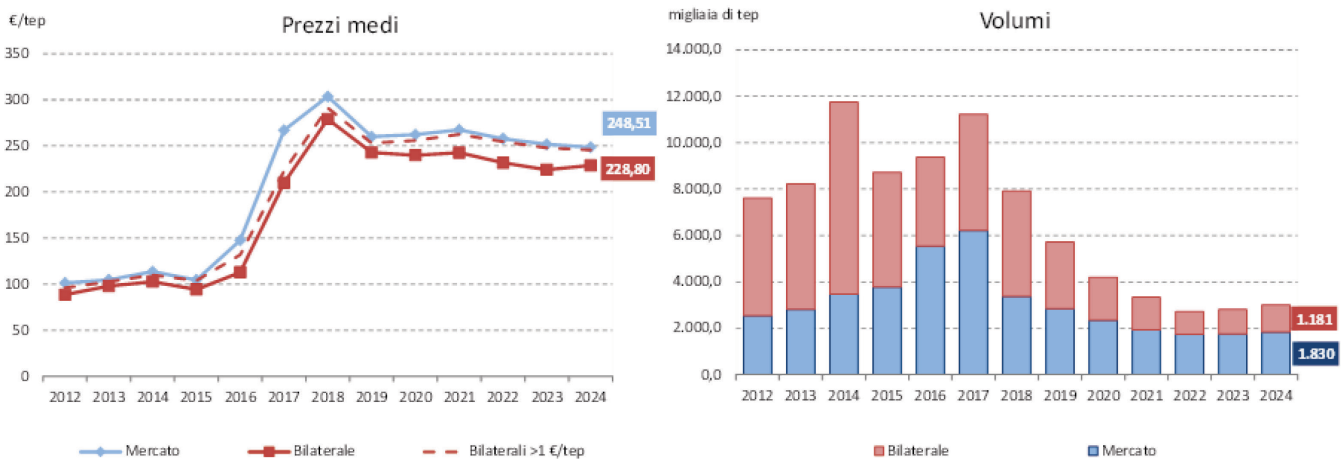
Per il settore dell'illuminazione sono stati riconosciuti complessivamente circa 11.000 TEE, di cui il 92% si riferisce ad interventi di progettazione e retrofit di impianti di illuminazione per complessivi 9.832 TEE riconosciuti. Ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i., invece, circa il 49% dei TEE riconosciuti sono afferenti al settore reti, servizi e trasporti (Tabella 3.3). Nel 2024 il prezzo medio registrato sul mercato organizzato cala su base annua a 248,51 EUR/tep (-2,4%) (Figura 3.1).

Tabella 3.3. Certificati Bianchi: TEE riconosciuti per tipologia di settore, anno 2024 (D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i.)

Settore di intervento	TEE riconosciuti
Civile	6.588
Comportamentale	6.237
Industria	115.935
Reti, Servizi e Trasporti	125.431
Totale tipo TEE	254.191

Fonte: GSE

Figura 3.1. Certificati Bianchi: prezzi e volumi annuali scambiati di TEE, anni 2012-2024



Fonte: GSE

Nota: I dati sui prezzi bilaterali sono disponibili a partire dal 1° aprile 2008, data in cui è entrato in vigore l'obbligo di comunicazione del prezzo delle transazioni bilaterali attraverso il Registro TEE gestito dal GME, introdotto dalla delibera n. 345/07 dell'AEEG

3.1.2. Analisi dei trend del D.M. 28 dicembre 2012 e del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i. al 2024

Il D.M. 28 dicembre 2012 ha introdotto due aggiornamenti che hanno prodotto degli effetti diretti sull'andamento del meccanismo. In primo luogo, ha introdotto il divieto di cumulo con altri incentivi statali dalla metà del 2013. Inoltre, ha limitato l'ammissibilità al meccanismo esclusivamente ai progetti nuovi a partire dal 1° gennaio 2014. In termini quantitativi, tali effetti hanno prodotto un duplice picco straordinario:

- del numero dei progetti presentati nel 2013, alla luce della possibilità degli operatori di poter presentare progetti cumulando i TEE anche con altre forme di incentivazione;
- del volume di titoli annuali riconosciuti nel 2014, tenuto conto che i progetti presentati si riferivano prevalentemente ad interventi già realizzati e, quindi, in grado di generare risparmi da rendicontare.

Nell'ambito del meccanismo definito dal DM 28 dicembre 2012 (Figura 3.2):

- il volume delle richieste di rendicontazione complessivamente presentate nel 2024 è in decrescita rispetto al periodo precedente, con un valore pari a 163 istanze rispetto alle 281 presentate nel 2023;
- il numero dei TEE riconosciuti nel 2024 registra un decremento pari a circa il 35% rispetto all'anno 2023, con circa 509.000 TEE riconosciuti nel 2024, a fronte dei circa 784.000 TEE riconosciuti nel 2023.

Dall'avvio del meccanismo dei Certificati Bianchi, nel periodo 2006-2024 sono stati certificati complessivamente, ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012, risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 29,4 Mtep e riconosciuti circa 59 milioni di titoli di efficienza energetica.

Il D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i. ha introdotto, invece, nuove modalità di presentazione di progetti di efficienza energetica.

Figura 3.2. Certificati Bianchi ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012: volumi di TEE riconosciuti e risparmi certificati, periodo 2006-2024



Fonte: GSE

Dall'andamento dei TEE certificati ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i. si evidenzia che (Figura 3.3):

- le prime rendicontazioni afferenti alle nuove tipologie di progetto accolte sono state presentate a partire dal 2018 e i primi TEE riconosciuti sono afferenti all'anno 2019;
- il numero dei TEE riconosciuti ha un trend di crescita esponenziale dovuto principalmente all'andamento crescente delle rendicontazioni presentate a fronte di un ancora ridotto numero di progettualità che raggiungono la fine della vita utile.

Figura 3.3. Certificati Bianchi ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i.: Progetti e rendicontazioni presentate e TEE riconosciuti nel periodo 2017-2024



La Tabella 3.4 riporta invece i risparmi certificati di energia primaria afferenti al D.M. 28 dicembre 2012 e relativi a (i) prime rendicontazioni e (ii) rendicontazioni successive nel caso in cui la prima rendicontazione sia avvenuta nel medesimo anno di riferimento; i progetti così avviati hanno consentito di risparmiare circa 6,2 Mtep/anno di energia primaria.

Tabella 3.4. Certificati Bianchi: risparmi energetici ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012 conseguiti (energia primaria, Mtep/anno), periodo 2005-2024

Periodo	Risparmio (Mtep/anno)
Cumulato 2005-2014	4,82
Annuale 2015	0,32
Annuale 2016	0,50
Annuale 2017	0,24
Annuale 2018	0,09
Annuale 2019	0,08
Annuale 2020	0,03
Annuale 2021	0,03
Annuale 2022	0,04
Annuale 2023	0,05
Annuale 2024	0,01
Totale 2005-2024	6,21

Fonte: GSE

3.2. Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici

3.2.1. Sintesi dei risparmi energetici conseguiti

Bonus Casa. In base all'estrazione dei dati eseguita il 31 marzo 2025, in Tabella 3.5 sono riportati, per le schede descrittive sul Bonus Casa con fine dei lavori nel 2024, il numero degli interventi realizzati, la superficie di intervento e la potenza installata, insieme alla stima del risparmio energetico conseguito e dell'energia prodotta (quest'ultima per l'installazione di impianti fotovoltaici). Complessivamente sono stati eseguiti 817.168 interventi: il più frequente è l'installazione della pompa di calore (circa 285 mila interventi), seguita dalle caldaie a condensazione (213 mila). Assieme le due soluzioni contribuiscono al raggiungimento di oltre la metà (53%) del risparmio energetico totale. Se invece si focalizza l'attenzione sui lavori riguardanti il solo involucro, la sostituzione degli infissi esistenti è la più significativa per numero di interventi (oltre 69 mila).

Tabella 3.5. Bonus Casa: interventi conclusi per tipologia, anno 2024

Tipologia intervento	Numero interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (kW)	Risparmio energetico (MWh/anno)	Energia prodotta (MWh/anno)
Isolamento di pareti verticali	4.869	396.630		27.968	
Isolamento di pavimenti	1.173	98.854		3.779	
Isolamento di coperture	4.489	438.295		35.599	
Sostituzione di infissi	69.495	832.958		104.226	
Collettori solari	1.797	9.512		8.440	
Caldaie a condensazione	213.107		6.049.114	429.238	
Generatori di aria calda	411		8.642	9	
Impianti a biomassa	17.825		217.809	205	
Pompe di calore	284.494		1.614.515	489.080	
Scaldaacqua a pompa di calore	2.744		8.477	1.210	
Sistemi ibridi	548		21.421	17.104	
Sistemi ibridi (biomassa)	37		661	588	
Building automation	62.937	6.173.879			
Sistemi di contabilizzazione del calore	425		75.756		
Teleriscaldamento	483		22.532		
Microcogenerazione	10		137		
Impianti fotovoltaici	102.537		593.634		825.715
Elettrodomestici	49.787		4.010		
Totale	817.168			1.746.884	825.715

Nota: Estrazione dei dati al 31/03/2025

Fonte: ENEA

Ecobonus. Nel corso del 2024, sono stati conclusi 584.508 interventi agevolati dall'Ecobonus: il 42% circa riguarda la climatizzazione invernale e quasi il 34% la sostituzione degli infissi esistenti, lavori che determinano anche i maggiori risparmi energetici (rispettivamente il 42% e il 27% circa). A livello di investimenti attivati, la maggiore incidenza è invece rappresentata dalla sostituzione degli infissi (37% del totale), subito seguita dagli interventi sugli impianti di riscaldamento. Si rimanda alla Tabella 3.6 per i dettagli sui singoli tipi d'intervento.

Tabella 3.6. Ecobonus: interventi conclusi per tipo, anno 2024

Tipologia intervento	Numero interventi	(%)	Investimento (k-EUR)	(%)	Risparmio energetico (MWh/anno)	(%)
Condomini	615	0,11%	137.737	2,19%	30.563	1,63%
Riqualificazione globale	2.857	0,49%	228.340	3,63%	53.878	2,88%
Coibentazione involucro	22.280	3,81%	1.188.702	18,89%	431.999	23,08%
Sostituzione serramenti	198.271	33,92%	2.352.588	37,39%	507.933	27,13%
Schermature solari	106.563	18,23%	403.045	6,41%	19.008	1,02%
Pannelli solari per ACS	4.722	0,81%	41.513	0,66%	26.457	1,41%
Climatizzazione invernale	247.612	42,36%	1.926.688	30,62%	799.132	42,69%
Building automation	1.588	0,27%	13.680	0,22%	2.942	0,16%
Totale	584.508	100%	6.292.294	100%	1.871.911	100%

Nota: Estrazione dei dati al 31/03/2025

Fonte: ENEA

Infine, si menziona per completezza di informazione il Bonus Facciate, che ha agevolato le spese sostenute nel biennio 2020-2021 con aliquota di detrazione pari al 90% e con aliquota del 60% quelle del 2022. Con data di fine dei lavori nel 2024 sono stati comunicati 480 interventi, eseguiti su una superficie complessiva d'involucro disperdente pari ad oltre 141 mila m², con spesa dichiarata di circa 39 milioni di euro. La stima del risparmio energetico conseguente a queste opere d'isolamento termico è pari a 6.247 MWh/anno.

SuperEcobonus. Nel contesto del SuperEcobonus, ENEA riceve le asseverazioni trasmesse per stato d'avanzamento dei lavori (SAL) intermedi e finali. A partire dal 1° settembre 2021, con cadenza mensile, ENEA pubblica un bollettino di resoconto sui dati relativi all'utilizzo del SuperEcobonus sul sito del Dipartimento-Unità Efficienza Energetica (sezione Risultati Superbonus). In particolare, ciascun *report* mensile informa sul numero totale degli edifici oggetto di intervento, sul totale degli investimenti (comprensivi anche delle spese non ammesse al beneficio) e degli investimenti ammessi a detrazione, sugli investimenti ammessi a detrazione relativi ai lavori conclusi e sull'onere a carico dello Stato (detrazione fiscale maturata sull'investimento ammesso). Questi risultati mensili sono forniti come dato nazionale e con dettaglio regionale e, in entrambi i casi, sia a livello complessivo sia per tipo di edificio (condominio, immobile unifamiliare, unità funzionalmente indipendente, edificio in categoria catastale A/9 aperto al pubblico). Ciò premesso, in Tabella 3.7 si riportano i dati raccolti con le asseverazioni trasmesse mediante il Portale SuperEcobonus al 31/12/2023 e al 31/03/2025.

Tabella 3.7. Dati del SuperEcobonus: confronto tra il 31/12/2023 e 31/03/2025 per tipo di edificio

	Al 31/12/2023	Al 31/03/2025
Numero totale di edifici	461.432	499.709
Totale investimenti ammessi a detrazione (EUR)	102.681.616.829	120.704.538.212
Totale investimenti lavori conclusi ammessi a detrazione (EUR)	91.050.570.575	116.240.260.622
Detrazioni maturate per i lavori conclusi (EUR)	99.732.140.048	126.000.081.893
Edifici condominiali		
Numero di edifici condominiali	104.856	137.300
Totale investimenti condominiali ammessi a detrazione (EUR)	64.010.201.693	81.485.225.953
Totale lavori condominiali realizzati ammessi a detrazione (EUR)	54.327.323.336	77.692.506.093
Edifici unifamiliari		
Numero di edifici unifamiliari	240.441	245.026
Totale investimenti in edifici unifamiliari ammessi a detrazione (EUR)	27.462.583.415	27.924.597.200
Totale lavori in edifici unifamiliari realizzati ammessi a detrazione (EUR)	25.980.965.688	27.448.568.103
Unità immobiliari funzionalmente indipendenti		
Numero di unità immobiliari indipendenti	116.128	117.378
Totale investimenti in unità immobiliari indipendenti ammessi a detrazione (EUR)	11.207.826.820	11.293.658.993
Totale lavori in unità immobiliari indipendenti realizzati ammessi a detrazione (EUR)	10.741.491.912	11.098.130.359
A/9 aperti al pubblico		
Numero di edifici in categoria A9 aperta al pubblico	7	5
Totale investimenti in categoria A9 aperta al pubblico ammessi a detrazione (EUR)	1.004.901	1.056.067
Totale lavori realizzati in categoria A9 aperta al pubblico ammessi a detrazione (EUR)	789.639	1.056.067

Fonte: ENEA

A differenza degli anni precedenti, la terza colonna della Tabella 3.7 arriva fino al 31/03/2025 anziché a fine anno 2024, poiché da un controllo formale è emerso che alcune asseverazioni riguardanti la categoria A/9 aperta al pubblico contenevano degli errori commessi in fase di scelta della tipologia di edificio da parte del tecnico asseveratore. Pertanto, si è reso necessario far riferimento al primo *report* utile che riportasse il numero corretto di questo tipo d'immobile, ovvero al 31/03/2025. I dati della Tabella 3.7 confermano anche per il 2024 che il maggior contributo in termini d'investimento (67% circa) è legato agli edifici plurifamiliari e condominiali, mentre il numero più alto di immobili oggetto d'intervento rimane quello degli edifici unifamiliari (49%).

I bollettini mensili riportano i dati cumulati relativi alle asseverazioni caricate nel portale ENEA per la gestione delle detrazioni fiscali fino all'ultimo giorno del mese descritto¹¹. A seguire si indicano

¹¹ Si veda: <https://detrazionifiscali.enea.it/>

sinteticamente le principali informazioni tratte dalle asseverazioni finali con data di conclusione dei lavori entro il 31/12/2024 (Tabella 3.8).¹² Su scala nazionale il numero di edifici con interventi ultimati entro il 31/12/2024 è di poco inferiore ai 447 mila: per essi, l'investimento complessivo ammonta a 107,6 miliardi di euro, di cui l'importo ammesso a detrazione per i lavori conclusi è pari a 106,2 miliardi di euro, determinando una detrazione complessiva di 115,4 miliardi di euro. Ancora per gli interventi conclusi entro il 31/12/2024, si stima un risparmio energetico pari a 49,5 TWh/anno.

Tabella 3.8. Risparmi da detrazioni fiscali (Mtep/anno), anno 2021-2024

Misura	2021	2022	2023	2024	Attesi 2024	Attesi 2030
Ecobonus	0,228	0,412	0,557	0,719		
Bonus Casa	0,08	0,151	0,222	0,372		
Superbonus	0,197	0,778	1,236	1,362		
Bonus Facciate	0,017	0,022	0,024	0,024		
Totale	0,522	1,363	2,039	2,478	2,92	5,08

Fonte: ENEA

Gli interventi soggetti a detrazione che sono stati conclusi nel 2024 hanno generato risparmi energetici pari a 0,438 Mtep. Sommando a questi i risparmi prodotti nel medesimo anno da interventi ultimati dal 2021, il totale ammonta a 2,478 Mtep, pari all'84% del risparmio atteso secondo le traiettorie fissate dal PNIEC 2024.

¹² Estrazione dei dati al 31/03/2025. Si precisa inoltre che alcune asseverazioni, seppur riportando una data di fine lavori al 31/12/2024, possono essere state trasmesse nel Portale anche successivamente.

3.3. Conto Termico

Nel 2024 il meccanismo ha mostrato i livelli più alti sia in termini di numero di richieste presentate che in termini di incentivi richiesti. Il numero totale di richieste, pari a 120.984, è aumentato del 21% rispetto al 2023, mentre gli incentivi richiesti hanno superato i 670 mln€ aumentando dell'8% rispetto al 2023.

Si è, inoltre, osservato un aumento del numero di richieste per la modalità di accesso "a prenotazione" da parte della PA, pari a +47% rispetto al 2023, sebbene l'incentivo richiesto sia inferiore di circa il 2% rispetto al precedente anno (Tabella 3.9).

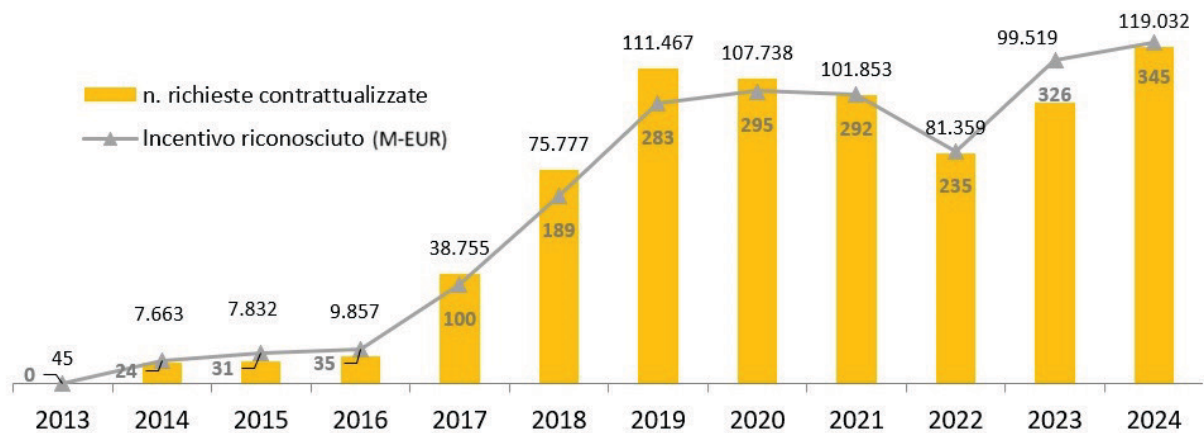
Tabella 3.9. Richieste presentate (n) e incentivo richiesto (M-EUR) nel Conto Termico anni 2013-2023

Periodo / Anno	Accesso diretto - Richieste (n)	Accesso diretto - Incentivo richiesto (M-EUR)	Prenotazione - Richieste (n)	Prenotazione - Incentivo richiesto (M-EUR)	Registri - Richieste (n)	Registri - Incentivo richiesto (M-EUR)	Totale - Richieste (n)	Totale - Incentivo richiesto (M-EUR)
2013-2014	9.613	32,2	114	3,8	33	5,1	9.760	41,1
2015	8.241	34,7	4	0,2	17	3,2	8.262	38,1
2016	14.790	49,5	120	13,1	*	*	14.910	62,5
2017	42.889	121,8	300	58,5	*	*	43.189	180,3
2018	92.443	247,3	485	87,3	*	*	92.928	334,6
2019	113.855	320,7	472	111,0	*	*	114.327	431,7
2020	112.899	319,7	559	128,6	*	*	113.458	448,3
2021	99.601	329,3	466	162,6	*	*	100.067	491,9
2022	85.500	277,2	375	160,8	*	*	85.875	438,0
2023	99.771	347,0	566	275,3	*	*	100.337	622,3
2024	120.154	401,7	830	270,3	*	*	120.984	672,0
Totale 2013-2024	799.756	2.481	4.291	1.272	50	8	804.097	3.761

Fonte: GSE

Nel 2024 sono stati riconosciuti circa 345 milioni di euro di incentivi in accesso diretto, circa il 5% in più rispetto all'anno precedente (Figura 3.5). Gli interventi di efficienza energetica e rinnovabili termiche incentivati in accesso diretto nel 2024 sono stati 121.356: tale numero è superiore al numero delle richieste con contratto attivato (119.056) per la presenza di richieste cosiddette "multi-intervento", con più interventi realizzati contestualmente.

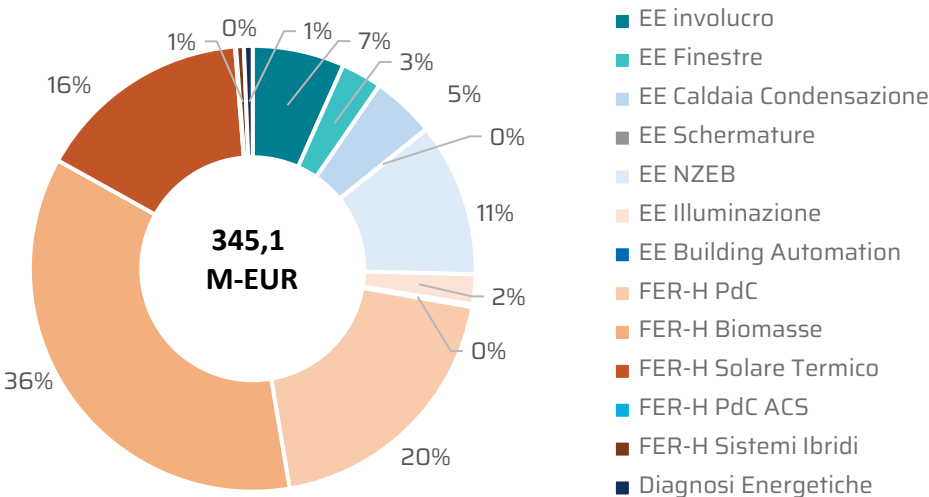
Figura 3.4. Richieste contrattualizzate (n) e incentivi riconosciuti (M-EUR) in accesso diretto nel Conto Termico 2014- 2024



Fonte: GSE

In termini di tipologia di interventi incentivati nel 2024, si continua ad evidenziare un maggior orientamento verso gli interventi dedicati all'installazione di impianti rinnovabili termici (biomasse, solare e PdC), a cui corrispondono circa il 96% delle richieste e il 72% degli incentivi. Il 28% degli incentivi riconosciuti tramite Conto termico è rivolto ad interventi di efficienza energetica sugli edifici della PA che riguardano prevalentemente: NZEB, isolamento involucri, caldaie a condensazione, sostituzione finestre e illuminazione (Figura 3.6).

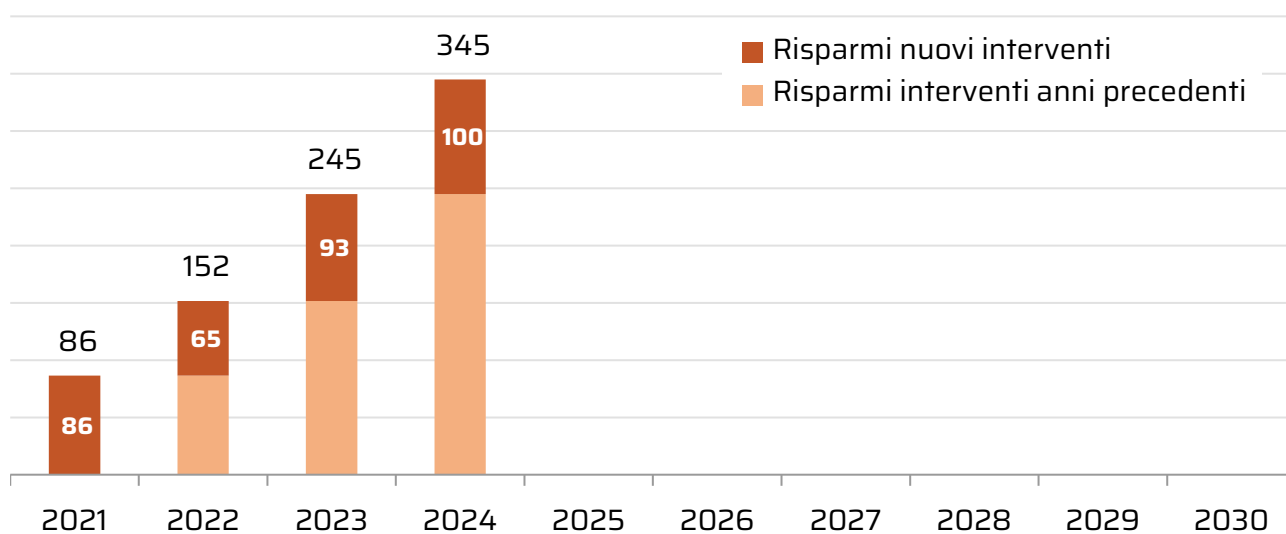
Figura 3.5. Richieste contrattualizzate (n) e incentivi riconosciuti (M-EUR) in accesso diretto nel Conto Termico nel 2024



Fonte: GSE

I dati elaborati dal GSE, che rendicontano i benefici conseguiti annualmente attraverso i nuovi interventi, mostrano come gli interventi contrattualizzati nel 2024 abbiano consentito l'attivarsi di oltre 1 miliardo di euro di investimenti, 169 ktep di energia termica da fonti rinnovabili e 100 ktep di risparmi di energia finali a cui corrisponde un risparmio di emissioni che supera le 285 migliaia di tonnellate di CO₂.

Figura 3.6. Evoluzione dei risparmi in consumi finali (ktep) generati dagli interventi supportati dal Conto Termico a partire dal 2021 valevoli ai fini del raggiungimento del target 2030, art.8 EED-III



Fonte: GSE

In base alle stime effettuate dal GSE per valutare il contributo del Conto Termico al raggiungimento degli obiettivi fissati dalla EED-III, il taglio di 100 ktep generato dagli interventi incentivati dalla misura nel solo 2024, porta il nuovo risparmio energetico cumulato al 2024 a 345 ktep (Figura 3.7).

3.4. Politica di coesione

Nel corso del ciclo di programmazione 2014-2020 i progetti finanziati, iniziati a partire dal 2014 e conclusi, sono stati 3.503, con un risparmio di energia finale stimato in circa 36,501 ktep/anno al 2024 (Tabella 3.10).

Tabella 3.10. Ciclo di programmazione 2014-2020. Risparmio energetico conseguito nel periodo 2014-2024 (ktep, energia finale, dati aggiornati al 28/02/2025)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
2014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2015		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2016			0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
2017				0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514	0,514
2018					3,171	3,171	3,171	3,171	3,171	3,171	3,171
2019						4,224	4,224	4,224	4,224	4,224	4,224
2020							3,016	3,016	3,016	3,016	3,016
2021								3,039	3,039	3,039	3,039
2022									2,506	2,506	2,506
2023										19,797	19,797
2024											0,211
Totale	0,000	0,000	0,024	0,537	3,709	7,932	10,948	13,987	16,493	36,290	36,501

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella 3.11. Ciclo di programmazione 2014-2020. Finanziamenti pubblici, impegni e pagamenti (dati aggiornati al 28/02/2025)

	Finanziamento totale pubblico (EUR)	Impegni (EUR)	Totale pagamenti (EUR)
2014	0,00	0,00	0,00
2015	0,00	0,00	0,00
2016	416.891,72	416.891,72	416.891,72
2017	6.885.233,32	6.724.019,24	6.724.019,24
2018	53.144.069,95	50.325.447,97	50.286.465,04
2019	75.893.464,00	69.338.578,67	69.146.517,16
2020	85.567.464,30	76.433.793,19	76.156.343,71
2021	83.383.476,96	74.433.884,31	74.336.261,77
2022	64.226.769,14	58.587.780,83	58.469.877,60
2023	401.038.021,23	397.570.845,78	396.518.734,77
2024	9.749.769,39	9.461.584,49	9.433.542,16
Totale	780.305.160,01	743.292.826,20	741.488.653,17

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Al 2024, il contributo totale pubblico per finanziare i progetti menzionati è stato di circa 780,3 milioni di euro con un impegno finanziario totale che ha raggiunto circa i 743,3 milioni di euro (Tabella 3.11).

3.5. Mobilità sostenibile

I risparmi complessivi di energia finale e primaria ottenuti nel 2024 dal settore dei trasporti, espressi in Mtep/anno, sono riassunti nella Tabella 3.12.

Tabella 3.12. Risparmi di energia finale e primaria del settore trasporti (Mtep/anno) stimati per il 2024, disaggregati

Intervento	Energia finale 2024	Energia primaria 2024
Eco-incentivi auto 2007-2009	0,0	0,0
Regolamento CE 631/2019 autovetture	3,018	3,537
Regolamento CE 631/2019 veicoli commerciali leggeri	0,261	0,319
Rinnovo Autobus TPL	0,017	0,011
Sea Modal Shift (Marebonus)	0,331	0,371
Ferrobonus	0,082	0,084
Alta Velocità	0,0	0,0
Totale	3,709	4,321

Fonte: Elaborazione ENEA

Autovetture: ecoincentivi e Regolamento 631/2019 (rivisto con il Regolamento 851/2023). Le stime dei risparmi dei consumi di energia finale e primaria sono state calcolate con la metodologia descritta nel Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica 2022 di ENEA, considerando gli stessi fattori di conversione delle emissioni specifiche su ciclo di guida NECD in emissioni su ciclo WTL¹³. Vengono considerate le radiazioni del 2024 a valere sulle immatricolazioni 2010-2023. Le autovetture immatricolate nel 2011 sono considerate tutte rottamate, per cui le autovetture considerate registrate dal 2011 al 2023 al netto delle radiazioni sono 21 milioni.

Il numero di immatricolazioni, dato dall'Annuario ACI, è pari a poco meno di 1,6 milioni di vetture (in linea con le vendite del 2023)¹⁴. La riduzione dei consumi di energia finale stimata per il 2024 è di 3,02 Mtep (3,54 di energia primaria).

Veicoli commerciali leggeri: Regolamento 631/2019 (rivisto con il Regolamento 851/2023). Si è seguita la stessa metodologia delle autovetture anche per i veicoli commerciali leggeri. Le emissioni medie di CO₂ del venduto per il 2024 sono state stimate a partire dai dati - provvisori - dell'AEA¹⁵. Il dato ACI sulle immatricolazioni del 2024, pari a quasi 180 mila, è stabile rispetto all'anno precedente. Dell'annuario ACI

¹³ Si veda: [Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica, ENEA, 2022](#).

¹⁴ Si veda: [Annuario Statistico 2024, ACI](#).

¹⁵ Si veda: [Emissioni di CO₂ da veicoli commerciali leggeri registrati in EU27](#), European Environmental Agency

è stata utilizzata anche la disaggregazione per alimentazione. I risparmi di energia finale e primaria stimati per il 2024, sul totale di poco meno di 2 milioni di mezzi acquistati dal 2012 in poi, sono pari rispettivamente a 0,26 e 0,32 Mtep.

Sono stati utilizzati i dati provvisori pubblicati dall'Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica (ANFIA)¹⁶, e si è ipotizzata una disaggregazione per alimentazione degli autobus urbani ed extraurbani. Nel 2024 le immatricolazioni di autobus per il TPL (4601) sono maggiori rispetto allo stesso 2023 (+28%), anno in cui si era segnato un incremento eccezionale (+78%). In particolare, sono cresciute molto le vendite di autobus urbani elettrici puri (43% di share) e sono stati immatricolati 44 autobus ad idrogeno.

I consumi specifici degli autobus diesel sono stati aggiornati secondo la nuova banca dati ISPRA¹⁷, quelli degli autobus elettrici sono stati ricalcolati alla luce delle nuove Linee Guida dell'Agenzia Europea per l'Ambiente per gli Inventari Nazionali, mentre quelli degli autobus ad idrogeno sono stati stimati sulla base dei rapporti del Joint Research Center¹⁸. I coefficienti di conversione da energia finale ad energia primaria dell'energia elettrica per gli anni 2022 e 2023 sono stati ricavati dalle ultime statistiche ISPRA¹⁹. L'idrogeno, in mancanza di dati specifici, è stato considerato tutto d'importazione, per cui per il calcolo dell'energia primaria sono stati presi in esame i consumi delle sole fasi di stoccaggio e trasporto. Il risparmio di energia finale stimato per il 2024 è pari a 17,11 ktep (10,57 ktep di energia primaria).

Sea Modal Shift. Il “Sea Modal Shift” è il contributo stanziato per promuovere il trasporto combinato strada-mare delle merci (Decreto Interministeriale MIT-MEF dell'11 ottobre 2023, n. 166). Il Decreto Attuativo n.42 del 6 dicembre 2023 ha disposto la modalità per l'accesso ai fondi previsti (21,5 milioni di euro) per l'annualità che riguarda il periodo 6 dicembre 2023 - 5 dicembre 2024. La metodologia usata per la stima dei risparmi conseguiti attraverso questa misura è in linea con l'anno precedente, con i coefficienti aggiornati al 2023. È stata ricalcolata anche la riduzione dei consumi per l'anno 2023, utilizzando le statistiche dell'intero anno. Le tonnellate movimentate dalle navi Ro-Ro sono pari a 122,4 milioni, in leggera crescita rispetto al 2023 (dato delle Autorità di Sistema Portuale pubblicato da Assoporti²⁰). Il risparmio di energia finale per il 2024 è risultato pari a circa 331 ktep (371 ktep di energia primaria). I risparmi del 2023, ricalcolati, sono risultati pari a 310 ktep di energia finale e a 347 ktep di energia primaria.

Ferrobonus. Il contributo per il “Ferrobonus”, misura di sostegno al trasporto ferroviario intermodale e trasbordato, è di 22 milioni di euro per il 2024 (legge di Bilancio 2021 - n.178 comma 673). Con il Decreto Interministeriale 134 del 30 agosto 2023 (Regolamento “Ferrobonus 2023-2026”) è entrata in vigore la nuova disciplina. Il Decreto Direttoriale n. 33 del 21 ottobre 2023 definisce la procedura per la prima annualità (21 ottobre 2023 - 20 ottobre 2024). Come negli anni precedenti, anche quest'anno è impossibile valutare il traffico specifico relativo al periodo di rendicontazione dell'incentivo, per cui si continuano a considerare i dati dell'anno solare, contenuti nelle statistiche nazionali e delle associazioni di categoria. In particolare, per il traffico merci su ferrovia è stata assunta la stima di FERMERCI²¹, che riporta, per il 2024,

¹⁶ Si veda: [Rapporto trimestrale sull'andamento del mercato italiano dei VCL, Autocarri, Rimorchi & Semirimorchi e Autobus](#), 2024, ANFIA

¹⁷ Si veda: [La banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia](#), ISPRA

¹⁸ Si veda: [Historical analysis of Clean Hydrogen JU Fuel Cell Electric Vehicles, Buses and Refuelling Infrastructure Projects](#), 2024, JRC

¹⁹ Si veda: [Le emissioni di CO2 nel settore elettrico nazionale e regionale](#), ISPRA.

²⁰ Si veda: [Movimenti portuali - Statistiche Annuali Complessive](#), 2024, ASSOPORTI.

²¹ Si veda: [Rapporto Annuale 2025 - Trasporto ferroviario merci italiano](#), 2025, FERMERCI.

50,9 milioni di treni-km, in flessione rispetto agli anni precedenti (2021-2023), ma sempre al di sopra del valore di riferimento (media del traffico del triennio 2012-2014). Sono stati aggiornati anche i fattori di consumo specifico dell'autotrasporto e del trasporto ferroviario delle merci, sulla base delle statistiche ISPRA e ISTAT. I risparmi di energia finale stimati per il 2024 sono pari a circa 82 ktep (84,4 ktep di energia primaria). Sono stati rivisti anche i risparmi del 2023, pari a 85 ktep di energia finale e a 87,6 ktep di energia primaria.

3.6. Sintesi dei risparmi derivanti dalle misure di efficienza energetica

La Tabella 3.13 riporta il dettaglio dei risparmi energetici per ciascuna misura notificata dall'Italia per ottemperare all'obbligo stabilito dall'art. 8 della EED-III. Il dato definitivo 2024 è pari a 4,5 Mtep, corrispondente al 90% dell'obiettivo intermedio fissato nel PNIEC per le misure monitorate (5,04 Mtep). I meccanismi di detrazione fiscale continuano a generare una quota maggioritaria di risparmi rispetto alle altre misure notificate (55% circa). Tuttavia, prosegue per il terzo anno consecutivo la riduzione dei risparmi derivanti dai progetti incentivati nel solo anno di riferimento. Rispetto al 2022, nel 2024 il taglio di consumi energetici favoriti dai meccanismi di detrazione fiscali risulta quasi dimezzato (0,438 Mtep contro 0,841 Mtep).

Tabella 3.13. Risparmi obbligatori (risparmio totale annuo: Mtep/anno) ai sensi dell'articolo 8 della EED3

	2021	2022	2023	2024	Atteso 2024	Atteso 2030
Certificati Bianchi (schema d'obbligo)	0,113	0,315	0,633	0,716	0,630	1,830
Conto Termico	0,086	0,152	0,245	0,345	0,330	0,910
Detrazioni Fiscali	0,522	1,363	2,039	2,478	2,920	5,080
Fondo Nazionale Efficienza Energetica (*)	0,002	0,004	0,006	0,007	0,050	0,140
Piano Transizione 4.0 (**)	0,070	0,140	0,210	0,280	0,280	1,540
Politiche di Coesione	0,014	0,016	0,036	0,037	0,010	0,010
Campagne di Informazione e Formazione	0,045	0,102	0,106	0,230(**)	0,140	0,260
Mobilità Sostenibile (***)	0,522	0,503	0,403	0,430	0,680	0,910
Totale annuo	1,374	2,595	3,678	4,523	5,040	10,680

Nota: *Stima lineare su dati Corte dei Conti, **Ipotesi obiettivo intermedio PNIEC 2024; ***Rinnovo TPL, Marebonus, Ferrobonus

Le modifiche dell'impianto normativo, che condurranno all'eliminazione della misura nel 2025, hanno ormai notevolmente ridotto l'apporto dei risparmi del SuperEcobonus (0,127 Mtep da progetti relativi all'anno 2024). Permangono tuttavia i benefici prodotti negli anni di piena operatività della misura, che portano il dato del nuovo risparmio cumulato al 2024 a 1,36 Mtep. Sia il Bonus Casa che l'Ecobonus recuperano lo spiazzamento subito dal SuperEcobonus. Nel primo caso, il taglio dei consumi energetici, tra il 2023 e il 2024, è più che raddoppiato (da 0,071 Mtep a 0,150 Mtep). Per quanto riguarda l'Ecobonus, i risparmi sono passati da 0,146 a 0,161 (+10%). I nuovi risparmi cumulati 2021-2024 ammontano rispettivamente a 0,372 Mtep a e 0,719 Mtep. Ulteriore osservazione riguardante il contributo delle

detrazioni fiscali è la progressiva divaricazione del dato di risparmio realizzato e gli obiettivi intermedi stabiliti dal PNIEC, passato da oltre il 100% nel 2021 all'85% nel 2024.

Dopo la crescita dello scorso anno, risulta nuovamente in flessione, su base annua, il risparmio energetico incentivato tramite i Certificati Bianchi. I titoli afferenti ai soli progetti del 2024 hanno prodotto un taglio dei consumi quantificato in 0,121 Mtep (-42% rispetto al dato analogo del 2023). Il dato cumulato 2021-2024 sale a 0,716 Mtep. Grazie all'impennata dello scorso anno, la misura mantiene comunque un considerevole margine di copertura rispetto alle stime intermedie definite dal PNIEC per il raggiungimento dell'obiettivo 2030 (114%).

Crescono i risparmi agevolati dal Conto Termico (0,100 Mtep nel solo 2024 per un totale 0,345 Mtep di nuovi risparmi cumulati da inizio periodo di monitoraggio) e tramite le misure di mobilità sostenibile (0,430 Mtep, +7% rispetto al 2023). Per queste ultime spicca il contributo dei risparmi derivanti dalla sostituzione dei mezzi adibiti a trasporto pubblico locale. Gli incentivi erogati hanno determinato per il 2024 un mancato consumo per 17,1 ktep pari ad un incremento del 116% rispetto al 2023. I risparmi derivanti dai progetti finanziati tramite i fondi di coesione evidenziano un sufficiente allineamento rispetto al 2023, anno in cui i progressi nell'esecuzione dei progetti aveva determinato un incremento del nuovo risparmio del 120%.

4. EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI



4.1. Efficienza energetica nei settori economici

4.1.1. L'implementazione nazionale dell'obbligo di diagnosi energetica

L'ENEA nel 2024 ha proseguito l'attività di supporto ad imprese, associazioni di categoria ed operatori del mercato energetico al fine di fornire loro strumenti utili ad affrontare la scadenza del 5 dicembre 2024, termine ultimo del secondo anno del terzo ciclo di diagnosi obbligatorio, come previsto dall'art.8 del D. Lgs. 102/2014.

4.1.1.1 I risultati dell'obbligo di diagnosi al dicembre 2024

A dicembre 2024 sono state caricate sul [portale Audit102](#), predisposto da ENEA per la raccolta della documentazione ai fini dell'adempimento all'art. 8, 853 diagnosi da parte di 569 soggetti obbligati. La figura 4.1 riporta la distribuzione delle diagnosi energetiche e dei soggetti obbligati.

Tabella 4.1. Distribuzione diagnosi arrivate ad ENEA al dicembre 2024

	Totale	Grandi Imprese	GI Energivore	PMI Energivore
Soggetti Obbligati	569	532	5	32
		93,5%	0,9%	5,6%
Diagnosi	853	812	6	35
		95,2%	0,7%	4,1%

Fonte: ENEA

Da questi dati sono state escluse tutte le imprese energivore che hanno caricato la diagnosi nel corso del 2024 per adempiere al [D.M. 256 del 10 luglio 2024](#).

Rispetto alle 747 diagnosi energetiche caricate dalle imprese sul Portale ENEA alla scadenza del dicembre 2020, seconda ed analoga scadenza del secondo ciclo di obbligo, le diagnosi energetiche caricate sul portale ENEA nel 2024 sono aumentate di circa il 14%, arrivando a 853. Questo testimonia in primis un incremento dei soggetti obbligati, soprattutto tra le Grandi Imprese, ed il ruolo sempre più importante che la diagnosi energetica ricopre nei contesti produttivi ed economici. La diagnosi energetica rappresenta, difatti, sempre di più uno strumento per aumentare l'efficienza e quindi la competitività economica delle imprese. Nella Tabella 4.1 si riporta un quadro sinottico riepilogativo dell'adempimento all'art. 8 da parte delle imprese italiane alla scadenza di dicembre 2024.

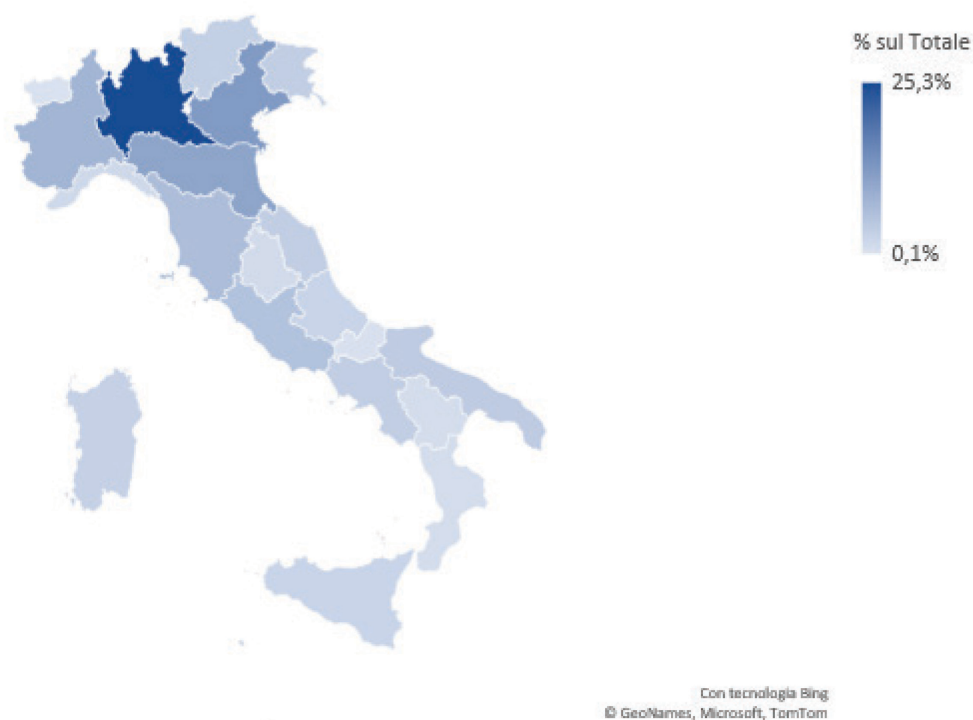
Tabella 4.1. Risultanze obbligo di diagnosi al dicembre 2024

Diagnosi energetiche presentate	853
Totale delle partite IVA che hanno ottemperato l'obbligo registrandosi al portale e caricando una diagnosi energetica	569
Diagnosi afferenti a siti di partite IVA esclusivamente di imprese a forte consumo di energia (non Grandi Imprese)	35
Diagnosi afferenti a siti di Partite IVA contemporaneamente Grandi Imprese ed imprese a forte consumo di energia	6
Diagnosi afferenti a siti di Partite IVA Grandi imprese per cui è stata presentata almeno una diagnosi energetica	812
Numero soggetti incaricati (EGE, ESCO, responsabili trasmissione ISO 50001) registrati sul portale	290
Numero imprese certificate ISO 50001 registrate sul portale	82
Diagnosi o matrici di sistema afferenti ad Imprese dotate di ISO 50001	126

Fonte: ENEA

Analogamente a quanto osservato nei cicli precedenti, anche nel quadriennio in corso si conferma un andamento ricorrente. Negli anni intermedi tra l'avvio di un ciclo e quello successivo si registra una significativa riduzione del numero di soggetti obbligati coinvolti e delle diagnosi energetiche presentate. Questo fenomeno è riconducibile al fatto che la maggior parte delle diagnosi viene effettuata e trasmessa nell'anno iniziale del ciclo, in risposta diretta alla scadenza normativa. Negli anni successivi, invece, si assiste prevalentemente all'ingresso di nuovi soggetti, la cui scadenza risulta posticipata rispetto a quella generale. Si tratta di imprese di nuova costituzione oppure di realtà già esistenti che, nel corso del tempo, hanno maturato i requisiti dimensionali o energetici previsti dalla normativa, diventando così soggette all'obbligo. Anche nel 2024 la maggioranza delle diagnosi è stata redatta in regione Lombardia con oltre il 25% del campione, seguita dal Veneto e dall'Emilia Romagna, con rispettivamente il 12% e il 10% delle diagnosi inviate ad ENEA (Figura 4.2).

Figura 4.2. Distribuzione regionale delle diagnosi pervenute al dicembre 2024

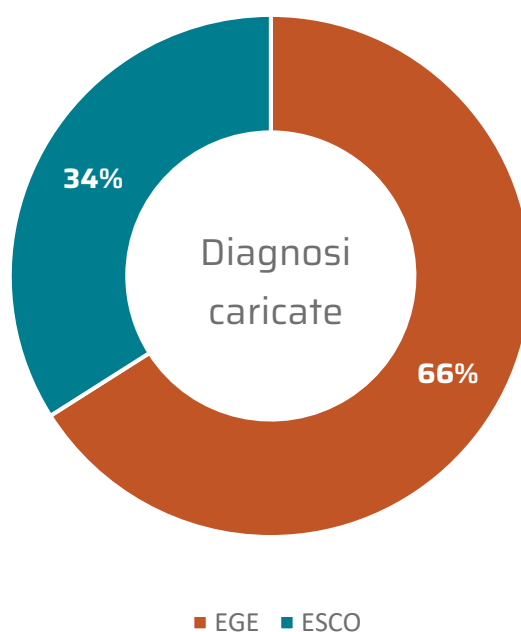


Fonte: ENEA

4.1.1.2 I soggetti incaricati

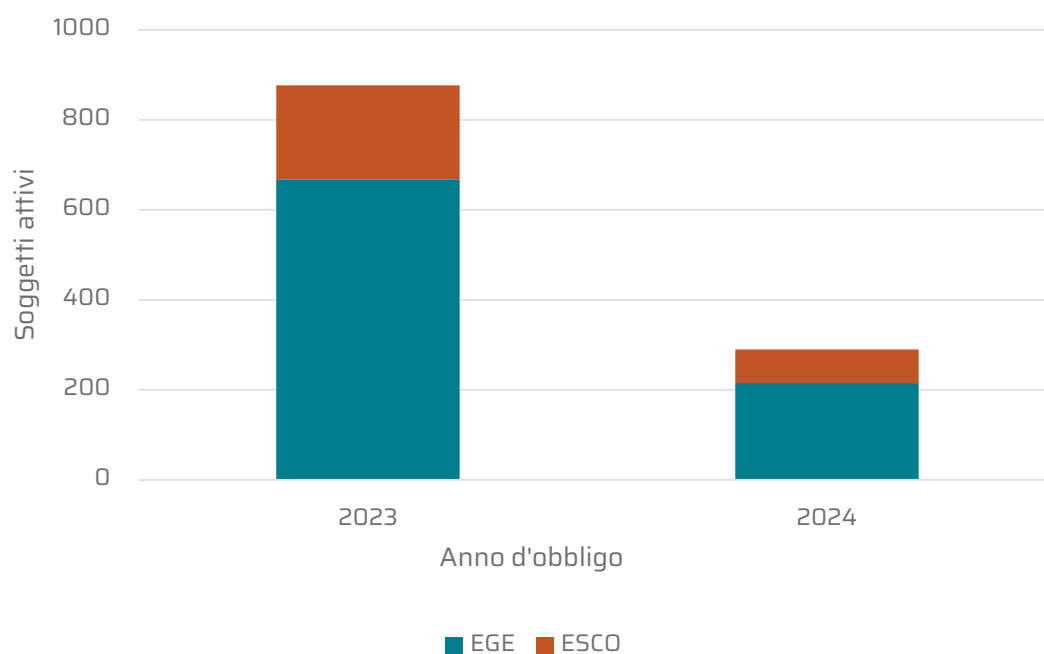
Un totale di 290 soggetti ha presentato almeno una diagnosi nel 2024 in vista della scadenza di dicembre. La maggior parte è composta da 215 professionisti certificati EGE (Esperti in Gestione dell'Energia), mentre la restante parte è costituita da 75 ESCo (Energy Service Company). Rispetto ai soggetti operativi sul Portale ENEA alla scadenza dell'anno 2023, ovvero tutti coloro che hanno caricato una diagnosi, il numero di ESCo è diminuito di circa il 64% così come per il numero di EGE che è diminuito di circa il 68%. Gli EGE hanno redatto la maggioranza delle diagnosi presentate nel 2024 (circa il 66%), mentre la restante parte è stata redatta dalle ESCo (Figura 4.3). La quasi totalità delle diagnosi presentate (>90%) sono redatte da auditor esterni all'impresa. Rispetto ai dati consolidati del dicembre 2020, analoga scadenza del ciclo precedente, il numero di diagnosi redatte da EGE è aumentato, passando dal 54% del 2020 al 66% del 2024, mentre quelle redatte dalle ESCo è diminuito, passando dal 40% del 2020 al 34% del 2024. In Figura 4.4 è riportata la distribuzione dei soggetti incaricati operanti alla scadenza del dicembre 2024.

Figura 4.3. Distribuzione diagnosi per redattore



Fonte: ENEA

Figura 4.4. Distribuzione soggetti incaricati alla scadenza del dicembre 2024



Fonte: ENEA

4.1.2. Le attività di normazione in campo nazionale ed internazionale

4.1.2.1 L'attività di normazione nel 2024

L'ENEA fa parte del Comitato tecnico UNI/CT 212 "CTI - Uso razionale dell'energia" che si occupa della normazione tecnico-scientifica in ambito energetico e che nel corso del 2024 è stato impegnato sia sulla redazione di nuove norme sia sulla revisione di norme esistenti.

In particolare, nel 2024, ENEA ha partecipato al tavolo che si è occupato della revisione della norma UNI CEI 11352:2014 che definisce i requisiti generali e le capacità (diagnostiche, progettuali, gestionali, economiche e finanziarie oltre che organizzative) che devono possedere le società che forniscono ai propri clienti servizi volti al miglioramento dell'efficienza energetica (ESCO) e conformi alla norma UNI CEI EN 15900, con garanzia di risultati. La norma, quindi, soddisfa due importanti necessità del mercato: supporta i clienti per qualificare le aziende che offrono il servizio e consente alle aziende stesse di qualificarsi.

La UNI CEI 11352:2024 completa il quadro normativo rappresentato dalla norma UNI CEI 11339:2023, relativa agli EGE. Le certificazioni previste dalle due norme costituiscono il requisito normativo indispensabile per l'esecuzione di molti servizi energetici, come la redazione della diagnosi energetica per le imprese obbligate e le richieste di Titoli di Efficienza Energetica (TEE). La revisione della norma prevede la particolare collaborazione di Accredia in relazione al suo ruolo chiave di Ente certificatore e si completerà nel 2025. Contemporaneamente nel 2024 si è proceduto alla redazione della norma UNI CEI EN ISO 50002 che rappresenterà il riferimento normativo mondiale in tema di diagnosi energetica, il cui ruolo è sempre più centrale e su cui la legislazione vigente si sta sempre più focalizzando come strumento cardine per l'efficienza energetica alla luce delle attuali tematiche, quali la crisi energetica e i cambiamenti climatici, che impongono una crescente attenzione all'efficientamento energetico e alla salvaguardia dell'ambiente.

La norma è suddivisa in tre parti, relative agli aspetti generali, agli edifici ed ai processi (Part 1: General requirements with guidance for use; Part 2: Guidance for conducting an energy audit using ISO 50002-1 in buildings; Part 3: Guidance for conducting an energy audit using ISO 50002-1 in processes).

È da sottolineare che la norma ripropone a livello mondiale molti importanti concetti della UNI CEI EN 16247:2022, come l'"Energy audit process flow diagram" riportato nella parte 1 che indica le fasi inderogabili per lo svolgimento corretto della diagnosi energetica, a cui da sempre l'Italia fa riferimento. Inoltre, sempre in coerenza con la UNI CEI EN 16247:2022, nell'Annex C della parte 3 della norma, è riportata la procedura di clusterizzazione per le imprese multisito, ideata dall'Italia e già ampiamente utilizzata nel nostro paese dal 2015, anno dell'introduzione dell'obbligo di diagnosi per le Grandi Imprese e per le imprese Energivore. Nei primi mesi del 2025 la norma UNI CEI EN ISO 50002 è stata sottoposta a giudizio dei vari paesi ed è stata approvata nelle sue 3 parti. Attualmente è in attesa di pubblicazione.

4.1.2.2 Il ruolo di ENEA nei meccanismi relativi alle imprese energivore e gasivore

Il 10 luglio 2024 è stata pubblicato in Gazzetta Ufficiale il [D.M.256/2024](#), riguardante le agevolazioni previste per le imprese a forte consumo di energia elettrica. L'art.3 comma 8 stabilisce che le imprese che accedono alle agevolazioni sono tenute a effettuare la diagnosi energetica, di cui all'art. 8 del D. Lgs. 102/2014, e ad adottare almeno una delle cosiddette *green conditionalities*. Tale approccio era già stato introdotto anche per le imprese gasivore sin dal 2021, attraverso il [D.M. 541 del 21 dicembre 2021](#), che obbligava le imprese a forte consumo di gas naturale che volevano richiedere le agevolazioni in bolletta a

redigere una diagnosi energetica e a realizzare, nel quadriennio successivo, almeno uno degli interventi di efficienza energetica previsti in diagnosi. Le agevolazioni a copertura degli oneri generali del sistema dell'energia elettrica e del gas naturale permettono, alle imprese che vi accedono, una riduzione del costo del vettore energetico necessario per aiutare la competitività a livello mondiale del sistema industriale italiano.

Tali agevolazioni riguardano circa 7.000 imprese all'anno, circa 5.500 imprese elettrivore e 1.500 imprese gasivore. Per entrambi i meccanismi di agevolazione l'ENEA ha un ruolo fondamentale in quanto verifica la presenza della diagnosi energetica sul portale ENEA Audit102 (controlli ON/OFF), valuta la sua conformità all'Allegato II del D.Lgs. 102/2014 e verifica il soddisfacimento da parte delle imprese di alcuni parametri specifici, che cambiano a seconda dell'incentivo.

4.1.2.3 Gasivori: applicazione D.M. 541 del 21 dicembre 2021.

Per "imprese gasivore" si intendono "le imprese che hanno un consumo medio di gas naturale, calcolato per il periodo di riferimento, pari ad almeno 1 GWh/anno (ovvero 94.582 Sm³/anno, considerando un potere calorifico superiore per il gas naturale pari a 10,57275 kWh/Sm³) e che operano nei settori di cui all'allegato 1 del D.M.541/2021. Tali imprese "sono obbligate (comma 2.b art. 8 DM 541/2021) a dare attuazione ad almeno uno degli interventi di efficienza individuati dalla diagnosi stessa nell'intervallo di tempo che intercorre tra una diagnosi e la successiva, dandone opportuna comunicazione nella diagnosi successiva all'intervento stesso" ([DM 541/2021](#)).

Per le imprese gasivore, l'ENEA accerta la presenza della diagnosi energetica e la conformità all'Allegato II del D. Lgs. 102/2014 di almeno il 3% delle diagnosi caricate sul Portale ENEA Audit102 per ciascun anno di agevolazione. ENEA verifica anche l'effettuazione da parte dell'impresa di almeno un intervento di efficienza energetica nel sito oggetto di diagnosi energetica. Per le imprese che chiedono tale agevolazione, a differenza dei soggetti obbligati dal D. Lgs. 102/2014, la clusterizzazione che deve essere presentata è di impresa (per P.IVA) e non di gruppo, in quanto l'incentivo è erogato direttamente alla singola impresa. I controlli sono iniziati nel maggio 2024 e sul sito ENEA il 15/05/2024 è stata pubblicata la [Comunicazione inizio controlli delle imprese a forte consumo di Gas Naturale previsti dall'Art. 8 D.M. 541 del 21 dicembre 2021](#).

Nel corso del 2024, delle 1.640 imprese che si sono dichiarate gasivore secondo l'elenco CSEA (Cassa per i servizi energetici e ambientali), sono state sottoposte a controllo 1.483 imprese. Sono state esentate dal controllo 157 imprese in quanto titolari di certificazione ISO 50001 e ancora con una diagnosi energetica in corso di validità.

Per quanto riguarda l'anno di agevolazione 2024, tutte le risultanze dei controlli sono state comunicate a CSEA, come previsto dal decreto, entro il 31 luglio 2024, per i seguiti di competenza.

Nel corso del 2025, sono state sottoposte a controllo di conformità della diagnosi energetica ulteriori 15 imprese che si erano avvalse della possibilità di accedere al meccanismo, per l'anno di agevolazione 2024, tramite una proroga della presentazione della diagnosi energetica ad ENEA fino al 31 dicembre 2024, ai sensi della FAQ n. 2 del MASE pubblicata [il 27 marzo 2024](#).

4.1.2.4 Energivori: applicazione D.M. 256 del 10 luglio 2024

Per “imprese elettrivore” si intende “impresa iscritta nell’elenco delle imprese a forte consumo di energia elettrica di cui all’articolo 3, comma 10, lettera b) del decreto-legge 29 settembre 2023 n. 131 avente diritto alle agevolazioni di cui al medesimo decreto legge”, avente un consumo di energia elettrica di almeno 1 GWh/anno.

L’ENEA, all’interno del meccanismo dei controlli del D.M. 256/2024, ha il ruolo di coordinatore degli adempimenti disciplinati dall’articolo 4, dall’articolo 5 e dall’articolo 6 del DM 256/2024; questi ultimi due di competenza rispettivamente di GSE e ISPRA (art. 7, comma 1 e 3 b del DM 256/2024 (art. 3, comma 9, Legge 169/2023)). Per questa tipologia di impresa, l’ENEA accerta la conformità all’Allegato II del D. Lgs. 102/2014 di almeno il 3% delle diagnosi effettuate da auditor esterni e del 100% delle diagnosi effettuate da auditor interni (Art. 7, comma 6 del DM 256/2024) e verifica l’ottemperanza all’articolo 4 del DM 256/2024 (art. 3, comma 8 a, Legge 169/2023).

Le imprese sono tenute ad adottare almeno una delle misure riportate al comma 1, rispettivamente degli articoli 4, 5 e 6 del DM 256/2024 (*green conditionality*):

1. individuare, nel rapporto di diagnosi energetica, interventi di efficientamento energetico aventi un tempo di ritorno semplice non superiore ai tre anni e un costo complessivo degli investimenti non eccedente l’importo dell’agevolazione percepita;
2. coprire almeno il 30% del proprio fabbisogno complessivo di energia elettrica da fonti che non emettono carbonio;
3. investire almeno il 50% dell’importo dell’agevolazione in progetti che comportano riduzioni sostanziali delle emissioni di gas a effetto serra.

Per quanto riguarda l’art. 4 del DM 256/2024 di stretta competenza ENEA, l’impresa deve effettuare almeno un terzo degli investimenti nell’anno di fruizione dell’agevolazione e completare gli interventi di efficientamento energetico entro il secondo anno successivo a quello di percezione dell’agevolazione.

Il 09/09/2024, l’ENEA ha pubblicato sul proprio sito la [“lista degli interventi ai sensi dell’Art. 4 comma 7 del DM 256/2024”](#) e, come prescritto dall’articolo 7 comma 3 a del DM 256/2024, ha individuato *entro 90 giorni* dall’entrata in vigore del decreto “le modalità e i termini con cui l’impresa energivora adempie agli obblighi previsti dai medesimi articoli, dandone comunicazione sul proprio sito internet.”. Il 10 ottobre 2024 sono state infatti pubblicate le [linee guida operative ENEA per l’accesso al meccanismo](#).

La *lista degli interventi* è “un elenco non esaustivo, da aggiornare con cadenza biennale, delle tipologie degli interventi di efficienza energetica che possono essere utilizzate per la formulazione di proposte di interventi da riportare nel rapporto di diagnosi energetica” che le imprese possono utilizzare per ottemperare al DM 256/2024 art. 4 comma 1.

Nelle *linee guida operative ENEA per l’accesso al meccanismo* sono invece descritte le modalità di adempimento. In particolare, è spiegato come individuare gli interventi tali che il costo di investimento complessivo non superi il valore dell’agevolazione percepita nell’anno *n* tra quelli contenuti nel rapporto di diagnosi aventi un tempo di ritorno semplice non superiore ai tre anni. Sono inoltre riportate le scadenze che le imprese devono rispettare per quanto riguarda gli articoli di competenza ENEA e le comunicazioni tra ENEA e gli altri enti coinvolti nel meccanismo di agevolazione MASE, ARERA, CSEA, GSE ed ISPRA.

I controlli sono iniziati nel novembre 2024 e sul sito ENEA l'11/11/2024 è stata pubblicata la [“Comunicazione inizio controlli delle imprese energivore previsti dall'Art. 7 D.M. 256 del 10 luglio 2024”](#).

Il 31/12/2024 ENEA ha comunicato a CSEA l'esito delle verifiche di presenza della diagnosi su portale Audit102 (controlli ON/OFF) delle 5.312 imprese presenti nell'elenco CSEA: 4.820 imprese avevano una diagnosi energetica in corso di validità, mentre le restanti imprese potevano presentare diagnosi energetica entro il 31 marzo 2025, in quanto dotate di ISO 50001. Per 1.061 imprese, che avevano optato per la *green conditionality* a), è stata inoltre verificata la veridicità delle dichiarazioni relative all'adempimento degli obblighi di cui all'art 4 del D.M. 256/2024 (esecuzione degli interventi previsti in diagnosi, rispetto della *green conditionality* a)). 164 imprese sono state invece soggette anche a controllo documentale per verificare la conformità all'Allegato II del D. Lgs 102/2014 della diagnosi energetica presentata per l'accesso al meccanismo di incentivazione. Per le imprese che chiedono tale agevolazione, a differenza dei soggetti obbligati dal D. Lgs. 102/2014, la clusterizzazione che deve essere presentata è di impresa (per P.IVA) e non di capogruppo, in quanto l'incentivo è erogato direttamente all'impresa.

Per quanto riguarda l'anno di agevolazione 2024, tutte le risultanze dei controlli sono state comunicate a MASE e CSEA, come previsto da decreto, entro il 30 giugno 2025, per i seguiti di competenza.

4.1.3. Le novità del portale ENEA Audit102

Nell'attesa del recepimento della Direttiva Europea UE 1791/2023 sull'efficienza energetica, che avvierà l'implementazione di nuove importanti modifiche, di seguito sono descritte le novità introdotte nel corso del 2024 relative al portale ENEA Audit102.

4.1.3.1 Caricamento documentazione interventi completati

Il D. Lgs. 73/2020 ha introdotto al comma 3 dell'art. 8 l'obbligo di realizzazione, per le imprese a forte consumo di elettricità, di un intervento di efficienza energetica nel tempo che intercorre tra una diagnosi energetica e la successiva. Per questo motivo, era stata fin da subito approntata la nuova sezione per la registrazione degli interventi completati, che prevedeva anche la possibilità di associare agli interventi proposti in diagnosi i dati tecnici dell'intervento effettivamente realizzato ed il suo costo, con l'aggiornamento dei dati dei vettori energetici risparmiati.

L'art. 8 del D.M. 541 del 2021, relativo alle imprese a forte consumo di gas, ha previsto, analogamente, l'obbligo, per le imprese beneficiarie dell'agevolazione, di realizzare almeno un intervento di efficientamento energetico proposto in diagnosi nell'arco di tempo tra la diagnosi medesima e la successiva e di darne evidenza nella diagnosi successiva.

Per dare la possibilità alle imprese di dimostrare l'avvenuto completamento di interventi di efficientamento, la sezione “Interventi Completati” già predisposta è stata ampliata in modo da consentire sia la trasmissione da parte delle imprese che l'archiviazione presso la banca dati ENEA di opportuna documentazione di tipo tecnico, amministrativo e di collaudo, separata per tipologia. Volendo assicurare la massima generalità agli interventi tecnici o gestionali affrontati dalle imprese, la documentazione di tipo tecnico può spaziare da un vero e proprio progetto definitivo o esecutivo, al risultato di un'analisi interna con prescrizioni di tipo qualitativo o quantitativo. Allo stesso modo la documentazione di tipo amministrativo prevede lettere di incarico, contratti di appalto, fatture e corrispondenti pagamenti, ma può essere limitata anche ad ordini di servizio, richieste interne di lavorazioni, rendicontazione delle risorse

interne impiegate. Il completamento è infine provato da certificazioni di collaudo, ove richieste, ma anche da relazioni a firma dei responsabili dell'impresa attestanti le attività svolte. Nella Figura 4.5 è riportata la nuova schermata relativa alla funzionalità degli interventi completati.

Figura 4.5. Nuova funzionalità interventi completati

Carica la seguente documentazione, è necessario caricare almeno un documento per ogni tipologia qui elencata:

- **Documentazione di progetto:** es. documento di progetto definitivo/esecutivo, ordini di servizio
- **Documentazione amministrativa:** es. offerte, incarichi, fatture, pagamenti
- **Documentazione di collaudo:** es. Verbale di collaudo

verranno presi in considerazione solamente i documenti in formato PDF

+ Documentazione di progetto PDF

+ Documentazione amministrativa PDF

+ Documentazione di collaudo PDF

Documenti caricati

File	Tipo	
0111111111_G01_DOC.pdf	progetto	Elimina
0111111111_G_0003_DOC.pdf	amministrativa	Elimina
2222222222_ST002_20241219_info_1.pdf	collaudo	Elimina
0111111111_G_0003_DOC.pdf	collaudo	Elimina

Salva

Fonte: Portale ENEA Audit102

4.1.3.2 Caricamento massivo interventi completati

Per quel che riguarda le Grandi Imprese, soggette all'obbligo di diagnosi ai sensi del comma 1 dell'art. 8 del D. Lgs. 73/2020, sono molte quelle caratterizzate dalla presenza di una molteplicità di siti, che per le imprese delle telecomunicazioni o della grande distribuzione, possono anche superare il migliaio.

Se da una parte la clusterizzazione consente di ridurre in modo efficace il numero di diagnosi energetiche a carico delle imprese, attraverso una selezione di siti rappresentativi all'interno di classi di consumo (cluster), le Grandi Imprese hanno la necessità di documentare gli interventi di efficientamento completati presso un numero di siti ben maggiore, sulla base delle risultanze delle diagnosi energetiche condotte. È stata quindi creata la possibilità per l'impresa multisito di effettuare un caricamento massivo, mediante importazione di un foglio di calcolo su un modello predisposto, di tutti gli interventi realizzati presso tutti i siti definiti da parte dell'impresa e del caricamento, mediante file archivio (.zip) opportunamente nominati, di tutta la relativa documentazione tecnica, amministrativa e di collaudo. Questo aggiornamento ha consentito alle Grandi Imprese multisito, dotate di Sistema di Gestione dell'Energia certificato ISO 50001, soggette quindi all'obbligo di comunicazione ai sensi dell'art. 7 comma 8 del D. Lgs. 102/2014, la

trasmissione dei risparmi conseguiti presso i siti di pertinenza in modo preciso e senza far ricorso a valutazioni aggregate. Il vantaggio risiede nella documentazione archiviata nella banca dati ENEA, a disposizione della Direzione dell'azienda, oltre che del MASE e dell'ENEA stessa per l'analisi e la ricerca. In Figura 4.6 è riportato il modello di tabella per il caricamento massivo dei dati.

Figura 4.6. Modello di tabella per l'inserimento massivo dei dati relativi agli interventi completati

Progressivo intervento	Codice sito	Data di realizzazione (dd/mm/yyyy)	Descrizione intervento	Risparmi CO2 da processo	Costo intervento IVA		Accesso a meccanismi incentivanti	Tipologia di incentivo	Costo intervento IVA Esclusa (senza eventuali		Modalità di finanziamento	Acqua Calda [kWh]		Antracite e prodotti antracinosi [	
					Esclusa (considerando eventuali incentivi)				eventuali			Quantità	Tipo di risparmio	Quantità	Tipo di risparmio
1	011111111111_G_0003		Prova nuovo inter	100	200000	No									
2	011111111111_G_0003		Prova per energiv	0	40000	No									
3	011111111111_G_0003		Prova per energiv	0	1000000	No									
4															

Fonte: Portale ENEA Audit102

4.1.4. Le risultanze dell'Art. 7 comma 8 del D. Lgs. 102/2014

L'Art. 7 comma 8 del D. Lgs. 102/2014 e s.m.i. prescrive la trasmissione dei nuovi risparmi normalizzati di energia ottenuti nell'anno precedente, a seguito di interventi di efficientamento di natura tecnica o gestionale realizzati dai soggetti obbligati alle diagnosi energetiche, dalle imprese con sistema di gestione dell'energia certificato ISO 50001 e dalle Pubbliche Amministrazioni che abbiano aderito ad una convenzione CONSIP relativa al servizio energia, illuminazione ed energy management. Vengono presi in considerazione solo i nuovi risparmi che abbiano superato la soglia dell'1%.

Per il 2024, complessivamente, 1.646 imprese hanno caricato rendicontazioni. Il numero si è marginalmente ridotto (-0,12%) rispetto allo scorso anno, mentre rispetto al 2020 è cresciuto di circa il 60%, confermando che si tratti quindi di una procedura consolidata presso le imprese.

I nuovi risparmi dichiarati sono stati di oltre 465 ktep, con una riduzione di circa il 23% rispetto a quelli comunicati nel 2023: nella Tabella 4.2 è riportata la ripartizione in funzione della classificazione delle imprese. Le categorie di Grandi Imprese, Imprese Energivore e Gasivore sono parzialmente sovrapposte.

Tabella 4.2. Valore dei nuovi risparmi rendicontati in tep

Classificazione	2020	2021	2022	2023	2024	Δ 2024-2023	Δ 2024-2020
Grandi Imprese*	603.957	1.620.792	752.363	533.258	395.002	-25,9%	-25,93%
Energivore*	268.773	1.280.942	273.825	330.645	214.258	-35,2%	-20,28%
Gasivore*					131.412		
ISO 50001*	262.138	1.278.469	405.333	257.382	235.394	-8,5%	-10,20%
Volontari	2.365	3.281	6.891	11.238	2.556	-77,3%	8,10%
Bandi Regionali	60	849	1.869	11.714	93	-99,2%	55,11%
PA conv.CONSIP	38	104	167	1.058	985	-6,92%	2506%
TOTALE	660.009	1.922.394	831.461	605.495	465.259	-23,2%	-29,51%

* Categorie in parte sovrapposte

Fonte: Portale ENEA Audit102

In Tabella 4.3 il dettaglio per il 2024, con particolare attenzione alle imprese con Sistema di Gestione dell'Energia certificato ISO 50001.

Tabella 4.3. Incidenza delle categorie di imprese in funzione dei risparmi rendicontati - anno 2024

Classificazione	n.	%	ISO50001 (n.)	tep	%	ISO50001 (tep)	tep medi	ISO50001 (tep medi)
Grandi Imprese*	1.005	61,1%	270	395.002	84,9%	226.441	393	839
Energivore*	907	55,1%	174	214.258	46,1%	98.776	236	568
Gasivore*	338	20,5%	99	131.412	28,2%	59.462	389	601
Volontari	63	3,8%	34	2.556	0,5%	867	41	26
Bandi Regionali	5	0,3%	5	93	0,02%	93	19	19
PA conv.CONSIP	3	0,2%	-	985	0,2%	-	328	-
TOTALE	1.646		390	465.259		235.394	283	604

* Categorie in parte sovrapposte

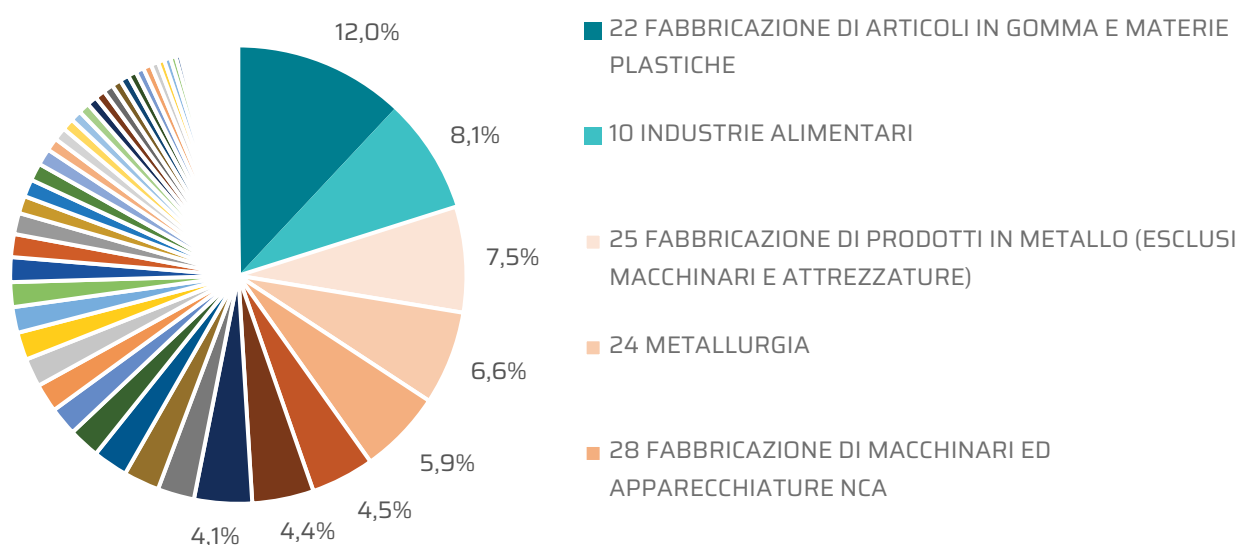
Fonte: Portale ENEA Audit102

Il dato che risalta è la fortissima incidenza del contributo fornito dalle Grandi Imprese, che pesano per quasi l'85% sui risparmi conseguiti per effetto di interventi di efficientamento per i quali non siano stati ottenuti Titoli di Efficienza Energetica (TEE).

La nuova Direttiva Europea sull'Efficienza Energetica 1791/2023 prevede l'obbligo di adozione di un Sistema di Gestione dell'Energia certificato ISO 50001 per le Imprese con consumi finali superiori a 85 TJ. Al momento è possibile osservare che il risparmio medio per le imprese certificate è di 604 tep contro 283 tep delle imprese non certificate; per le Grandi Imprese questo effetto è ancora più accentuato, con oltre il 57% dei risparmi ottenuti da Imprese certificate, con un valore medio dei risparmi più che doppio. L'effetto di un SGE certificato si traduce in risparmi conseguiti maggiori per effetto di interventi tecnici o gestionali, ma è proprio tra le Grandi Imprese, con risorse finanziarie e umane più strutturate, che questo effetto si percepisce maggiormente.

Le imprese che hanno presentato in maggior numero rendicontazioni dei nuovi risparmi per effetto di interventi di efficientamento appartengono innanzitutto ai settori economici della gomma e della plastica, seguite dalle industrie alimentari, dalla fabbricazione di prodotti in metallo, dalla metallurgia e dalla chimica. Si tratta di settori con un gran numero di imprese che presentano diagnosi energetiche, in quanto ricadenti tra le imprese energivore e le gasivore. L'incidenza dei risparmi conseguiti dai diversi settori economici è riportata in Figura 4.7 e si evidenzia la prevalenza dei settori della produzione di energia elettrica e della fabbricazione di prodotti chimici, seguiti dalle industrie alimentari e della raffinazione del petrolio.

Figura 4.7. Incidenza dei settori economici per numero di rendicontazioni dei risparmi 2024



Fonte: Portale ENEA Audit102

Il 50% dei risparmi complessivi dichiarati è stato ottenuto dalle 32 imprese che hanno registrato il maggior numero di tep risparmiati, provenienti dai settori dell'energia, della raffinazione, della chimica e della metallurgia. Rispetto allo scorso anno, i valori dei nuovi risparmi ottenuti sono meno concentrati su poche imprese, ma ripartiti su un numero maggiore.

La distribuzione geografica dei risparmi conseguiti non tiene conto della effettiva localizzazione dei siti coinvolti dagli interventi, ma delle sedi legali delle imprese, con oltre il 30% dei risparmi dichiarati attribuiti alla sola Lombardia, seguita dal Lazio (22%), dall'Emilia Romagna (10%) dal Piemonte (9%) e dal Veneto (6%).

4.1.5. Risultanze settoriali e il potenziale di risparmio alla scadenza del dicembre 2024

Su un totale di 853 diagnosi energetiche (DE) presentate (Tabella 4.4), l'analisi settoriale evidenzia la netta prevalenza del settore manifatturiero (ATECO C), che risulta il più rappresentato sia per numero di soggetti obbligati sia per volume di diagnosi trasmesse. In particolare, sono stati coinvolti 410 soggetti obbligati, di cui 380 grandi imprese e 30 PMI energivore, per un totale di 528 diagnosi. Tra queste, 97 risultano associate a imprese certificate ISO 50001, corrispondenti a 68 soggetti obbligati.

Seguono, per numero di diagnosi presentate, il settore del commercio (ATECO G), con 36 soggetti obbligati e 72 diagnosi; il settore dei trasporti e magazzinaggio (ATECO H), con 30 soggetti e 49 diagnosi; e infine il comparto della fornitura di acqua e gestione dei rifiuti (ATECO E), con 22 soggetti e 56 diagnosi.

Tabella 4.4. Distribuzione per sezione ATECO delle diagnosi (DE) pervenute ad ENEA al dicembre 2024

Sezione ATECO	Totale Soggetti Obbligati	Totale diagnosi	DE Grandi Imprese (G.I.)	(di cui) DE G.I. Energivore	DE PMI Energivore.	DE ISO 50001
A - AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	7	10	10			3
B - ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	2	2	1		1	
C - ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	410	528	495	6	33	97
D - FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	3	3	3			
E - FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	22	56	55		1	1
F - COSTRUZIONI	6	14	14			8
G - COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	36	72	72			10
H - TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	30	49	49			
I - ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	6	7	7			
J - SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	2	2	2			
K - ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	12	33	33			
L - ATTIVITÀ IMMOBILIARI	10	16	16			5
M - ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	3	8	8			

N - NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	3	6	6			
O - AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	13	22	22			2
P - ISTRUZIONE						
Q - SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE						
R - ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	9	21	21			
S - ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	2	2	2			
T - ATTIVITÀ DI FAMIGLIE E CONVIVENZE COME DATORI DI LAVORO PER PERSONALE DOMESTICO; PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI INDIFFERENZIATI PER USO PROPRIO DA PARTE DI FAMIGLIE E CONVIVENZE	1	2	2			
U - ORGANIZZAZIONI ED ORGANISMI EXTRATERRITORIALI						
TOTALE	569	853	818	6	35	126

Fonte: Portale Audit 102 - ENEA

Sulla base dei dati analizzati, il consumo complessivo di energia primaria ammonta a 8,4 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep), mentre il consumo finale è pari a circa 300.000 TJ, equivalenti a 7,2 Mtep (Tabella 4.5). La ripartizione per vettori energetici mostra che il 72% dell'energia finale proviene da altri vettori, mentre elettricità e gas naturale rappresentano ciascuno il 14% del totale. L'elevata percentuale di altri vettori è legata al fatto che al dicembre 2024 sono state coinvolte nell'obbligo delle importanti realtà del settore metallurgico e della raffinazione che da sole rappresentano, data l'esiguità del campione (circa 800 diagnosi rispetto alle oltre 10.000 dell'anno precedente), una quota molto elevata dei consumi complessivi.

Il settore manifatturiero risulta responsabile del 95,8% dei consumi energetici complessivi. Seguono, con incidenze più contenute, il settore dei trasporti con una quota del 2,7% e il terziario, che nel complesso contribuisce per circa l'1,4%.

Tabella 4.5. Distribuzione del consumo energetico de diagnosi pervenute ad ENEA al dicembre 2024

Sezione ATECO	Consumi totali di Energia Primaria [tep]	Consumi finali totali [TJ]	Consumi finali: Energia Elettrica (%TOT)	Consumi finali: Gas Naturale (% TOT)	Consumi finali: Altri Vettori (% TOT)
A - AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	1.407,72	37,65	48%	22%	30%
B - ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	514,30	17,22	21%	0%	79%
C - ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	7.381.077,87	261.229,70	15%	17%	69%
D - FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	794.166,98	32.646,64	2%	0%	98%
E - FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	36.724,32	907,61	59%	3%	38%
F - COSTRUZIONI	4.381,50	133,12	32%	23%	45%
G - COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	13.904,13	359,23	53%	14%	33%
H - TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	135.228,36	5.288,37	6%	3%	91%
I - ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	3.440,10	108,57	34%	16%	51%
J - SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	366,93	8,64	66%	34%	0%
K - ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	38.315,45	751,76	97%	0%	3%
L - ATTIVITA' IMMOBILIARI	6.122,19	123,21	92%	4%	4%
M - ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	3.228,77	71,18	77%	23%	0%
N - NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	1.915,00	51,18	48%	16%	35%
O - AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	2.451,42	71,69	37%	8%	55%
P - ISTRUZIONE	-		-	-	-
Q - SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE	-		-	-	-

R - ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	11.971,79	375,00	33%	31%	36%
S - ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	883,32	19,30	78%	17%	5%
T - ATTIVITÀ DI FAMIGLIE E CONVIVENZE COME DATORI DI LAVORO PER PERSONALE DOMESTICO; PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI INDIFFERENZIATI PER USO PROPRIO DA PARTE DI FAMIGLIE E CONVIVENZE	2.936,10	110,80	9%	91%	0%
U - ORGANIZZAZIONI ED ORGANISMI EXTRATERRITORIALI	-	-	-	-	-
TOTALE	8.439.036,25	302.310,87	14%	14%	72%

Fonte: Portale Audit 102 - ENEA

All'interno del comparto manifatturiero si osserva una struttura dei consumi fortemente diversificata per vettori: l'energia elettrica copre il 14% dei consumi, il gas naturale il 17%, mentre il restante 69% è riconducibile ad altri vettori. In questa categoria rientrano, tra gli altri, l'energia termica da rete (6,8%), le biomasse (0,1%), i combustibili liquidi come gasolio e olio combustibile (13,5%) e, in misura prevalente, fonti non specificate quali carbone, coke di petrolio e rifiuti destinati ad incenerimento (48%). Questa configurazione energetica è fortemente influenzata dai settori ATECO 19 (raffinazione del petrolio) e ATECO 24 (metallurgia), che da soli assorbono circa 1,3 Mtep ciascuno, per un totale di oltre 190.000 TJ. La loro incidenza riflette la natura particolarmente energivora dei relativi processi industriali, che richiedono l'impiego di vettori ad alto contenuto calorifico e caratteristiche operative specifiche.

In definitiva, lo strumento della diagnosi energetica non costituisce soltanto un adempimento normativo, ma rappresenta un'importante opportunità per l'analisi sistematica dei consumi energetici nei principali settori economici nazionali e regionali. Le informazioni contenute nei rapporti di diagnosi consentono infatti, per il campione dei soggetti obbligati, di acquisire una conoscenza approfondita delle modalità di utilizzo dell'energia nei processi produttivi, nonché di valutare accuratamente la tipologia e la distribuzione dei vettori energetici impiegati nel sito. Tali dati assumono particolare rilevanza in quanto elaborati e trasmessi direttamente dalle imprese, risultando pertanto il prodotto di rilievi effettuati a livello operativo, riferiti alle condizioni reali di funzionamento degli impianti e dei sistemi energetici aziendali, nonché una raccolta accurata di dati energetici frutto di campagne di monitoraggio. Infine, nonostante la ciclicità dell'obbligo di 4 anni, che ha fatto sì che la stragrande maggioranza delle diagnosi fossero concentrate nel 2023, sarebbe utile per le imprese sviluppare annualmente una dettagliata analisi delle diagnosi energetiche, data l'importanza dei consumi di energia associati anche ad un numero limitato di diagnosi come quelle pervenute nel 2024.

4.1.6. Analisi degli investimenti e potenziale di risparmio alla scadenza del dicembre 2024

Le diagnosi energetiche trasmesse a ENEA e caricate sul portale Audit 102 al dicembre 2024 riportano 853 interventi realizzati da soggetti obbligati, relativi a 324 diagnosi e 203 imprese (di cui 10 energivore). Gli interventi individuati sono invece 2.226, riferiti a 782 diagnosi e 540 imprese, tra cui 32 energivore.

Il settore manifatturiero (ATECO C) rappresenta l'85% degli interventi effettuati e oltre due terzi degli interventi individuati. Il numero medio di interventi effettuati ed individuati per diagnosi è pari in entrambi i casi a circa 3,1, superiore alla media complessiva, pari rispettivamente a 2,6 per gli interventi effettuati e 2,8 per quelli individuati. Cinque codici ATECO, tutti del settore C, concentrano il 41% degli interventi individuati:

- ATECO 10 - Industrie alimentari: 14,4% (321 interventi)
- ATECO 24 - Metallurgia: 7,7% (172 interventi)
- ATECO 25 - Prodotti in metallo (esclusi macchinari): 7,4% (164 interventi)
- ATECO 22 - Articoli in gomma e plastica: 6,1% (136 interventi)
- ATECO 28 - Altri macchinari e apparecchiature: 5,7% (126 interventi)

Secondo i dati disponibili, gli interventi realizzati hanno generato un risparmio di 76,9 ktep/anno di energia primaria (Tabella 4.6). Il risparmio medio per intervento è pari a 0,10 ktep, in aumento rispetto al 2023, probabilmente grazie a un diverso mix di interventi e alla maggiore presenza di imprese energivore tra i soggetti obbligati. Gli interventi individuati rappresentano un potenziale di risparmio energetico, da considerare come una soglia massima, poiché non tutti verranno effettivamente realizzati e la loro eventuale attuazione avverrà in modo graduale. Secondo i dati del portale, se implementati, tali interventi genererebbero un risparmio complessivo di circa 92,7 ktep/anno di energia primaria. Il risparmio medio per intervento si attesterebbe a 0,04 ktep, un valore in linea con quello del 2023 (0,05 ktep). Il risparmio energetico sarebbe composto per circa il 66% da energia elettrica e per il 14% da gas naturale. L'analisi per categoria di impresa mostra, come negli anni precedenti, risparmi medi per intervento e per diagnosi più elevati per le grandi imprese energivore. In questo anno d'obbligo, in seconda posizione come valori dei risparmi medi si trovano le Grandi Imprese non energivore, seguite dalle PMI energivore. La certificazione ISO 50001 ha avuto un impatto positivo nel 2023, con risparmi potenziali medi per intervento e per diagnosi più alti in tutte e tre le categorie aziendali, rispetto alle loro omologhe non certificate. Nel 2024 la tendenza si conferma per le grandi imprese e le grandi energivore, mentre non è stato possibile verificarla per le PMI in quanto non risultano aziende certificate.

Tabella 4.6. Distribuzione interventi effettuati ed individuati con risparmi di energia per codice ATECO

Sezione ATECO	Risparmio conseguito (tep/anno)	Risparmio potenziale (tep/anno)
A - AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	106,85	117,26
B - ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE		
C - ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	72.844,69	71.599,56
D - FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA		4,40
E - FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	1.485,71	6.230,77
F - COSTRUZIONI	216,29	995,78
G - COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	309,79	1.831,38
H - TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	885,07	7.040,32
I - ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE		295,12
J - SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE		5,61
K - ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	130,69	529,78
L - ATTIVITÀ IMMOBILIARI	457,37	534,70
M - ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	0,94	619,55
N - NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	23,55	65,10
O - AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	59,10	
P - ISTRUZIONE		
Q - SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE		167,79
R - ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	379,17	2.675,89
S - ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI		23,85
T - ATTIVITÀ DI FAMIGLIE E CONVIVENZE COME DATORI DI LAVORO PER PERSONALE DOMESTICO; PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI INDIFFERENZIATI PER USO PROPRIO DA PARTE DI FAMIGLIE E CONVIVENZE		
U - ORGANIZZAZIONI ED ORGANISMI EXTRATERRITORIALI		
TOTALE	76.899,22	92.736,94

Fonte: ENEA

Le diagnosi riportano anche il tempo di ritorno degli interventi, calcolato in assenza di incentivi e non aggiornato. La Tabella 4.7 illustra, per ciascuna area, il numero totale di interventi individuati e i valori medi di investimento, tempo di ritorno semplice e costo efficacia, un indicatore che rappresenta il costo per tep risparmiato. Le aree con il maggior numero di interventi individuati – come Reti di distribuzione, Illuminazione, Aspirazione ed Impianti elettrici – sono caratterizzate da investimenti relativamente contenuti, tempi di ritorno inferiori alla media e buoni livelli di costo-efficacia. Alcune aree, come Trasporti,

Freddo di processo e Cogenerazione/Trigenerazione, presentano investimenti medi più alti e tempi di ritorno più lunghi, ma la loro attuazione può trovare supporto nei programmi di incentivazione esistente. Tra le aree più interessanti secondo gli indicatori economici esaminati si segnalano quelle tecniche trasversali a diversi settori come Aria compressa e Reti di distribuzione, e l'area tecnico-gestionale Generale, che include principalmente interventi relativi ad adozione della certificazione ISO 50001 e ad adozione o miglioramento dei sistemi di monitoraggio dei consumi energetici. Quest'ultima area, oltre a offrire buone performance, ha anche un ruolo abilitante per l'individuazione di ulteriori interventi efficaci. Questi indicatori economici, anche per sotto-aree, sono disponibili nella collana dei [Quaderni dell'Efficienza Energetica](#) (vedi anche il paragrafo 4.1.7.1) che raccoglie un'analisi per undici settori del manifatturiero e del terziario nell'ambito della Ricerca di Sistema Elettrico.

Tabella 4.7. Numero di interventi individuati per area e investimento, costo efficacia e tempo di ritorno medi

Area di intervento	Interventi individuati (N°)	Investimento medio (EUR)	Tempo di ritorno semplice (anni)	Costo efficacia medio (EUR/tep)
Aria compressa	12	34.361	3,0	3.078
Aspirazione	324	51.205	3,9	4.541
Centrale termica/Recuperi termici	25	236.380	8,0	7.140
Climatizzazione	85	105.034	6,4	6.855
Cogenerazione/Trigenerazione	123	649.686	6,8	5.308
Freddo di processo	33	551.304	8,1	7.656
Generale	37	24.327	3,4	3.741
Illuminazione	402	37.571	4,3	5.869
Impianti elettrici	299	70.128	5,4	6.721
Involucro edilizio	126	126.021	7,4	15.200
Linee produttive	21	621.508	5,9	8.331
Motori elettrici/Inverter	97	99.119	4,7	5.978
Produzione da fonti rinnovabili	113	515.296	5,7	6.958
Reti di distribuzione	419	51.029	3,3	2.971
Rifasamento	7	64.132	4,2	7.087
Sistemi di pompaggio	30	40.086	3,5	4.480
Trasporti	17	1.393.290	6,2	8.444

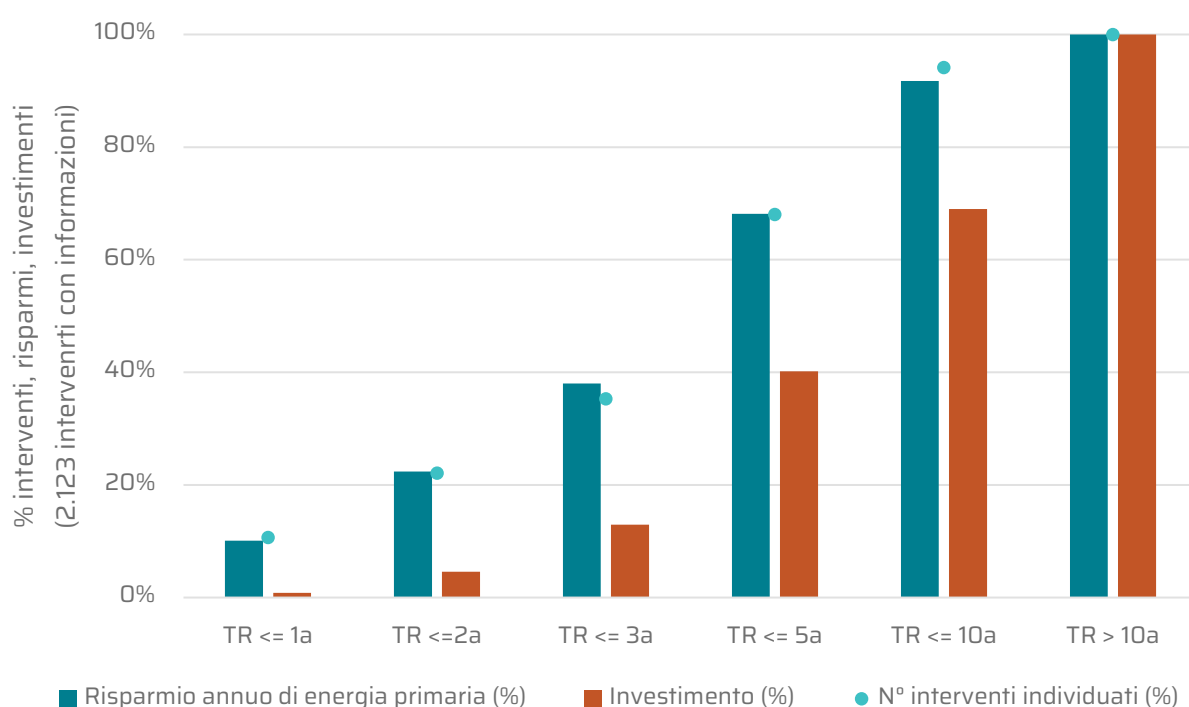
Fonte: ENEA

Un'analisi per classe di tempo di ritorno, disponibile per il 95% degli interventi individuati, mostra che nel settore manifatturiero un terzo degli interventi si colloca nella classe 3-5 anni, seguita dalla classe 5-10 anni, con il 26%. Alcuni codici ATECO a due cifre, 10 - Alimentare e 28 - Altri macchinari ed apparecchiature, mostrano una quota maggiore di interventi con tempo di ritorno inferiore ad un anno rispetto alla media del manifatturiero (14% e 8%, rispettivamente), mentre il codice 24 - Metallurgia ha una quota inferiore nella classe 3-5 anni (25%).

Come mostrato in Figura 4.8, realizzare gli interventi con tempo di ritorno fino a 3 anni (748 interventi) permetterebbe di conseguire il 38% del risparmio potenziale annuo (34,6 ktep), con un investimento di circa 64 milioni di euro (13% del totale). Estendendo agli interventi con ritorno fino a 5 anni (696 interventi aggiuntivi), il risparmio salirebbe al 68%, per un investimento complessivo di circa 198 milioni di euro (40%).

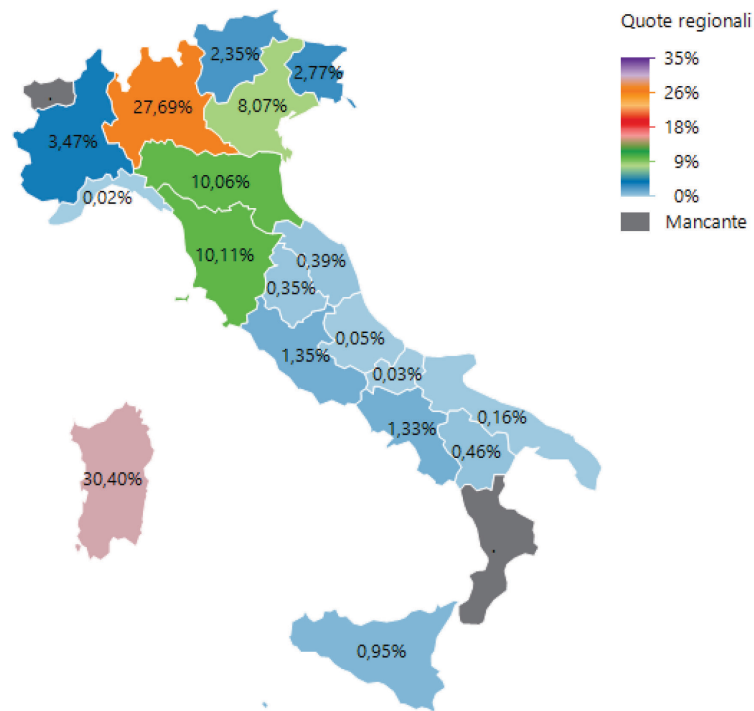
In Figura 4.9 e Figura 4.10 è riportata la distribuzione regionale dei risparmi per gli interventi effettuati e individuati. I dati riflettono non solo la concentrazione territoriale delle diagnosi raccolte da ENEA, ma anche la loro qualità in termini di capacità di individuare interventi di efficientamento efficaci e coerenti con le caratteristiche dei diversi settori presenti nel tessuto produttivo regionale. Ulteriori dettagli sono disponibili nelle schede regionali.

Figura 4.8. Risparmio annuo di energia primaria, investimento e interventi individuati per classe di tempo di ritorno



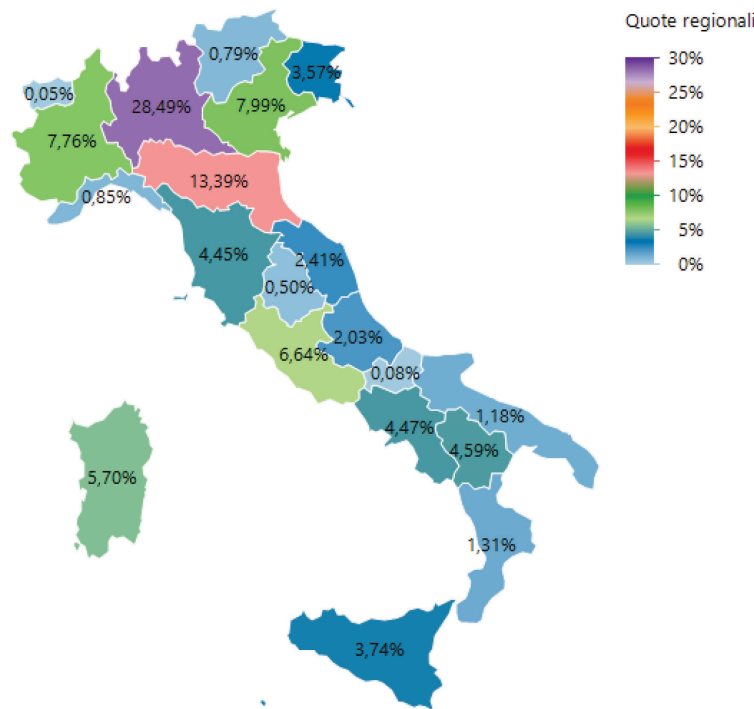
Fonte: ENEA

Figura 4.9. Distribuzione regionale dei risparmi conseguiti dagli interventi effettuati



Fonte: ENEA

Figura 4.10. Distribuzione regionale dei risparmi potenziali associati agli interventi individuati



Fonte: ENEA

4.1.7. Piano della Ricerca di Sistema Elettrico PTR22-24: Risultanze del Progetto di ricerca 1.6 - WP3

Il Piano della Ricerca di Sistema Elettrico per il triennio 2022-2024 (PTR 22-24), regolato dall'Accordo di Programma tra il MASE e RSE, ENEA e CNR, è finalizzato allo sviluppo di nuove conoscenze e tecnologie in grado di contribuire alla transizione energetica del Paese. Al contempo, rappresenta per gli enti firmatari un ambito prioritario di indagine, coerente con le rispettive missioni istituzionali di ricerca e sviluppo nel settore energetico.

In questo paragrafo vengono presentati alcuni dei prodotti sviluppati da ENEA all'interno del Work Package 3 del Progetto di ricerca 1.6: "Efficienza energetica nei settori produttivi con focus sulle PMI: indici di prestazione energetica, analisi degli interventi, studio di best practices e strumenti di self-assessment, valutazione degli interventi di efficientamento energetico con focus specifici sul comparto delle PMI". L'attività ha perseguito un duplice obiettivo: da un lato, valorizzare la banca dati costituita dalle diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D. Lgs. 102/2014; dall'altro sviluppare strumenti operativi utili alle imprese per intraprendere un percorso virtuoso di miglioramento delle proprie performance energetiche.

4.1.7.1 I Quaderni dell'Efficienza Energetica

La collana "Quaderni dell'Efficienza Energetica", avviata nel 2020, nasce con l'obiettivo di fornire agli operatori industriali, ai professionisti e ai consulenti esterni (es. EGE, ESCO, etc.) una guida operativa per la redazione di diagnosi energetiche di qualità conformi all'Allegato 2 del D. Lgs.102/2014. Nell'ambito del PTR 22-24 la collana è stata aggiornata nei contenuti e nella veste grafica, ampliandosi con nuovi volumi dedicati ai seguenti ambiti: Aeroporti, Alberghi, Uffici, Tessile e Plastica (Figura 4.11). Tutti i volumi sono disponibili in formato elettronico e scaricabili gratuitamente dal [sito ENEA](https://www.enea.it/it/temi-di-competenza/efficienza-energetica/quaderni-dell-efficienza-energetica).

Figura 4.11. Collana "Quaderni efficienza Energetica": Uffici, Tessile, Plastica



Fonte: ENEA

In questo paragrafo vengono presentati gli ultimi tre volumi realizzati dedicati ai settori: Immobiliare uso Uffici, Tessile e trasformazione della Plastica. Ciascun volume, oltre ad offrire una panoramica generale sulla normativa vigente in ambito energetico e sul settore oggetto della pubblicazione, fornisce indicazioni pratiche e suggerimenti tecnici per elaborare una diagnosi energetica di qualità. Nello specifico viene suggerita una alberatura energetica specifica per il settore, vengono fornite indicazioni per strutturare un piano di monitoraggio dei consumi energetici conforme all'allegato 2 del D. Lgs.102/2014, vengono individuati e forniti degli Indici di Prestazione Energetica (IPE) necessari alle analisi di benchmark e, infine, viene proposta un'ampia panoramica dei possibili interventi di efficientamento energetico e un'analisi costo efficacia degli interventi energetici realizzati e proposti dalle imprese nel precedente ciclo di diagnosi pervenute ad ENEA.

Uffici - Quaderni dell'Efficienza Energetica. Il settore rappresenta una componente fondamentale del mercato immobiliare non residenziale italiano. Secondo i dati catastali del 2023, oltre 628.000 unità immobiliari sono classificate come uffici. La qualità degli edifici varia molto in base all'epoca di costruzione e alla localizzazione. Un'analisi delle classi energetiche rivela che il 49,3% degli uffici rientra nelle classi più basse (E, F e G), il 41,3% in quelle intermedie (B, C e D) e solamente il 9,4% raggiunge le classi più efficienti (A1-A4). Considerando il campione analizzato, il 67% dei consumi è caratterizzato dall'utilizzo dell'energia elettrica, il 22% dal gas naturale ed il restante 11% da altri vettori energetici (calore acquistato, gasolio, GPL e biomassa). In relazione alla schematizzazione energetica aziendale, circa il 67% del consumo totale riguarda la climatizzazione degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria (ACS), circa il 14% l'illuminazione ed i servizi di trasporto persone e cose (es. ascensori) ed il restante 19% i consumi che comprendono l'infrastruttura informatica ed altre utenze elettriche. Il valore dell'IPE_g medio a livello nazionale risulta essere di circa 201 kWh/mq annuo con una deviazione standard di circa 79 kWh/mq.

Tessile - Quaderni dell'Efficienza Energetica. Il settore Tessile-Abbigliamento, con 40.000 aziende e 380.000 addetti, è un settore strategico per l'economia italiana, con un fatturato di oltre 63 miliardi di euro. ENEA e Confindustria Moda hanno sviluppato linee guida relative alla redazione di diagnosi energetiche nel settore, individuando opportunità di efficientamento. Complessivamente, l'energia termica rappresenta il 65% dei consumi, ma il rapporto tra energia elettrica e termica varia in base all'attività prevalente del sito. Nel finissaggio (l'insieme delle lavorazioni effettuate su tessuti per migliorare il loro aspetto), l'energia termica copre l'85% dei consumi, grazie all'uso intensivo di vapore nei processi di finissaggio, asciugatura, tintura e stampa; il gas naturale è il vettore termico più usato (97%). L'elettricità domina nella filatura (62%), diminuisce nella tessitura (35%) e scende nel finissaggio (15%), impiegata per oltre il 70% nelle attività produttive. Gli Indici di Prestazione Energetica (IPE) aiutano a comprendere i consumi medi degli stabilimenti e dei processi, che variano anche in base alla materia prima: la lana richiede più energia termica ed elettrica rispetto a fibre vegetali e sintetiche. Le BAT (Best Available Techniques) analizzate nelle linee guida propongono soluzioni per ridurre consumi ed impatti ambientali, valutando benefici, costi e potenziale diffusione.

Plastica - Quaderni dell'Efficienza Energetica. Le aziende italiane del comparto di trasformazione della Plastica rivestono un ruolo fondamentale per il sistema paese con circa 10.000 aziende, più di 150 mila addetti e un fatturato superiore ai 30 miliardi di euro. Da un punto di vista energetico il processo della trasformazione della plastica utilizza principalmente l'energia elettrica, che rappresenta circa il 75% sui

vettori energetici acquistati. Il restante 25% è imputabile quasi esclusivamente al gas naturale (circa 24%), infatti, gli altri combustibili fossili incidono per meno dell'1% essendo legati principalmente all'autotrazione. Se si analizza il consumo all'interno del sito produttivo (quindi a valle di eventuali sistemi di autoproduzione energetica, come le fonti rinnovabili o la cogenerazione) appare chiaro come il consumo energetico sia prettamente legato all'energia elettrica che incide per circa l'85% dei consumi del sito. Il restante consumo di circa il 15% è di "tipo termico", legato cioè all'utilizzo di combustibili fossili (prevalentemente gas naturale) e di eventuali altri vettori termici. In relazione al consumo elettrico si rileva che circa il 71% è relativo alle Attività Principali, il 23% circa è da imputare ai Servizi Ausiliari (principalmente produzione di aria compressa e freddo di processo), mentre i Servizi Generali coprono il restante 6% circa. Gli impianti fotovoltaici, presenti in circa il 18% dei siti, forniscono circa il 6% dell'energia elettrica totale consumata nei siti in cui sono presenti. Il gas naturale acquistato viene utilizzato per circa il 28% nel processo produttivo, per circa il 16% per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria e per il restante 56% in impianti co/tri-generativi (presenti nel 4% dei siti).

Benefici Multipli



L'efficienza energetica non è solo una leva fondamentale per ridurre i consumi e i costi aziendali, ma anche un elemento chiave per affrontare le sfide climatiche e promuovere uno sviluppo sostenibile. Tuttavia, il valore di questi interventi va ben oltre il semplice risparmio energetico: gli impatti si estendono a livello economico, ambientale e sociale, con benefici che possono migliorare la produttività, la competitività, l'immagine e la sostenibilità delle imprese.

Una corretta identificazione e quantificazione dei Benefici Multipli può essere quindi un fattore cruciale per promuovere le azioni e gli investimenti in efficienza energetica dei settori pubblico e privato. Tuttavia, nonostante la loro importanza, sono ancora molteplici le barriere per la caratterizzazione dei Benefici Multipli degli interventi di efficienza energetica.

Con la pubblicazione di "Benefici multipli dell'efficienza energetica per le imprese" si fornisce una guida pratica per aziende, Energy Manager, Esperti di Gestione dell'Energia (EGE), Energy Service Company (ESCO) e decisori politici, per supportarli nell'identificazione e, dove possibile, quantificazione dei Benefici Multipli derivanti dagli investimenti in efficienza energetica. Un approccio più ampio, che tenga conto di questi aspetti, può infatti ridurre significativamente il tempo di ritorno degli investimenti e allineare meglio le strategie aziendali con le priorità di crescita e innovazione.

Sono stati identificati 13 benefici indiretti in quattro categorie: processi e prodotti, sostenibilità ambientale, ambiente di lavoro, e altri aspetti come il miglioramento dell'immagine aziendale. La percezione dell'impatto di questi benefici è stata analizzata nelle imprese del settore plastico ed immobiliare con il supporto delle associazioni di categoria. Infine, sono state sviluppate delle raccomandazioni per i tecnici e decisori politici, per potere identificare e quantificare questi benefici in una visione olistica dell'efficienza energetica.

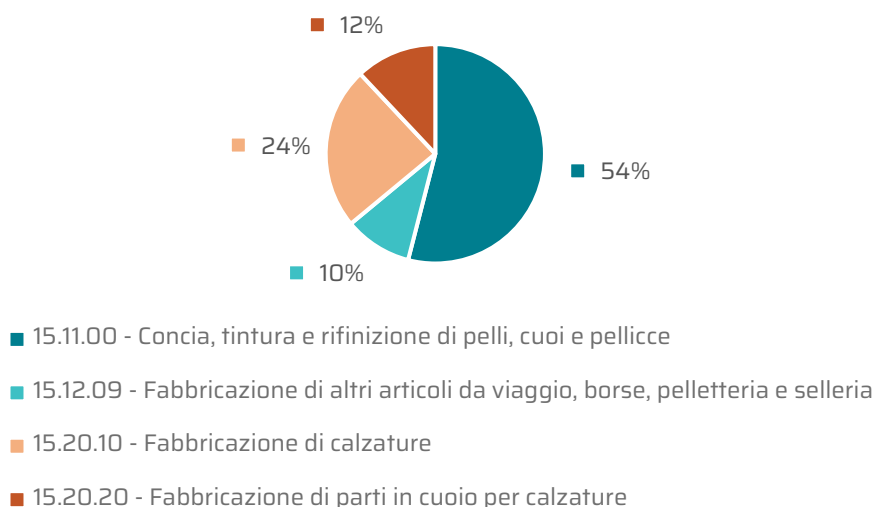
4.1.7.2 Analisi settoriale i consumi nel settore delle concerie

Le pelli sono materiali pregiati, resistenti, durevoli e di piacevolezza estetica, ottenute – quasi integralmente – dalla lavorazione degli scarti dei processi di macellazione dei capi destinati all'industria alimentare. Le pelli bovine vengono utilizzate nella produzione di arredamenti (divani, poltrone) e abbigliamento (giacche, borse) fino alla selleria; le pelli ovicaprine, più sottili e pregiate, sono maggiormente indicate per la produzione di guanti, calzature leggere e capi d'abbigliamento più delicati e di lusso; le pelli suine, grazie alla loro robustezza, trovano impiego nella produzione di borse, cinture e altri accessori. A seconda delle lavorazioni subite è possibile ottenere risultati diversi, anche da uno stesso tipo di pelle. Per tali ragioni, le industrie del comparto tendono a specializzarsi in lavorazioni specifiche, eventualmente anche su un solo prodotto. Nella sottocategoria ATECO cui tale manifattura è allocata, "15.11.00 - Preparazione e concia del cuoio e pelle; preparazione e tintura di pellicce ", possono essere individuate due tipologie di ciclo produttivo, relative alla produzione di due materiali distinti: pelle/cuoio e cuoio ricostituito. I cicli produttivi sinteticamente identificati permettono di definire le strutture energetiche di riferimento, che possono essere utilizzate a partire dalla materia prima grezza o diversamente anche dal semilavorato, necessaria per l'ottenimento dell'alberatura dei consumi e degli indici di prestazione energetica. L'intera popolazione del raggruppamento delle concerie e della produzione di cuoio ricostituito determina consumi complessivi che rappresentano una quota rilevante del totale dei consumi riportati globalmente in diagnosi dalle imprese della divisione ATECO C-15. Nella Figura 4.12. è riportata la distribuzione dei consumi sia elettrici che termici per le diverse sottocategorie della divisione ATECO C-15. La sottocategoria 15.11.00 evidenzia infatti consumi di energia elettrica preponderanti rispetto alle altre sottocategorie incluse nella stessa divisione e consumi di energia termica che costituiscono i 4/5 del totale termico consumato dall'intera divisione. Nella Figura 4.13. è riportato il dettaglio della distribuzione dei consumi nelle tre aree funzionali (Attività Principali, Servizi Ausiliari e Servizi Genarli).

Figura 4.12. Distribuzione dei consumi di energia elettrica e termica nelle sottocategorie ATECO della divisione C-15.

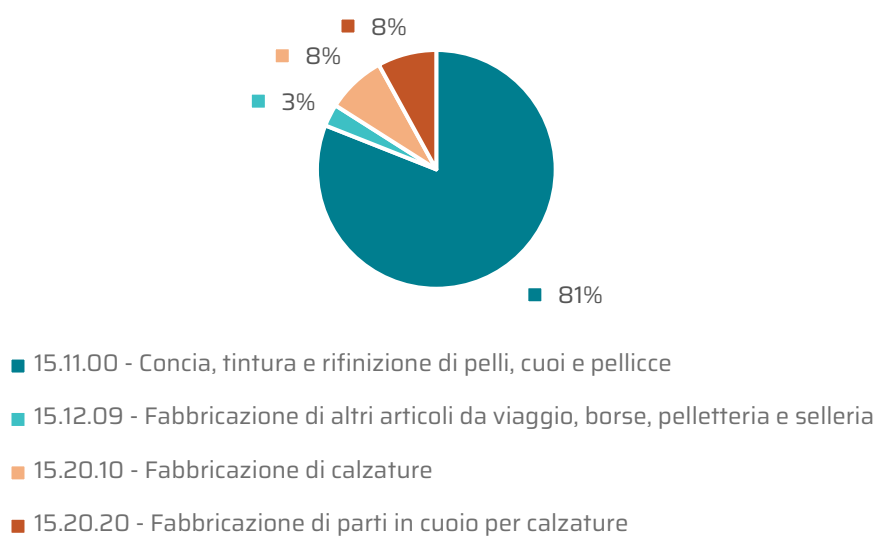
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI

Consumi di Energia Elettrica (AR 2014-2022)



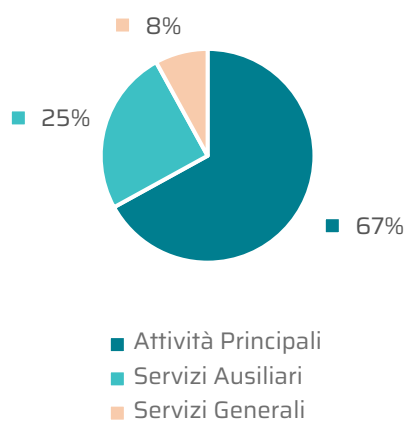
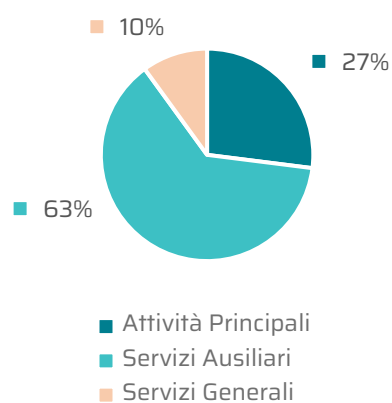
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI

Consumi di Energia Termica (AR 2014-2022)



Fonte: ENEA

Figura 4.13. Distribuzione dei consumi di energia elettrica e termica delle attività delle sottocategorie ATECO 15.11.00 nelle Aree Funzionali Omogenee di riferimento.

**Consumi Energia Elettrica per
Area Funzionale
(AR 2014-2022)**

**Consumi Energia Termica per
Area Funzionale
(AR 2014-2022)**


Fonte: ENEA

4.1.7.3 I Tool On-Line per le imprese

Tra gli strumenti sviluppati all'interno del WP3 del progetto di ricerca 1.6 vi sono anche dei Tool On-Line pensati per supportare le imprese, sia nella redazione delle diagnosi energetiche, che per misurare il proprio livello di maturità in ambito energetico ed eventualmente guidare l'impresa verso una maggiore consapevolezza energetica.

IPE_DB: Database di tutti gli Indici di Prestazione Energetica Settoriali calcolati da ENEA. Il [Tool IPE_DB](#) nasce dall'esigenza di mettere a disposizione degli operatori del settore energetico, all'interno di un contenitore unico e ben definito, tutti gli Indici di Prestazione Energetica settoriali, sia generali che specifici, che ENEA negli anni ha calcolato attraverso l'analisi settoriale delle diagnosi energetiche obbligatorie. Prima della realizzazione del Tool queste informazioni erano reperibili solo attraverso lo studio delle numerose pubblicazioni che ENEA ha realizzato, e quindi di non immediata disponibilità. Attualmente invece il Tool permette la ricerca degli indici in maniera immediata attraverso l'utilizzo del codice ATECO o di parole chiave (Figura 4.14). Gli indici disponibili vengono quindi visualizzati sulla pagina web e vi è la possibilità di scaricarli in formato excel. Va precisato che al momento (luglio 2025) non tutti gli indici calcolati negli anni sono stati caricati all'interno del database e quindi disponibili on line, ma entro la fine del 2025 tutti saranno accessibili e scaricabili attraverso la piattaforma realizzata da ENEA.

Figura 4.14. Tool IPE_DB: Pagina di ricerca Indici di Prestazione Energetica settoriali

Il presente Data Base è stato sviluppato nell'ambito del Piano Triennale di realizzazione 2022-2024 della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale, finanziato dal Ministero della Transizione Ecologica (ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

Tema di ricerca 1.6 "Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali" (Resp. Scientifico: Miriam Benedetti), Work Package 3 «Efficienza Energetica nei settori produttivi» (Resp. Scientifico: Fabrizio Martini).

Attraverso la ricerca con questo Data Base è possibile visualizzare e scaricare gli Indici di Prestazione Energetica (IPE) sia Globali che Specifici che ENEA ha individuato attraverso l'analisi delle Diagnosi Energetiche Obbligatorie ai sensi del D.Lgs. 102/2014 e suoi successivi aggiornamenti.

Il Data Base colleziona tutti i dati pubblicati negli ultimi anni da ENEA nei Rapporti Tecnici come quelli della Ricerca di Sistema Elettrico, RAEE, Quaderni dell'Efficienza Energetica, Pubblicazioni scientifiche, etc.

Il Data Base è in continuo aggiornamento ed ampliamento, i dati ricavati sono rappresentativi del campione a disposizione di ENEA e quindi potrebbero in alcuni casi discostarsi da quelli propri di alcuni siti produttivi che specificità proprie.

In base alla disponibilità dei dati proveniente dal campione a disposizione in alcuni casi non è stato possibile ricavare indici Globali ed in altri quelli Specifici.

Ultimo Aggiornamento: 13/02/2025

Codice Ateco

Settore Produttivo

Cerca...

Esporta XLS

Codice Ateco: 24.52.00 - Settore Produttivo: Industriale, Fonderie, Acciaio

IPE di primo livello

Tipologia	Udm campo	Produzione min	Produzione max	Udm IPE	IPE media	IPE stdv	Coeff. di Variazione [%]	Anno	Note
Elettrico	t_nette	360	1.200	kWh/t_nette	4.472	1.923	43%	2021	
		1.201	3.000	kWh/t_nette	2.152	576	27%	2021	
Termico	t_nette	360	3.000	MWh/t_nette	6.744	4.015	60%	2021	

Fonte: ENEA

Questionario di Maturità Energetica per le PMI. Il tool “[Maturità Energetica PMI](#)”, sviluppato dall’Università di Tor Vergata e reso disponibile on line da ENEA, è uno strumento di autovalutazione che consente alle PMI italiane di analizzare il proprio livello di maturità nella gestione dell’energia. Basato su un modello articolato in sei dimensioni e quattro livelli progressivi, propone un questionario dinamico che si adatta alle risposte dell’utente, offrendo una valutazione personalizzata. Al termine, viene generato automaticamente un piano d’azione mirato, corredato da risorse di supporto (video, linee guida, strumenti pratici). Il sistema è pensato per essere semplice, modulare e accessibile anche a imprese con risorse limitate, offrendo un percorso chiaro e progressivo di miglioramento (Figura 4.15).

Figura 4.15. Questionario maturità energetica: Domande e piano d’azione

Maturità PMI
Valutazione della gestione dell'energia e definizione di un piano di miglioramento

Step 1

1 - Per la promozione dell'efficienza energetica all'interno dell'organizzazione:

- ☐ Non è mai stata intrapresa alcuna iniziativa in tale direzione
- ☐ Alcune attività di promozione sono state effettuate sporadicamente in passato
- ☐ Sono in corso di definizione iniziative ad hoc per lo sviluppo della consapevolezza del personale riguardo all'importanza dell'efficienza energetica
- ☐ L'importanza dell'efficienza energetica è promossa sistematicamente nell'organizzazione

2 - La direzione aziendale in relazione al tema dei consumi energetici: (sono selezionabili più risposte)

- ☒ Il problema dei consumi energetici non è percepito o ritenuto importante, e non esiste una politica energetica
- ☐ La direzione ha formalizzato una politica energetica
- ☐ Si cercano almeno occasionalmente opportunità di riduzione dei consumi energetici
- ☐ Vengono svolte iniziative di sensibilizzazione sul tema

Finita step

2020 ENEA

Risultati

Valutazione della gestione dell'energia e definizione di un piano di miglioramento

Questionario di TEST TECNICO

Punto ID: 0000000000
Codice Fiscale: 0000000000
Codice Area: 00.00.00
Data compilazione: 24/02/2025

Benvenuti nel report di valutazione
Questo report vi aiuterà a individuare punti di forza e aree di miglioramento per ottimizzare la vostra gestione energetica, contribuendo al successo e alla sostenibilità della vostra organizzazione.

Introduzione
Questo report è stato generato dallo strumento di valutazione e supporto operativo per la gestione dell'energia nelle PMI, sviluppato nell'ambito del Piano Triennale di Realizzazione 2022-2024 della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale.

Lo strumento ha l'intento di valutare lo stato attuale della gestione energetica nelle PMI e di individuare opportunità di miglioramento.

Al termine la compilazione del questionario, il tool fornisce un piano d'azione personalizzato, e nel caso associato risorse pratiche come video, fogli di calcolo e documenti informativi per supportare l'implementazione.

Lo strumento è pensato per accompagnare le organizzazioni in un percorso di miglioramento continuo:

- Al termine del tool di valutazione dell'organizzazione, le domande di aggiornamento e il piano d'azione si integrano con risorse raccomandate;
- Le valutazioni precedenti vengono mantenute, consentendo di monitorare i progressi e offrendo un riscontro tangibile sui risultati raggiunti.

Questo strumento fornisce un miglioramento graduale, misurabile e sostenibile nel tempo.

Criteri di valutazione
L'analisi si focalizza su diversi aspetti dell'organizzazione, definiti come dimensioni di maturità.

I miei questionari

Nuovo questionario

Il presente strumento di valutazione e supporto operativo per la gestione dell'energia nelle PMI è stato sviluppato nell'ambito del Piano Triennale di Realizzazione 2022-2024 della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale, finanziato dal Ministero della Transizione Ecologica (ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica). Si inserisce nel Tema di ricerca 1.6 "Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali", Work Package 3 "Efficienza Energetica nei settori produttivi", LA 3.7 "Sviluppo di uno strumento per la valutazione delle modalità della gestione dell'energia delle PMI e l'individuazione di opportunità per il loro miglioramento" sviluppata dall'Università degli studi di Roma Tor Vergata.

La finalità principale dello strumento è valutare lo stato attuale della gestione dell'energia nelle PMI e supportare l'individuazione di opportunità per il miglioramento. Questo tool rappresenta una risposta pratica alle difficoltà che le PMI affrontano nell'ottimizzazione energetica, offrendo un modello di self-assessment basato su un questionario dinamico, di semplice utilizzo.

I dati raccolti attraverso lo strumento consentono di **elaborare un piano d'azione personalizzato per ciascuna azienda**. Alle azioni proposte sono associate risorse pratiche, tra cui video, fogli di calcolo, strumenti informatici presenti nel portale e documenti pdf, per supportare concretamente le PMI nella loro implementazione.

Con l'evoluzione dello stato di maturità dell'azienda, lo strumento non solo propone nuove domande e aggiorna il piano d'azione con raccomandazioni mirate, ma conserva anche le valutazioni precedenti. Questo consente di monitorare concretamente i miglioramenti compiuti, incentivando un progresso graduale e continuo nella gestione energetica.

Le risorse di supporto per l'implementazione delle azioni raccomandate **saranno aggiornate nel tempo** per garantire che le aziende abbiano sempre accesso agli **strumenti più efficaci e allineati alle loro esigenze**.

Ultimo Aggiornamento: 24/02/2025

Questionario	Data di inizio compilazione ↓	Data finalizzazione	Stato	Azioni
Maturità PMI	01-04-2025	-	Step 1	

Fonte: ENEA

Leapto11: analisi e sviluppo

LEAPto 11, "Linking Energy Audit and EnMS Policies towards new EED article 11", è il progetto europeo nato dalla collaborazione tra Agenzie energetiche nazionali con l'obiettivo di supportare gli Stati Membri nella fase di trasposizione e attuazione dell'articolo 11 della EED-III (1791/2023). L'obiettivo principale del progetto è contribuire al rafforzamento del quadro strategico europeo attraverso l'analisi e l'ottimizzazione di programmi e politiche adottati nei singoli paesi partner. Co-finanziato dal programma LIFE CET 2022 e coordinato da ENEA, il progetto coinvolge agenzie di dieci paesi: Croazia (EIHP), Germania (DENA), Grecia (CRES), Irlanda (SEAI), Italia (ENEA), Lituania (LEA), Malta (EWA), Paesi Bassi (RVO), Portogallo (ADENE) e Slovacchia (SIEA).

Nel 2024 il consorzio ha analizzato politiche e programmi relativi ai Sistemi di Gestione dell'Energia e alle diagnosi energetiche nei paesi partner. I risultati sono stati pubblicati sul sito www.leapto11.eu, evidenziando la necessità di migliorare la raccolta dati aziendali, con azioni mirate da parte dei policy maker, sviluppare standard per i piani d'azione e perfezionare l'utilizzo delle informazioni relative a misure di efficienza energetica. Tra i risultati emersi si rileva che:

- Molti Paesi UE raccolgono dati sulle diagnosi energetiche, ma non li utilizzano per valutazioni strategiche.
- Le diagnosi energetiche sono utilizzate da 7 Paesi su 10 per sviluppare politiche, e da 5 per valutarne i risultati. I dati dei sistemi di gestione dell'energia sono utilizzati solo in parte per lo sviluppo di politiche.
- Solo 3 Paesi (Italia, Portogallo, Irlanda) hanno un database strutturato sulle misure di efficienza energetica; altri 3 hanno un database parziale.

È emersa con forza la necessità di migliorare la raccolta e gestione dei dati, di promuovere una cultura dell'efficienza energetica e di incentivare l'adozione di misure concrete. Le attività in corso per il 2025 comprendono:

- lo sviluppo di 10 Osservatori Nazionali, già avviati in Italia, Germania, Paesi Bassi e Slovacchia per approfondire aspetti chiave dell'efficienza energetica.
- Analisi dei dati e sviluppo di linee guida al fine di migliorare le procedure operative e la gestione dei dati relativi alle diagnosi energetiche ed ai sistemi di gestione dell'energia nei paesi partecipanti, con l'istituzione di gruppi di lavoro inter-agenzie su aspetti quali soglie di consumo per soggetti obbligati, miglioramento della qualità, e sviluppo di piani d'azione.
- Casi studio sui "Resource Audit", attualmente in corso in Croazia, Grecia, Malta e Portogallo.

4.2. Efficienza Energetica nel settore civile/edifici

4.2.1 SIAPE: Analisi degli attestati di prestazione energetica dalla banca dati nazionale per l'anno 2024

Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE), realizzato e gestito da ENEA in attuazione del Decreto Interministeriale del 26 giugno 2015, costituisce lo strumento nazionale per la raccolta e l'analisi degli Attestati di Prestazione Energetica (APE), trasmessi dai catasti energetici di Regioni e Province Autonome. Attraverso il [Portale SIAPE](#), è possibile consultare in forma aggregata alcune delle informazioni estratte dagli APE, utili per il monitoraggio delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio nazionale. Parte di questi dati è inoltre resa disponibile tramite il [Portale Nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici](#) (PnPE²), sviluppato sempre da ENEA, in attuazione della Direttiva 2018/844/UE.

Al 1° aprile 2025, termine di legge previsto per la trasmissione degli APE emessi nell'anno precedente, la banca dati del SIAPE contava circa 6,4 milioni di attestati, emessi da ottobre 2015 fino alla fine del 2024, un numero leggermente inferiore rispetto all'anno precedente. Tale diminuzione è riconducibile alla rimozione temporanea di un insieme di APE contenenti errori di trasmissione, successivamente corretti e reinseriti nella banca dati. Questa variazione, pertanto, è riconducibile esclusivamente a motivi tecnici e non a una riduzione effettiva dell'attività di certificazione, che risulta invece in crescita rispetto al 2023.

Il campione finale di attestati emessi nel 2024 e considerati validi dopo i controlli di qualità effettuati da ENEA, ammonta a circa 1,2 milioni di APE, con una crescita dell'8% rispetto al campione analizzato nel 2023 (pari a 1,1 milioni). I controlli applicati hanno comportato uno scarto di circa il 14,7% degli attestati ricevuti.

Ulteriori specifiche in merito alle attività di controllo sono contenute all'interno del [Rapporto Annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici 2024](#) (RACEE24), redatto da ENEA in collaborazione con il Comitato Termotecnico Italiano - Energia e Ambiente (CTI). Nei primi mesi del 2025 la Regione Campania si è allineata alla procedura per il trasferimento dei propri dati alla banca dati nazionale, grazie anche alla collaborazione con ENEA per la realizzazione del proprio catasto energetico regionale (Figura 4.16). Parallelamente, è stata avviata la procedura di allineamento anche per la Regione Sardegna, con l'obiettivo di completare il quadro nazionale ed includere l'intero patrimonio immobiliare certificato. Attualmente, sono nove i catasti regionali gestiti direttamente da ENEA, localizzati prevalentemente nel centro-sud del Paese.

Figura 4.16. Mappatura nazionale dei catasti energetici regionali collegati al SIAPE al 01/04/2025.

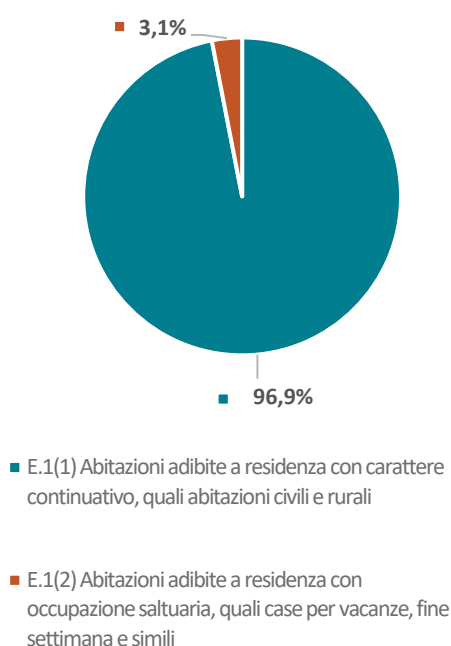


Fonte: Elaborazione ENEA

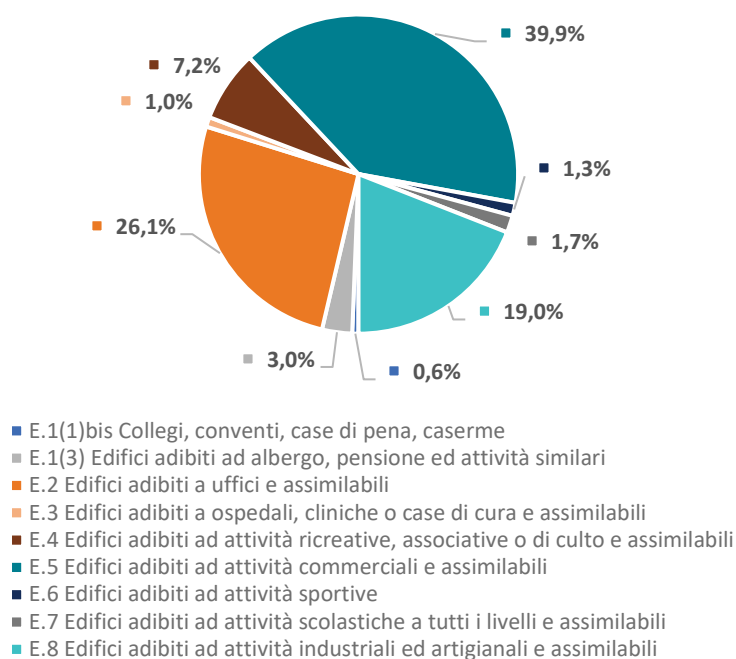
Gli APE emessi nel 2024 evidenziano una distribuzione per destinazione d'uso che rimane stabile rispetto al 2023: l'88,7% degli APE riguarda edifici residenziali, mentre il restante 11,3% si riferisce al comparto non residenziale (Figura 4.17). Tra gli attestati residenziali, quasi il 97% interessa abitazioni adibite a residenza continuativa. Nel non residenziale, le principali categorie sono attività commerciali (40%), uffici (26%) e industrie (19%). Si osserva inoltre una lieve crescita nel numero di attestati relativi a edifici scolastici e sanitari.

Figura 4.17. Distribuzione per destinazione d'uso secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993 in base all'analisi degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel 2024.

Residenziale (88,7)



Non residenziale (11,3%)

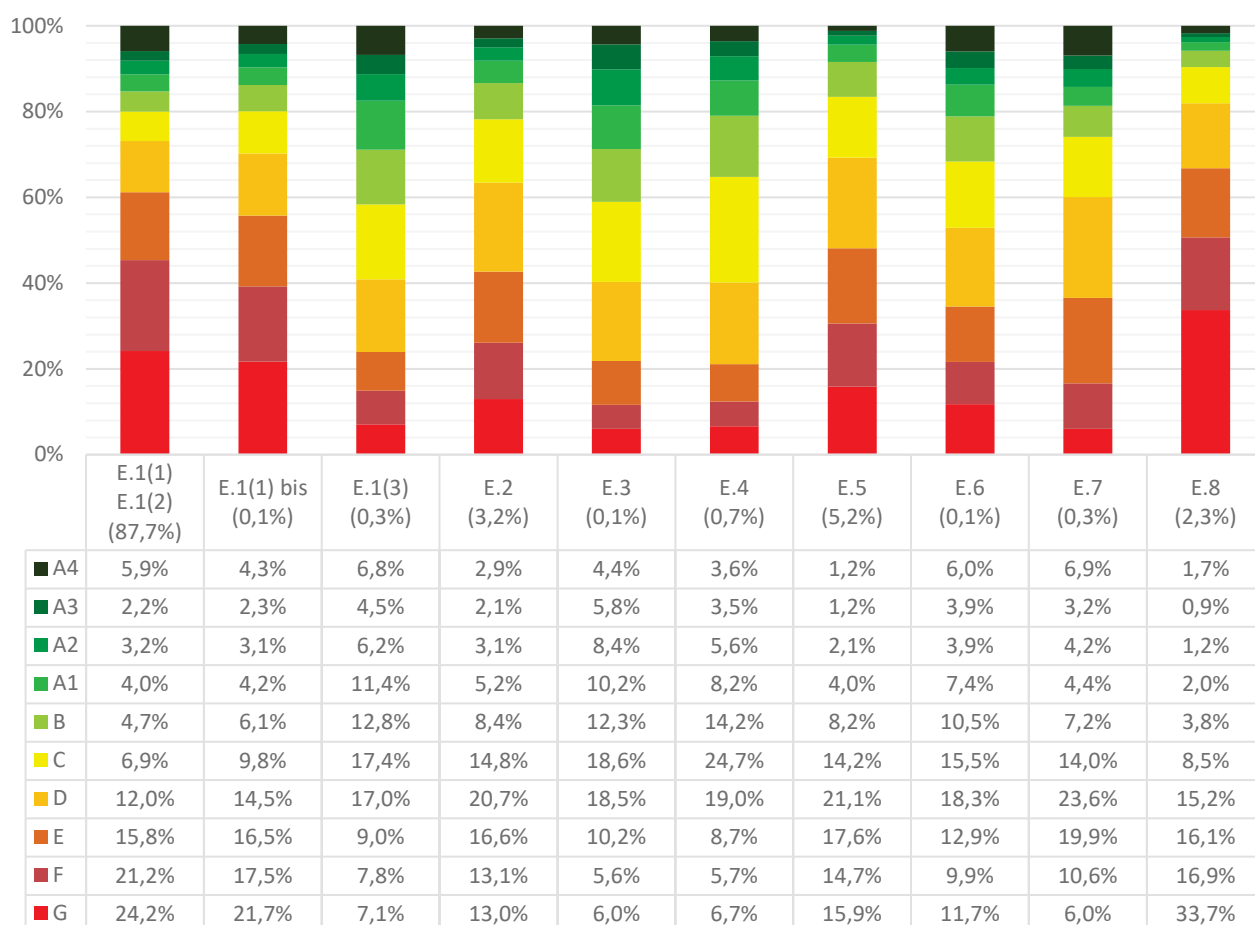


Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

L'analisi delle prestazioni energetiche evidenzia un miglioramento graduale e coerente con quanto osservato negli anni precedenti, anche se più contenuto rispetto al 2023. Le classi energetiche A4-B rappresentano quasi il 20% degli attestati (in lieve calo rispetto al 20,8% del 2023), mentre le classi energetiche C-E aumentano di oltre due punti percentuali. Le classi energetiche F e G, pur restando prevalenti, scendono sotto il 44%, segnalando un lento ma costante processo di transizione verso edifici più efficienti (Figura 4.18).

Dal confronto per destinazione d'uso emergono invece differenze più marcate rispetto al 2023: migliorano in particolare le abitazioni a carattere non continuativo (E.1(2)) e gli immobili adibiti a usi sanitari (E.3) e tutte le destinazioni d'uso del settore non residenziale mostrano una percentuale delle classi energetiche F-G tra il 40% e il 10%, con l'esclusione delle attività industriali (E.8), dove tale percentuale si attesta attorno al 60%.

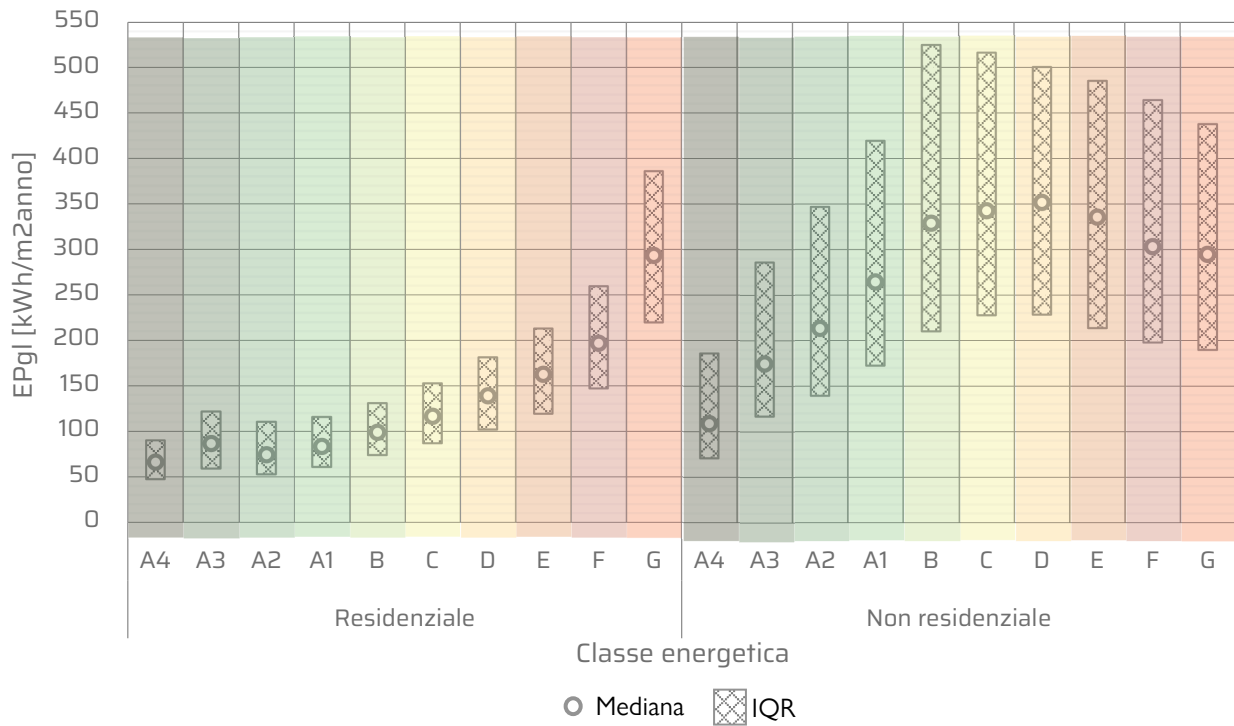
Figura 4.18. Distribuzione percentuale per destinazione d'uso secondo la classificazione da D.P.R. 412/1993 e, per ogni classificazione, per classe energetica in base all'analisi degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel 2024.



Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

L'Indice di Prestazione Energetica Globale (EP_{gl}) evidenzia un valore mediano in calo per quasi tutte le classi energetiche del settore residenziale, la cui tendenza va a crescere con il peggiorare della prestazione energetica dell'immobile. Il settore non residenziale presenta, invece, una mediana sensibilmente più elevata con una maggiore dispersione dei valori, rispecchiando l'eterogeneità degli immobili certificati in termini di destinazioni d'uso, dimensioni e tipologia dei servizi energetici installati (Figura 4.19).

Figura 4.19. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell'EPgl estratto dagli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel 2024: analisi per classe energetica e destinazione d'uso residenziale e non residenziale.



Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

Tra le motivazioni che hanno determinato l'emissione degli APE, il passaggio di proprietà rimane predominante (54,6%), con un lieve incremento rispetto all'anno precedente (+0,8%). Seguono gli attestati per locazione (21,8%), anch'essi in crescita. Al contrario, diminuiscono le certificazioni per riqualificazioni energetiche (-1,5%) e ristrutturazioni importanti (-0,2%), segnalando una possibile riduzione dell'effetto trainante degli incentivi edilizi (Tabella 4.8).

Tabella 4.8. Distribuzione per motivazione degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel 2024 e confronto con quelli dell'anno precedente.

	Passaggio di proprietà	Locazione	Altro	Riqualificazione Energetica	Ristrutturazione importante	Nuova Costruzione
2024	54,6%	21,8%	6,5%	6,8%	6,5%	3,6%
2024 vs 2023	0,8%	1,7%	-0,9%	-1,5%	-0,2%	0,0%

Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

Infine, la distribuzione per epoca di costruzione conferma una forte presenza di edifici datati: circa il 76% degli immobili è stato costruito prima del 1991. Solo il 6,1% riguarda edifici realizzati dal 2016 in poi, indice della lentezza del ricambio edilizio (Tabella 4.9).

Tabella 4.9. Distribuzione per periodo di costruzione degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel 2024 e confronto con quelli dell'anno precedente.

	Pre-1945	1945-1976	1977-1991	1992-2005	2006-2015	Post-2015
2024	17,6%	41,9%	16,6%	10,9%	6,8%	6,1%
2024 vs 2023	0,2%	0,3%	-0,3%	-0,2%	0,0%	0,0%

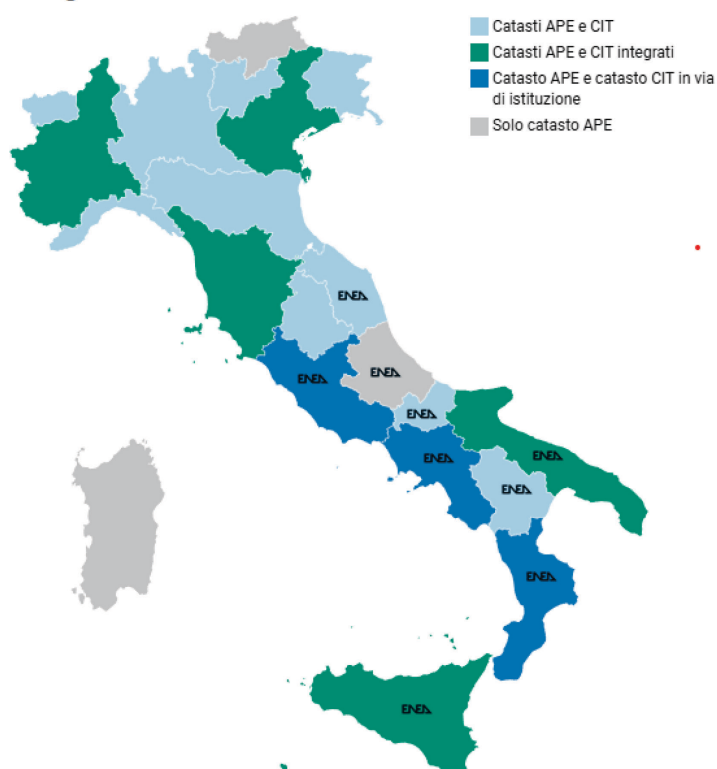
Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

4.2.2 Approfondimento catasti regionali

Negli ultimi anni ENEA ha rafforzato il proprio ruolo di supporto tecnico-operativo nella gestione dei catasti regionali degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) e degli Impianti Termici (CIT), con l'obiettivo di migliorare la qualità e la coerenza dei dati anche a livello nazionale (Figura 4.20). Inoltre, il SIAPE ha ampliato le sue funzionalità, offrendo a regioni e province autonome strumenti avanzati per la gestione, e la validazione degli APE, attraverso un insieme di innovazioni tecnologiche e organizzative. Si evidenzia, infatti, la possibilità, per le regioni sprovviste di propri catasti, di adottare i sistemi gestionali messi a disposizione da ENEA, basati su piattaforme centralizzate, scalabili e conformi ai requisiti normativi vigenti. Questo approccio permette una gestione efficiente dei dati, pur consentendo il mantenimento dell'autonomia operativa delle singole amministrazioni territoriali.

Figura 4.20. Catasto APE e Catasto degli Impianti termici nelle Regioni/Province Autonome (il CIT Basilicata, Molise e Marche non è affidato ad ENEA).

Catasti regionali



Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

L'evoluzione dei catasti energetici regionali, supportata tecnicamente da ENEA, ha posto le basi all'adozione di strumenti avanzati per la gestione integrata dei dati relativi agli APE e ai Catasti Impianti Termici (CIT). Tra le innovazioni più significative si evidenzia l'introduzione di meccanismi automatizzati di riconoscimento di anomalie nei dati, utili per migliorare la qualità e la tempestività dei controlli. Questo, grazie all'implementazione e pubblicazione di API (Application Programming Interface) specifiche per l'analisi e il riconoscimento automatico delle anomalie presenti nei file XML (EXtensible Markup Language) degli APE, allo scopo di offrire un riscontro tramite specifici warning ai certificatori. Queste interfacce consentono ai sistemi regionali o ai software utilizzati dai certificatori energetici di interrogare direttamente i servizi ENEA per ottenere in tempo reale segnalazioni relative a incoerenze, anomalie formali o discrepanze nei dati contenuti nell'attestato. Si tratta, quindi, di uno strumento strategico per rafforzare il controllo di qualità prima dell'invio definitivo dell'attestato e, ridurre, quindi, il numero di attestati errati o scartati e uniformare le procedure di verifica a livello nazionale. Il sistema di monitoraggio complessivo della qualità degli APE si avvale anche di una metodologia evoluta per l'identificazione dei campioni da sottoporre a controllo successivo realizzata da ENEA che è già operativa.

Parallelamente, l'adozione di un formato di interscambio dati XML standardizzato per i Catasti degli Impianti Termici, come avvenuto in passato per gli APE, rappresenta un passo fondamentale sia verso la standardizzazione dei dati, attraverso l'adozione di un modello informativo omogeneo e privo di ridondanze, sia verso l'interoperabilità tra i diversi sistemi regionali e nazionali.

In questo contesto si inserisce lo sviluppo del Catasto Energetico Unico (CEU), una piattaforma integrata che connette in modo strutturato i dati APE e CIT attraverso l'utilizzo dei riferimenti catastali come campo di unione. Il CEU si configura così come uno strumento strategico per garantire coerenza, trasparenza e tracciabilità delle informazioni energetiche, a beneficio delle autorità nazionali e locali ai fini della identificazione delle migliori strategie di intervento in sede di pianificazione energetica di medio e lungo termine. Le innovazioni introdotte non si limitano alla sola tecnologia, ENEA continua a fornire supporto alle regioni anche tramite attività di formazione, aggiornamento normativo e assistenza tecnica, consolidando un modello operativo condiviso, orientato alla qualità del dato e alla semplificazione amministrativa.

4.2.3 Roadmap verso un Catasto Nazionale degli Impianti Termici – Mappa, Percorso e criticità

La maggior parte delle regioni sono ad oggi dotate di un proprio Catasto degli Impianti Termici (Tabella 4.10), strumento che consente anche la rielaborazione delle informazioni attraverso le potenzialità dell'open data, con ENEA che fornisce supporto a garanzia dell'affidabilità ed omogeneità della certificazione energetica a livello nazionale.

Tabella 4.10. Stato di Attuazione Regionale

Stato di Attuazione	Regioni e Province Autonome
Non istituito	Abruzzo, Bolzano
In via di istituzione (ENEA)	Calabria, Campania, Lazio
In via di istituzione	Sardegna
Istituito	Basilicata, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Marche, Molise, Sicilia, Toscana, Trento, Valle d'Aosta, Veneto, Puglia
Istituito con Open Data	Lombardia, Umbria, Piemonte

La Revisione del DPR 74/2013 (esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione impianti termici), la cui bozza è in discussione presso la Conferenza Unificata Stato-Regioni, assegna ad ENEA il compito di realizzazione del Catasto degli Impianti Termici Nazionale, da integrare con l'attuale Catasto degli Attestati di Prestazione Energetica degli Edifici (SIAPE). Tale attività, per la quale si rimanda ad una più dettagliata analisi che sarà descritta nel Rapporto Annuale per la Certificazione Energetica Edifici di prossima pubblicazione, necessita di una forte azione di coordinamento al fine di riallineare le discipline, in particolare per le regioni che, pur non disponendo attualmente di un proprio Catasto, sono in procinto di costituirlo.

La governance del Sistema Nazionale degli Impianti Termici, come delineata nella bozza di revisione del DPR 74/2013, appare correttamente strutturata, con un chiaro coinvolgimento delle regioni e delle province autonome, in linea con le disposizioni europee e nazionali. Va comunque evidenziato che il sistema complessivo nazionale potrà essere rappresentativo dell'intera realtà del sistema paese solo quando tutte le regioni e le corrispondenti Autorità Competenti avranno adeguato alla nuova normativa le diverse regolamentazioni oggi vigenti a livello regionale e sub-regionale. In altre parole, occorrerà un rilevante sforzo di coordinamento e gestione al fine di uniformare le discipline (o provvedere all'assenza di tali discipline) a livello geografico, intervenendo opportunamente sull'attuale e diversificata situazione territoriale, oggi non uniforme da regione e regione o anche nell'ambito della medesima regione, tra le diverse Autorità Competenti.

A tale fine ENEA sta direttamente collaborando alla costituzione, gestione e aggiornamento dei Catasti degli Impianti Termici delle regioni Sicilia, Puglia, Campania, Calabria e Lazio. Il percorso ottimizzato verso la costituzione di un Catasto Energetico Unico (edifici ed impianti), a valle dell'emanazione della nuova disciplina in revisione, prevede diversi passaggi:

- sviluppo di un efficace format nazionale obbligatorio per la raccolta e trasmissione dei dati da parte delle Autorità Competenti (AC) e Organismi Esterni (OE), con cadenza periodica con l'obiettivo di garantire omogeneità e confrontabilità dei dati tra regioni e facilitare la redazione del report previsto dalla revisione del DPR 74/2013;
- realizzazione di un modello informatizzato di monitoraggio, da affiancare al Sistema Informativo, per la supervisione in tempo reale dello stato di attuazione dei catasti regionali, attraverso una idonea mappatura delle regioni;
- definizione del Piano di transizione digitale attraverso la standardizzazione dei formati XML e XSD (XML Scheme Definition) dei Libretti di Impianto dei Rapporti di Controllo Efficienza Energetica (RCEE).

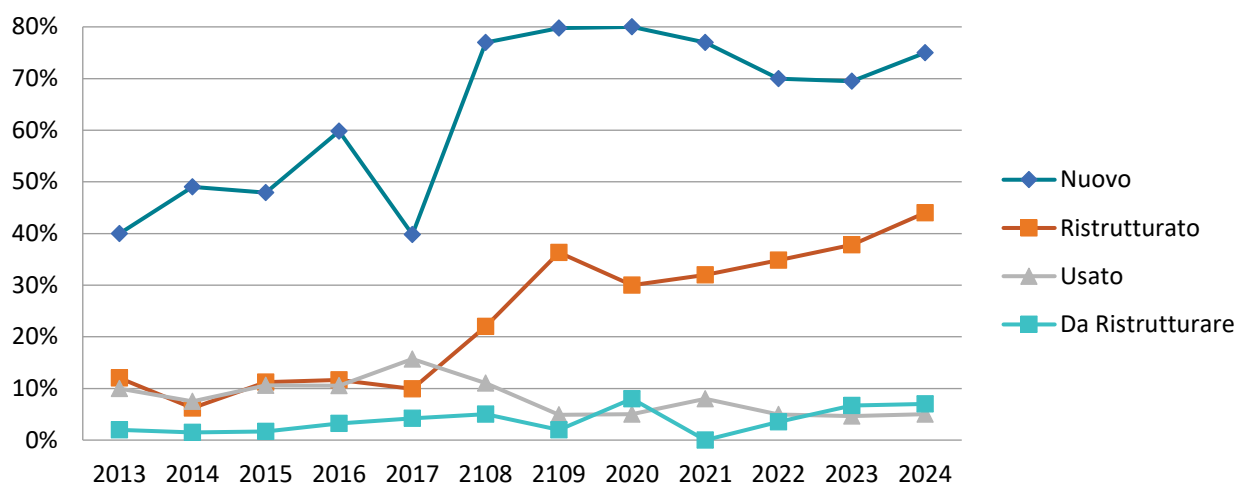
4.2.4 Efficienza energetica e mercato immobiliare

L'analisi 2024 sulle dinamiche del mercato immobiliare rispetto al tema dell'efficienza energetica, a cura di ENEA, I-Com e FIAIP, ha visto la partecipazione di 540 agenti immobiliari, con una copertura completa delle regioni Italiane. I dati rivelano un quadro generale delle transazioni immobiliari relative all'anno 2024 rispetto alla tipologia edilizia suddiviso per classe energetica in cui le ultime classi per performance energetica sono ancora la netta maggioranza (da un 72% di edifici nelle classi E, F, e G per i monolocali ad un 63% delle villette a schiera, dato stabile rispetto al 2023). Variazioni significative rispetto all'anno precedente sono rappresentate dall'aumento delle transazioni immobiliari per edifici in classe E per trilocali, villette a schiera e ville unifamiliari (rispettivamente +14%; +20% e +23%) e da una diminuzione per le transazioni di immobili in classe G per villette a schiera e ville monofamiliari (-12% e -23% rispettivamente).

Come negli anni precedenti, si osserva una polarizzazione della distribuzione per classi energetiche rispetto all'ubicazione dell'immobile; se nelle zone di estrema periferia gli immobili compravenduti sono per l'85% nelle classi energetiche meno performanti (E, F e G) e la quota degli edifici più performanti (A e B) non raggiunge il 5%, nelle zone di pregio la percentuale di immobili nelle prime classi energetiche (A e B) è al 46%. Dati in linea con quelli del 2023, con una leggera accentuazione del divario.

Allo stesso modo possiamo notare una situazione dicotomica rispetto allo stato di conservazione dell'immobile: mentre gli edifici da ristrutturare sono in larga parte energeticamente inefficienti (83% nelle ultime tre classi energetiche), il 75% degli immobili nuovi ricade nelle prime classi energetiche (A e B). In Figura 4.21 è riportato l'andamento temporale delle transazioni immobiliari nelle classi A e B in funzione dello stato di conservazione. Il dato degli immobili nuovi si attesta su un valore molto elevato (75%, come detto in precedenza), con un recupero di 5 punti percentuali rispetto all'anno precedente. Per gli immobili ristrutturati si osserva una costante crescita, dopo la caduta registrata tra il 2019 e il 2020, con un valore che si attesta, nel 2024, al 44% (il valore più elevato registrato ad ora). Sostanzialmente stabili i valori per le altre tipologie di immobili.

Figura 4.21. Evoluzione temporale della percentuale di transazioni immobiliari nelle classi energetiche superiori (A e B) in funzione dello stato di conservazione dell'immobile compravenduto



Fonte: Elaborazione ENEA e I-Com su dati FIAIP

L'analisi svolta ha inoltre evidenziato che secondo gli agenti immobiliari, permane ancora nel 2024 una differente percezione tra chi acquista e chi vende un immobile rispetto all'importanza della qualità energetica. I primi hanno una consapevolezza almeno sufficiente per il 69% del campione (era il 62% nel 2023), mentre, per chi vende, tale percentuale si attesta al 55%, dal 42% dell'anno precedente. A fronte di questa cresciuta consapevolezza, la variabile efficienza energetica guadagna terreno tra le variabili che orientano la scelta di acquisto di un immobile (es., ubicazione, tipologia, esposizione). L'efficienza energetica arriva ad essere considerata a pari merito rispetto alla vicinanza ai servizi e prima della variabile esposizione. Nel 2023 le prestazioni energetiche dell'edificio erano all'ultimo posto tra i criteri di scelta per ordine di importanza.

Sicuramente l'APE aiuta ad orientare le scelte degli utenti rispetto a immobili di migliore qualità energetica per il 66% del campione, dato in aumento rispetto al 55% del 2023, ed è considerato uno strumento utile per valutare il maggior comfort delle abitazioni in classi energetiche più performanti.

Un elemento di attenzione è relativo alla valutazione degli agenti immobiliari rispetto alle principali barriere che il cliente sperimenta nell'accordare una maggiore preferenza agli immobili di elevata prestazione energetica nelle proprie scelte di acquisto. Il principale fattore è di tipo finanziario, legato alla disponibilità di spesa per acquistare una casa energeticamente efficiente (46% in aumento di 10 punti percentuali rispetto al 2023). Più articolate, le motivazioni relative alle altre due principali barriere, ovvero la percezione che i maggiori costi di acquisto non siano adeguatamente ripagati dai risparmi e la riluttanza a pagare un extra costo (16%, leggermente inferiore rispetto all'anno precedente), piuttosto che la preferenza ad occuparsi in una seconda fase della ristrutturazione dell'immobile (13%, anche in questo caso in diminuzione rispetto all'anno precedente). Nondimeno, la rilevazione evidenzia la predominanza del tema economico-finanziario su tutti gli altri aspetti (es. livello culturale, struttura familiare, zona climatica, etc.) che, in questo contesto, assumono una rilevanza marginale. È interessante notare come, specularmente, gli agenti immobiliari individuino nella scarsa capacità del mercato di riflettere adeguatamente il valore aggiunto associato all'efficienza energetica la principale barriera per il sistema creditizio ad offrire prodotti di finanziamento che possano supportare la riqualificazione energetica degli immobili.

Infine, è utile analizzare le differenze rispetto agli anni precedenti dell'impatto sul mercato immobiliare dell'obbligo, a partire dal 2021 per il nuovo costruito, di rispettare lo standard di prestazione di edifici nZEB ad energia quasi zero. Nel 2024 si registra un balzo della percentuale di quanti rilevano un interesse attivo da parte dei clienti rispetto a questa tipologia di edifici (35% nel 2024 contro un 10% del 2023). Ciò dimostra l'importanza di aumentare gli interventi sulla consapevolezza dei cittadini rispetto a questa tematica, soprattutto in vista degli obblighi che deriveranno dalla nuova direttiva sulle prestazioni energetiche degli edifici.

5. EFFICIENZA ENERGETICA TRA TERRITORIO E SOCIETÀ'



La transizione energetica prende forma nei territori. È nei comuni, nei quartieri, nei paesaggi urbani e rurali che le politiche si concretizzano, che gli strumenti tecnici incontrano la vita quotidiana e che l'efficienza energetica diventa esperienza vissuta.

Le pratiche sviluppate da Regioni e Comuni, spesso nel quadro del Patto dei Sindaci, mostrano come una governance multilivello, attenta e partecipata, possa moltiplicare l'efficacia delle misure tecniche e normative. Tuttavia, il monitoraggio dei Piani Energetici Regionali (PER) evidenzia ancora una certa frammentazione: piani non aggiornati, obiettivi disallineati, partecipazione debole. La sfida è costruire coerenza tra visione nazionale e capacità locale, trasformando i PER in vere leve di giustizia climatica.

In questo scenario, anche le istituzioni stanno rafforzando la loro capacità di accompagnamento. Un esempio sono gli One Stop Shop, gli Sportelli Unici Locali per la riqualificazione energetica, previsti dalle ultime direttive europee EED-III ed EPBD-IV, concepiti come presidi pubblici a livello locale per facilitare l'accesso alle informazioni, semplificare le procedure, offrire consulenza a cittadini e imprese. Già attivi in alcune realtà sperimentali, questi sportelli rappresentano un ponte tra amministrazione e cittadinanza, e si candidano a diventare strumenti chiave per rendere la transizione energetica più accessibile, trasparente e condivisa.

Accanto alle istituzioni, giocano un ruolo cruciale le comunità. Le esperienze dei Laboratori urbani DE-Sign, realizzate dall'ENEA, in città come Cosenza, Catanzaro e Foggia, dimostrano come percorsi di partecipazione autentica possano generare rigenerazione urbana, attivazione sociale e persino nuove forme di comunità energetiche. L'efficienza, qui, diventa anche coesione, identità, appartenenza.

In questo contesto si inseriscono anche soluzioni che agiscono direttamente sulla forma della città. I tetti verdi, coperture vegetali e infrastrutture verdi urbane – promosse a livello europeo che rappresentano interventi ad alta efficienza e resilienza climatica. Oltre a raffrescare gli spazi urbani e migliorare il comfort, contribuiscono a rafforzare la biodiversità e a ridefinire l'estetica e la vivibilità del paesaggio urbano. Ed anche progetti come REHOUSE, che sperimenta pacchetti di riqualificazione integrata che combinano efficienza, estetica e inclusione sociale nei quartieri residenziali, valorizzando il coinvolgimento attivo degli abitanti.

Stringendo ulteriormente lo sguardo, si arriva all'abitare. Le abitazioni italiane non sono solo edifici: sono spazi carichi di significato, luoghi della memoria, del quotidiano, della relazione. Intervenire sull'efficienza energetica non significa solo isolare un tetto o sostituire un impianto, ma entrare in una dimensione culturale. Ogni retrofit è una negoziazione con modelli abitativi profondamente radicati, e richiede capacità di ascolto e co-progettazione.

L'abitare, poi, è anche salute. Il progetto Casa in Salute mette in evidenza il legame tra qualità energetica e benessere psicofisico, soprattutto tra la popolazione anziana. Umidità, muffa, scarsa ventilazione o isolamento acustico possono compromettere la qualità della vita tanto quanto un elevato consumo energetico. Una casa efficiente è anche una casa sana – e questo allarga il campo degli attori della transizione, includendo professionisti come i medici di base.

Affinché tutto questo diventi patrimonio condiviso, serve anche un nuovo modo di comunicare. La narrazione dominante – fatta di obblighi, vincoli e timori – rischia di alimentare diffidenza e immobilismo. Ma esistono già narrazioni diverse. Iniziative come la campagna Italia in Classe A, la trasmissione GIGAWATT e il progetto educativo Humanizing Energy propongono un racconto empatico, concreto, orientato al miglioramento della qualità della vita.

Anche il mercato riflette questa trasformazione. Secondo le indagini Demopolis, cresce tra gli italiani la consapevolezza energetica: l'efficienza viene percepita sempre più come sinonimo di benessere, non solo di risparmio. Innovazioni finanziarie, come quelle proposte da Cassa Depositi e Prestiti (CDP), e tecnologie digitali di simulazione stanno supportando questa evoluzione, specialmente nel settore dell'edilizia pubblica.

Salute, cultura, inclusione, governance, finanza, natura: tutti questi aspetti ci ricordano che l'efficienza energetica non è un traguardo solo tecnico. È un processo collettivo, sociale e territoriale, fatto di relazioni, scelte e trasformazioni quotidiane. Non basta misurare i kilowatt risparmiati, bisogna chiederci dove, come e da chi vengono risparmiati, e con quali conseguenze.

Il futuro della transizione si gioca nei territori, nelle comunità, nei gesti semplici della vita di tutti i giorni. Questo capitolo è un invito a riconoscerli, ascoltarli e metterli al centro. Perché solo un cambiamento vissuto, compreso e condiviso può davvero durare.

5.1 Il ruolo di Regioni ed Enti Locali nella transizione energetica del Paese

5.1.1 Stato dell'arte dei Piani energetici nelle Regioni italiane

Il monitoraggio dei Piani Energetici Regionali (PER) – denominati in modi differenti a seconda dell'integrazione con altri strumenti relativi a clima e ambiente²² – è essenziale per valutare l'efficacia e la coerenza degli interventi territoriali rispetto agli obiettivi nazionali ed europei al 2030, in base ai quali l'Italia, e quindi ciascuna regione, si è impegnata attraverso la transizione energetica, alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti del 55% (rispetto a quelle del 1990) al 2030, e al successivo raggiungimento della neutralità climatica nel 2050.

Ad oggi, su 21 regioni e province autonome, solo una parte ha aggiornato i propri PER in conformità alle più recenti direttive europee sul clima. La Tabella 5.1 evidenzia un quadro fortemente eterogeneo: regioni come Emilia-Romagna, Toscana, Piemonte, Lombardia e Friuli-Venezia Giulia presentano una programmazione recente e strutturata; al contrario, realtà come Calabria, Molise e Abruzzo fanno ancora riferimento a piani datati (2007-2011), con aggiornamenti in corso di elaborazione o del tutto assenti. La Liguria, ad esempio, è in fase di completamento dell'iter di approvazione del Piano 2017 (con orizzonte 2014-2020) e sta parallelamente avviando il processo per il nuovo PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale).

Tra i piani esistenti, poco più della metà delle regioni dichiara esplicitamente obiettivi quantitativi di riduzione dei consumi energetici al 2030, e soltanto quelle che hanno recepito il cosiddetto "Decreto Aree Idonee" ([D.M. 21/06/2024](#)) distinguono tra fonti di energia rinnovabile elettriche e termiche.

La declinazione per settori (civile, trasporti, industria) è presente in molti Piani, ma manca in altri, ed è più raramente accompagnata da una scomposizione per tecnologie (fotovoltaico, eolico, bioenergie,

²² I Piani Energetici Regionali vengono declinati dalle Regioni in vari modi, a seconda che tengano in considerazione le misure per ambiente, energia, clima es. PER, PEAR (ambiente), PREAC (energia, ambiente, clima), etc. Si tratta in ogni caso di piani integrati, essendo la materia "energia" legata allo stato dell'ambiente e all'evoluzione del clima.

idroelettrico, eventualmente geotermico). I dati non sono completi per tutte le regioni, pertanto non è agevole procedere ad un confronto tra i dati riportati in Tabella 5.1. Inoltre, meno della metà delle regioni ha previsto misure di monitoraggio periodico, e solo tre pubblicano rapporti strutturati con cadenza almeno triennale.

L'integrazione dei PER con altri strumenti di pianificazione - come i PAESC (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima), le strategie sull'Efficienza Energetica (EE1ST) o quelle contro la povertà energetica - appare ancora frammentaria. Solo in pochi casi (es. Emilia-Romagna, Veneto) è rilevabile una coerenza strutturale tra i diversi livelli di programmazione.

Un ulteriore elemento critico riguarda la presenza, nelle politiche energetiche regionali, di un sistema efficace per la gestione, il coordinamento e il monitoraggio del Piano, assicurando il raggiungimento degli obiettivi (es. sostenibilità, sicurezza energetica, lotta alla povertà energetica, etc.); esso è genericamente indicato come "sistema di Governance" e le regioni che lo hanno adottato, come il Friuli-Venezia Giulia, sono riportate nella Tabella 5.1. Solamente nove regioni esplicitano chiaramente il ruolo degli attori locali, il coordinamento con le province, i meccanismi di partecipazione pubblica e i referenti amministrativi interni. Laddove questi elementi sono presenti, risulta facilitata l'attuazione concreta delle misure, con una chiara attribuzione delle responsabilità gestionali e di monitoraggio.

È evidente una frammentazione che mina l'efficacia complessiva della transizione energetica. È quindi urgente promuovere un processo di armonizzazione tra i PER regionali e gli strumenti strategici nazionali, come il PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) aggiornato e il PNACC (Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici). Servono standard comuni di rendicontazione, indicatori omogenei, linee guida chiare e un meccanismo di aggiornamento vincolante con cadenza almeno biennale. Ciò consentirebbe, infatti, di aggregare gli obiettivi raggiunti e fornire al livello nazionale uno strumento adeguato a misurare con più facilità i progressi della pianificazione energetica nelle varie Regioni. In prospettiva, i PER dovranno evolversi integrando con sempre maggiore efficacia, gli aspetti energetici con quelli ambientali e climatici. Il prossimo biennio sarà cruciale per colmare i ritardi, aggiornare i piani obsoleti e costruire una transizione equa e coordinata su scala nazionale.

Tabella 5.1. Stato di aggiornamento dei PER regionali in Italia al 2025 (dati riportati ove disponibili)

Regione	Anno Pubblicazione	Integrazione con altri Piani, Clima e Ambiente	Obiettivi di riduzione dei consumi al 2030 (KTep)	Riduzione dei consumi per settore (%)	Governance
Abruzzo	2009	NO	N.D.	---	No
Basilicata	2010	SI, Clima e Ambiente	266	---	No
Calabria	2005	NO	505	---	No
Campania	2020	SI, Clima e Ambiente	15500 (rispetto 2020)	civile - 35 trasporti - 9 industria - 27	No
Emilia-Romagna	2017	NO	3000 (rispetto al 2014)	civile -22 trasporti -16 industria -20	Si

Friuli-Venezia Giulia	2024	NO	727 (rispetto al 2021)	civile - 18 trasporti - 29 industria - 24	Si
Lazio	2022	NO	2829 rispetto al 2019)	civile - 33 trasporti - 37 industria - 17	Si
Liguria	2017	SI, Clima e Ambiente	332	civile - 100 trasporti - -- industria --	Si
Lombardia	2022	SI, Clima e Ambiente	8900 rispetto al 2005)	civile - 35 trasporti - 25 industria - 45	Si
Marche	2012	Solo Ambiente	423 (2020 risp 2012)	civile -18,6 trasporti - 7 industria - 19,5	Si
Molise	2017	NO	19	---	No
Piemonte	2022	Solo Ambiente	1959,5	civile - 55 trasporti - 45 industria - 0	Si
Puglia	2024	SI, Clima e Ambiente	866	civile - 36 trasporti - 37 industria -24	No
Sardegna	2016	Solo Ambiente	---	---	No
Sicilia	2022	Solo Ambiente	1111 (rispetto 2020)	civile - 33 trasporti - 47 industria - 20	Si
Toscana	2015	N.D.		N.D.	No
Trentino Alto Adige TN	2021		Solo Ambien N.D.	---	No
Trentino Alto Adige BZ	2023	SI, Clima e Ambiente	N.D.	---	No
Umbria	2022	SI, Clima e Ambiente	N.D.	civile - 35 trasporti - 45 industria - 40	No
Val d'Aosta	2024	SI, Clima e Ambiente	N.D.	civile - 40 trasporti - 35 industria - 35	No
Veneto	2025		Solo Ambien 1200 (rispetto 2020)	civile - 25 trasporti -15,8 industria -2,7	Si

Fonte: ENEA 2025

La programmazione regionale e gli strumenti d'azione per accompagnare la transizione energetica del Piemonte

INTERVISTA a Elisa Guiot



Responsabile del Settore Sviluppo energetico e Sostenibile della Direzione Ambiente, energia e territorio - Regione Piemonte

La Regione Piemonte sta avviando il processo di aggiornamento del Piano Energetico Ambientale. Quali sono le principali sfide per la decarbonizzazione del sistema energetico regionale e quali le priorità d'azione che state sviluppando?

Negli ultimi anni, il Piemonte ha mostrato segnali contrastanti sul fronte energetico. Si conferma una dipendenza da approvvigionamenti extra-regionali pari a circa l'85%, ed una dipendenza dal gas naturale sul consumo interno lordo pari al 54%. Il tasso di crescita delle fonti rinnovabili non risulta ancora sufficiente a raggiungere gli obiettivi del pacchetto "Fit for 55", sebbene il comparto fotovoltaico – con oltre 500 MWp aggiuntivi installati nel 2023 – evidenzia una dinamica promettente.

I consumi finali energetici, pari a circa 9 Mtep, sono in significativa diminuzione e risultano allineati con gli obiettivi tendenziali al 2030, in particolare grazie alle riduzioni nei settori industriale ed edilizio. Questi dati emergono con chiarezza dall'ultimo Rapporto Statistico sull'Energia, che aggiorna annualmente la componente analitica del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Il PEAR sarà oggetto di un prossimo aggiornamento, articolato per stralci tematici, in conformità con quanto previsto dalla Legge Regionale (L.R.) 23/2002 e successive modifiche, con particolare attenzione al tema delle fonti rinnovabili. La definizione di obiettivi coerenti per le FER è strettamente legata all'individuazione delle aree idonee, da approvare con legge regionale secondo i criteri stabiliti dalla normativa nazionale.

Quali sono i principali strumenti d'azione che la Regione sta gestendo per accompagnare la transizione energetica del Piemonte?

La Regione Piemonte è da anni impegnata nella promozione dell'energia sostenibile attraverso azioni concrete e supporto alle iniziative locali, con l'obiettivo di favorire una transizione energetica equa e a basso impatto ambientale. In particolare, la Regione utilizza le risorse del POR FESR per finanziare interventi in materia di efficienza energetica, risparmio energetico e produzione da fonti rinnovabili, rivolti sia ai soggetti pubblici sia alle piccole e medie imprese del territorio. Per il periodo di programmazione 2021–2027, la dotazione complessiva è pari a circa 260 milioni di euro, di cui oltre 180 milioni sono già stati attivati attraverso specifiche misure.

Tra le iniziative in corso si evidenzia il progetto europeo [GASLESS](#), finalizzato alla riduzione dell'uso di gas naturale negli edifici pubblici mediante interventi di efficientamento energetico e l'impiego di fonti rinnovabili, anche tramite strumenti finanziari innovativi, come i contratti di rendimento energetico (Energy Performance Contract).

Un ulteriore esempio è [EU PEERS](#), che promuove servizi integrati per la riqualificazione energetica degli edifici residenziali privati, facilitando l'accesso e il coordinamento degli interventi attraverso l'approccio degli sportelli unici (One-Stop Shop) previsto dalla direttiva europea "Case Green". Lo stesso approccio viene seguito nel progetto [RECROSSES](#) (Interreg Alcotra), che sostiene lo sviluppo delle Comunità Energetiche Rinnovabili.

Infine, attraverso l'adesione al Patto dei Sindaci, la Regione Piemonte rafforza il proprio impegno nella lotta al cambiamento climatico, accompagnando i comuni nella redazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e offrendo loro supporto tecnico-economico.

5.1.2 Il Patto dei Sindaci nelle Regioni italiane e iniziative di promozione

Le regioni italiane hanno intrapreso diverse azioni per promuovere i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) nei propri comuni, in linea con gli obiettivi europei di sostenibilità e lotta ai cambiamenti climatici. All'interno della governance del Patto dei Sindaci, 12 regioni (Calabria, Veneto, Puglia, Lazio, Piemonte, Sicilia, Emilia-Romagna, Abruzzo, Toscana, Marche, Sardegna, Friuli-Venezia Giulia) rivestono il ruolo di coordinatori locali, con il compito di promuovere la predisposizione dei PAESC attraverso il supporto tecnico e finanziario ai comuni.

Le regioni possono promuovere il Patto dei Sindaci anche attraverso i propri piani energetici, indicandoli come strumenti irrinunciabili per il raggiungimento degli obiettivi regionali in un processo dove ogni comunità locale contribuisce per la sua parte. Di seguito si riportano le principali iniziative regionali, con un focus maggiore sulle regioni con cui ENEA collabora nel suo ruolo di coordinatore nazionale del Patto dei Sindaci. Sono diverse le azioni ritrovate: iniziative di informazione e formazione tramite workshop e corsi di aggiornamento, messa a disposizione dei dati per la costruzione dell'inventario base delle emissioni e il monitoraggio dei PAESC, disponibilità di finanziamenti per la redazione e l'attuazione dei PAESC:

- Emilia-Romagna: nel Piano Triennale di Attuazione del PER 2017-2019 ha stabilito finanziamenti per la redazione di PAESC, con l'obiettivo del 100% di adesione al PAESC dei comuni regionali. La Regione individua nel Patto dei Sindaci uno degli strumenti di attuazione degli obiettivi regionali per favorire la transizione energetica, mettendo a disposizione dei comuni un portale per l'accesso a dati e informazioni utili.
- Puglia: nell'ambito della Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, la regione ha istituito una task force tecnica per offrire supporto operativo ai comuni nella redazione e attuazione dei PAESC. È stato realizzato un sito web dedicato, attraverso il quale sono accessibili mappe climatiche, linee guida regionali e un toolkit per la predisposizione e il monitoraggio dei Piani, oltre a una mail dedicata. Con la Delibera della Giunta Regionale n. 349/2022, la Regione ha formalizzato l'impegno a sostenere i comuni fino a settembre 2025, mettendo a disposizione [voucher economici](#) per facilitare la redazione dei PAESC.
- Veneto: la regione ha avviato un percorso di accompagnamento ai comuni per l'adesione al PAESC, un programma di formazione e sensibilizzazione destinato agli enti regionali, oltre che un adattamento della piattaforma PAESC di ENEA per i propri comuni. Inoltre, favorisce il finanziamento di azioni già comprese nei PAESC attraverso bandi FESR in cui l'adesione al patto dei sindaci è un criterio di accesso.
- Piemonte: la regione svolge un ruolo strategico di coordinamento e supporto per i comuni del territorio che intendono aderire al Patto dei Sindaci. Sul [portale dedicato](#) sono infatti disponibili linee guida regionali per la redazione dei PAESC, i dati necessari per la redazione dei PAESC raccolti centralmente dalla Regione e altro materiale informativo. Fino al 30 giugno 2025 gli enti interessati a redigere o monitorare un PAESC possono manifestare interesse per ricevere un servizio di coordinamento tecnico e un supporto amministrativo; possono inoltre essere supportati nell'individuazione di un operatore qualificato per la redazione del servizio necessario, [condividendo la spesa con la Regione](#) (55% a carico della Regione e 45% a carico degli Enti Locali).
- Sicilia: nel 2020 la regione ha attivato un finanziamento per supportare i comuni siciliani nella redazione dei PAESC, attraverso l'impiego di Energy Manager o Esperti di Gestione Energetica incaricati di redigere i piani, seguirne l'approvazione in consiglio comunale e curarne la trasmissione al Patto dei Sindaci. Grazie a questo supporto finanziario regionale, anche le

amministrazioni più piccole hanno potuto avviare azioni concrete in materia di efficienza energetica, ricorrendo a figure professionali esterne qualificate. Inoltre, la Regione ha adottato la piattaforma ENEA nel 2022 (enea-paesc.sicilia.it) non solo come ulteriore strumento di promozione, ma anche di gestione multilivello dei Piani d'Azione per l'Energia e il Clima. L'obiettivo ultimo, infatti, è stato creare un ambiente virtuale operativo che consenta il coordinato tra amministrazioni comunali e regionali nella gestione dei Piani.

- Toscana: la regione ha avviato un percorso di sostegno alla realizzazione di azioni comprese nei piani d'azione, inserendo nei bandi premialità per iniziative già incluse nei PAESC. Inoltre, in collaborazione con ARRR S.p.A. (Agenzia Regionale Recupero Risorse), sono state concepite iniziative finalizzate a supportare i comuni nella redazione dei PAESC (come, ad esempio, il [progetto Climatica](#)).
- Friuli-Venezia Giulia: la regione ha inserito i PAESC come strumento di realizzazione delle azioni previste nel PER. Per garantire che almeno l'80% dei suoi comuni sia dotato di PAESC, ha previsto l'emissione di contributi per la loro redazione, attraverso [bandi](#) che finanziano fino a 10.000 euro per PAESC.

L'Italia è di gran lunga il paese con il maggior numero di aderenti, con il 43% dei [sottoscrittori europei](#) e grazie alla decennale esperienza in qualità di coordinatore, si è osservato che iniziative che permettano il coordinamento di obiettivi e strumenti a differenti livelli di governance sono un elemento chiave per lo sviluppo e il mantenimento del programma.

5.1.3 Gli sportelli unici e le raccomandazioni delle direttive EED-III e EPBD-IV

Il riconoscimento degli sportelli unici (one-stop shop, OSS) come strumento per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione stabiliti dall'Unione Europea è stato rimarcato nelle direttive sull'efficienza energetica (EED-III, 2023/1971) e sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD-IV, 2024/1275).

La EED-III all'articolo 22 "Informazione e Sensibilizzazione" ne dà una prima definizione generale e indica il perimetro di azione. Il servizio erogato dallo sportello unico consiste in una consulenza tecnica, amministrativa e finanziaria; deve essere rivolto a tutto il tessuto territoriale (imprese e cittadini); deve essere sviluppato in cooperazione tra la pubblica amministrazione locale (regioni, comuni) ed eventualmente con i portatori di interesse privati.

Infine, la EPBD-IV, dedica l'articolo 18 agli Sportelli Unici direttamente focalizzati sulla riqualificazione energetica degli edifici e sul supporto alle famiglie vulnerabili in primis. Anche per questo articolo la Commissione Europea sta preparando una Raccomandazione che possa fornire indicazioni più dettagliate per recepirlo al meglio. Appare comunque evidente che gli Sportelli Unici dovranno essere obbligatoriamente istituiti dagli Stati Membri (SM) e dovranno avere carattere locale allo scopo di raggiungere tutti i potenziali clienti in maniera capillare sul territorio e saranno le amministrazioni locali, probabilmente a livello regionale, a dover assicurare lo sviluppo di questi servizi.

A livello europeo sono principalmente due gli SM che hanno già pubblicato una regolamentazione degli Sportelli Unici (One-Stop Shop, OSS) a livello nazionale: Francia e Irlanda (Tabella 5.2).

Soprattutto per il caso francese, che coinvolge gli enti pubblici nella governance degli Sportelli Unici, il carattere di scala locale a livello di comune è molto radicato e rientra nelle indicazioni già accennate all'articolo 18 della EPBD-IV.

Tabella 5.2. Confronto per categorie della regolamentazione degli One-Stop Shop (OSS) in Irlanda e Francia

Categoria	Irlanda	Francia
Presenza di legge nazionale	Legge nazionale del 2022	Legge nazionale del 2020 (obbligatori)
Caratteristiche generali	Scopo: incrementare le riqualificazioni profonde per raggiungere gli obiettivi di riqualificazione del parco immobiliare	Scopo: supportare gli utenti nella realizzazione di progetti di riqualificazione a prescindere dalle condizioni economiche. Completamente gratuito per gli utenti.
Gestione	Agenzia per l'Energia Irlandese (SEAI): si occupa della valutazione dei candidati e del monitoraggio dopo aver acquisito la certificazione di OSS. Al 2024 erano 21 gli OSS registrati dalla SEAI.	Gestiti a livello centrale dall'Agenzia Nazionale della Casa, finanziati dai Certificati Bianchi e dalle comunità locali (regioni, comuni e province). Al 2024 erano presenti 550 OSS e 2300 professionisti.
Vantaggi di riqualificare con OSS	● Si costituisce come unico interlocutore per la riqualificazione dell'edificio. ● Affidabilità sulla qualità dei lavori. ● Vantaggi sull'accesso agli incentivi.	Solo gli utenti che riqualificano con il OSS possono accedere al programma statale di incentivi chiamato MaPrimeRénov' Sérénité e Loc'Avantagè.
Chi può diventare OSS	Attori privati abilitati a fungere da OSS dalla SEAI (devono seguire delle guide e dei protocolli predefiniti per gli OSS): a. imprese di costruzione; b. società energetiche; c. grosse imprese che operano attraverso una rete di professionisti abilitati; d. agenzie per l'energia; e. fornitori di energia.	Attori pubblici e privati, abilitati dall'Anah, con le seguenti caratteristiche: a. operatori approvati da Anah (autorità locali o raggruppamenti; b. essere un architetto; c. avere una qualifica di auditor energetico; d. essere un finanziatore terzo (società di finanziamenti), in Francia 5 OSS sono di questo tipo.

Fonte: elaborazione ENEA

In assenza di una regolamentazione nazionale specifica, in Italia sono presenti pochi casi di Sportelli Unici funzionanti (Sportello Energia di Regione Piemonte, Sportello energia e condomini di Parma, Sportello energia di Padova, Servizio Deciwatt di Città metropolitana di Milano) secondo i principi delle suddette direttive. Sono su base volontaria, per lo più gestiti da pubbliche amministrazioni (regioni, province e comuni) e sono strettamente legati a finanziamenti europei. Costituiscono però dei casi studio importanti,

soprattutto se confrontati con le più significative esperienze europee, per strutturare dei possibili modelli da offrire alle diverse realtà locali. È dall'analisi di questi casi studio, e grazie al ruolo di animatore della rete italiana di Sportelli Unici realizzata dal progetto EU Peers, che ENEA e la regione Piemonte hanno raccolto le principali esigenze dei soggetti coinvolti nella filiera della riqualificazione degli edifici.

Per poter muovere i primi passi verso modelli di Sportelli Unici sostenibili ed efficaci è innanzitutto necessario definire una visione comune dei servizi da offrire, che permetta di creare un ambiente collaborativo tra l'ente pubblico e le imprese private, facilitando la loro cooperazione in un'ottica di trasparenza, snellezza dell'iter di riqualificazione e qualità dei lavori di ristrutturazione. In questo senso, lo Sportello Unico deve essere garante della qualità dei lavori per veicolare pacchetti di finanziamento agevolati ritagliati sulle caratteristiche dei proprietari di casa, con un'attenzione particolare alle famiglie vulnerabili. Per questo è importante che il servizio abbia consapevolezza del territorio su cui opera e che riesca a raggiungere tutta la popolazione. È altresì consolidata l'utilità di piattaforme web informative ed interattive con i cittadini, in grado di fornire informazioni sulle caratteristiche energetiche degli edifici e sugli interventi di riqualificazione (come quella sviluppata nell'ambito del [servizio Deciwatt](#) da Città metropolitana di Milano ed ENEA), così come è opinione condivisa che il servizio debba prevedere anche degli incontri in presenza con chi ne faccia richiesta.

Dopo aver condiviso internamente alla rete il concetto di Sportello Unico, l'interlocuzione è proseguita per raccogliere suggerimenti utili allo sviluppo di una regolamentazione che favorisca il consolidamento dei futuri servizi indicati dalle direttive europee. Innanzitutto, è stato individuato il ruolo di ciascun livello di governance: nazionale nella definizione del quadro di riferimento e regolamentazione, regionale per l'organizzazione degli Sportelli Unici sul territorio e la predisposizione di strumenti utili al loro sviluppo, comunale per la messa a terra. In particolare, è emersa l'esigenza di rendere gli Sportelli Unici istituzionali, prevedendo il loro inserimento all'interno della strategia nazionale di riqualificazione del parco immobiliare nazionale e nei Piani energetici regionali. È importante inoltre l'analisi e la predisposizione di indicatori di impatto che possano monitorare l'efficacia degli Sportelli Unici. Infine, viene richiesta l'attivazione di finanziamenti che consentano almeno l'istituzione dello Sportello Unico secondo un modello che possa poi autosostentarsi.

Riqualificazione energetica del patrimonio pubblico: obiettivi, strumenti e modelli operativi

In Italia, l'attuazione delle Direttive Europee impone di individuare, all'interno di un patrimonio pubblico non vincolato — comprendente principalmente edifici scolastici, ospedalieri, amministrativi e giudiziari — di oltre 200 milioni di mq²³, le progettualità più efficaci per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei consumi.

Ciò implica la necessità di mobilitare risorse finanziarie per realizzare investimenti annuali stimati tra i 5 e i 10 miliardi di euro²⁴, a seconda della strategia attuativa adottata per settore di intervento e l'intensità energetica di partenza.

La selezione degli interventi deve fondarsi su criteri di efficienza tecnico-economica, privilegiando i progetti in grado di massimizzare il rapporto tra costi di investimento e risparmio energetico ottenibile (M€/tep). Tuttavia, considerato che gli edifici pubblici generano circa 6,5 milioni di tonnellate di CO₂ l'anno — il 10% delle emissioni del settore civile — i criteri di selezione degli interventi devono tenere conto anche di aspetti climatici per orientare le scelte verso soluzioni che contribuiscano a traghettare il patrimonio edilizio pubblico verso il Net-Zero (cioè la neutralità climatica, in cui le emissioni prodotte sono bilanciate da quelle rimosse o compensate). Per guidare efficacemente le decisioni di investimento, è utile disporre di un "inventario energetico" degli edifici pubblici — potenziando ed estendendo il perimetro di enti collegati al SIAPE (Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica) — e adottare tecnologie avanzate di simulazione energetica e intelligenza artificiale generativa (GenAI) per colmare il gap informativo. Il deficit informativo, che può riscontrarsi nella definizione degli interventi, non deve ostacolare gli investimenti.

Sulla base dell'esperienza maturata da Cassa Depositi e Prestiti (CDP)²⁵, un esempio concreto di supporto alle amministrazioni pubbliche potrebbe derivare dallo sviluppo di un tool di simulazione in grado di analizzare grandi portafogli di edifici e produrre analisi comparative pre- e post-intervento, dando la possibilità al decisore pubblico di conoscere l'impatto atteso degli interventi, migliorando l'efficacia complessiva delle strategie di riqualificazione.

A fronte di un evidente impegno, sia tecnico che economico, necessario per affrontare questa sfida, è opportuno ricordare che gli interventi di efficienza energetica possono generare risparmi strutturali sulla spesa corrente (ad oggi si stima un costo superiore a 5 miliardi di euro per l'acquisto dei vettori energetici a servizio degli edifici pubblici²⁶) e svolgere un ruolo importante per il soddisfacimento dei vincoli di pareggio di Bilancio delle amministrazioni.

È importante evidenziare che, anche in presenza di benefici di riduzione della spesa corrente e di strumenti incentivanti, quali il Conto Termico (400 milioni di euro l'anno²⁷), permane una mancanza di fondi per finanziare gli investimenti. Questo gap richiede, soprattutto, un maggiore coinvolgimento di capitali privati, anche attraverso il potenziamento dell'offerta da parte dei soggetti finanziari a supporto della filiera (es. mutui verdi, green bond). Ciò favorirebbe l'adozione di schemi che non incidano eccessivamente sull'indebitamento netto e sul debito delle amministrazioni.

In altri contesti internazionali, la promozione di strumenti finanziari integrati²⁸ e l'adozione di forme di Partenariato Pubblico-Privato (PPP) hanno svolto un ruolo centrale nell'attivare gli investimenti anche in assenza di contributi pubblici diretti. Anche in Italia, un'evoluzione in questa direzione potrebbe rappresentare un'opportunità strategica per facilitare la realizzazione degli interventi e favorire la mobilitazione di capitali privati a supporto della transizione energetica.

²³ ENEA — “La consistenza del parco immobiliare nazionale” - 2024

²⁴ Elaborazione Cassa Depositi e Prestiti (CDP) su base dati di Ricerca sul Sistema Energetico (RSE) - 2024

²⁵ CDP, nell'ambito di programmi nazionali ed europei, sostiene la Pubblica Amministrazione con servizi di consulenza tecnico-finanziaria lungo tutto il ciclo di vita degli interventi.

²⁶ Elaborazione CDP su dati di consumo della PA pubblicati da RSE “I consumi della Pubblica Amministrazione” - 2024.

²⁷ Importo annualmente stanziato dal Conto Termico 2.0 per interventi eseguiti dalla pubblica amministrazione.

²⁸ Attraverso la combinazione di grant provenienti, ad esempio, da fondi PON FESR e finanziamenti a lungo termine a tasso agevolato è possibile coprire potenzialmente l'intero valore degli investimenti.

5.2 Culture dell'abitare in Italia e scelte di riqualificazione energetica

5.2.1 Sistemi territoriali e transizione energetica: buone pratiche di partecipazione e inclusione sociale dai Laboratori urbani DE-Sign

Nell'attuale contesto della sfida climatica globale, le città si affermano come attori chiave nella transizione energetica, configurandosi come ecosistemi capaci di catalizzare iniziative di efficienza energetica e promuovere un uso consapevole e sostenibile delle risorse. Assume quindi crescente rilevanza l'adozione di nuove politiche e misure orientate all'efficienza energetica, fondamentali per ridurre i consumi e le emissioni di gas serra, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi climatici definiti dal Green Deal Europeo e dal [Regolamento \(UE\) 2021/1119](#) ("Legge Europea sul Clima"), che vincola gli Stati Membri alla neutralità climatica entro il 2050. In questo quadro, la [Direttiva \(UE\) 2023/1791](#) sull'efficienza energetica sottolinea il ruolo esemplare degli edifici pubblici, prevedendo specifici obblighi di ristrutturazione e riduzione dei consumi.

A livello nazionale, tali obiettivi sono recepiti nel [PNIEC – Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima](#), aggiornato nel 2024, che promuove l'efficienza energetica come leva prioritaria della decarbonizzazione. Il PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, inoltre, destina risorse strategiche alla riqualificazione energetica del patrimonio pubblico. Gli edifici pubblici, in questo contesto, non solo forniscono servizi essenziali alla collettività, ma devono diventare modelli di sostenibilità e centri di sperimentazione per pratiche e programmi avanzati in campo ambientale ed energetico. In questo scenario, il [Programma "Italia in Classe A"](#), promosso dall'ENEA in attuazione del Decreto Legislativo 102/2014 e successive modifiche (in particolare il [D.lgs. 73/2020](#)), rappresenta una piattaforma nazionale di riferimento per la diffusione della cultura dell'efficienza energetica, attraverso azioni mirate di sensibilizzazione e formazione avviate in forma pilota nel triennio 2021-2024.

All'interno di tale iniziativa, come illustrato in Figura 5.1, il progetto [DE-Sign](#) si configura come un laboratorio sperimentale che adotta un approccio innovativo alla sostenibilità urbana, integrando competenze interdisciplinari, innovazione tecnologica e partecipazione attiva della cittadinanza, in linea con i principi del [Nuovo Bauhaus Europeo](#) e dell'[Agenda urbana per lo sviluppo sostenibile](#).

Figura 5.1. Timeline del programma "Italia in Classe A" con evidenza delle milestone del progetto DE-Sign.

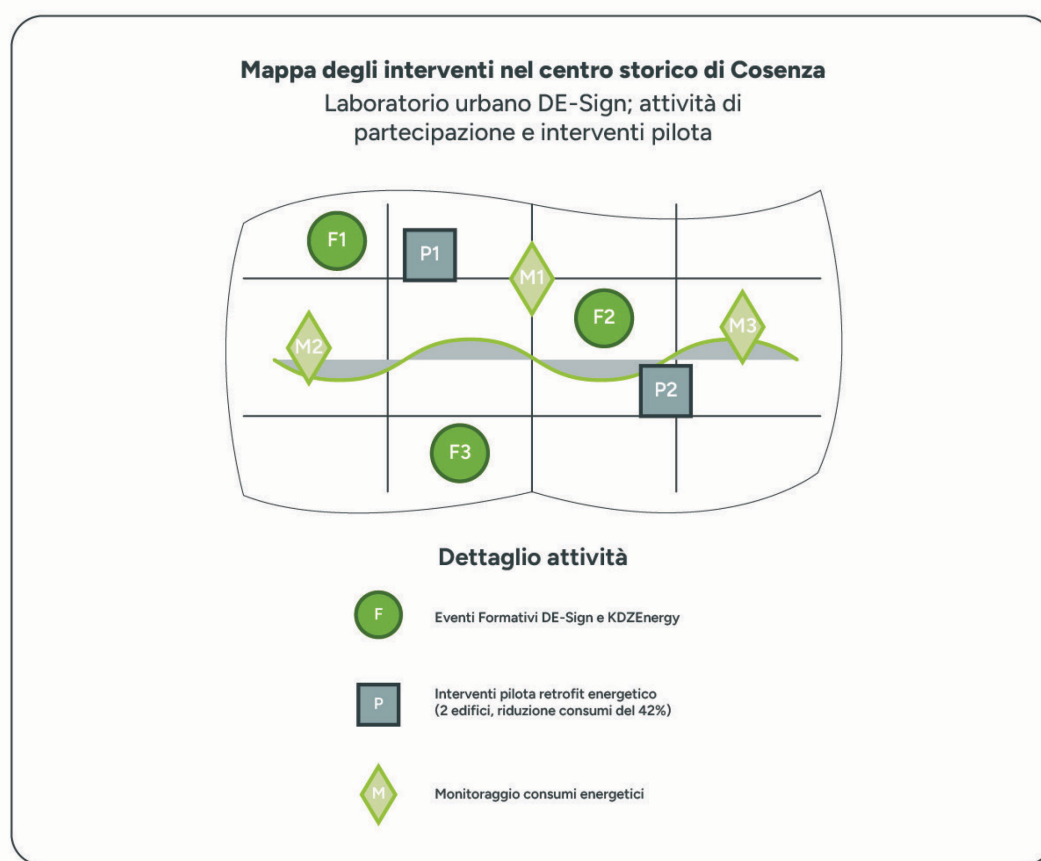


Fonte: Elaborazione ENEA

La metodologia operativa dei laboratori urbani DE-Sign si basa sul modello partecipativo detto delle 3A: "Avvicinare, Abilitare, Agire", come sistema in grado di collegare la riqualificazione edilizia alla rigenerazione urbana integrata, con l'obiettivo di fornire agli enti locali strumenti, conoscenze e supporto operativo per connettere l'efficienza energetica ai criteri di sostenibilità energetica. L'insieme delle azioni e delle attività consente di costruire un ponte tra la riqualificazione edilizia e lo sviluppo urbano sostenibile, favorendo la configurazione di politiche locali che rispondano alle condizioni poste dalle direttive europee, in particolare (Figura 5.2) attraverso l'integrazione di eventi formativi, interventi pilota di retrofit energetico ed il monitoraggio dei consumi energetici.

L'applicazione di questo modello nei contesti urbani di Cosenza, Catanzaro e Foggia ha generato risultati significativi, dimostrando come la partecipazione attiva possa accelerare e meglio promuovere i processi di transizione energetica.

Figura 5.2. Modello ciclico delle 3 A con le attività implementate nel laboratorio urbano di Cosenza



Fonte: Elaborazione ENEA

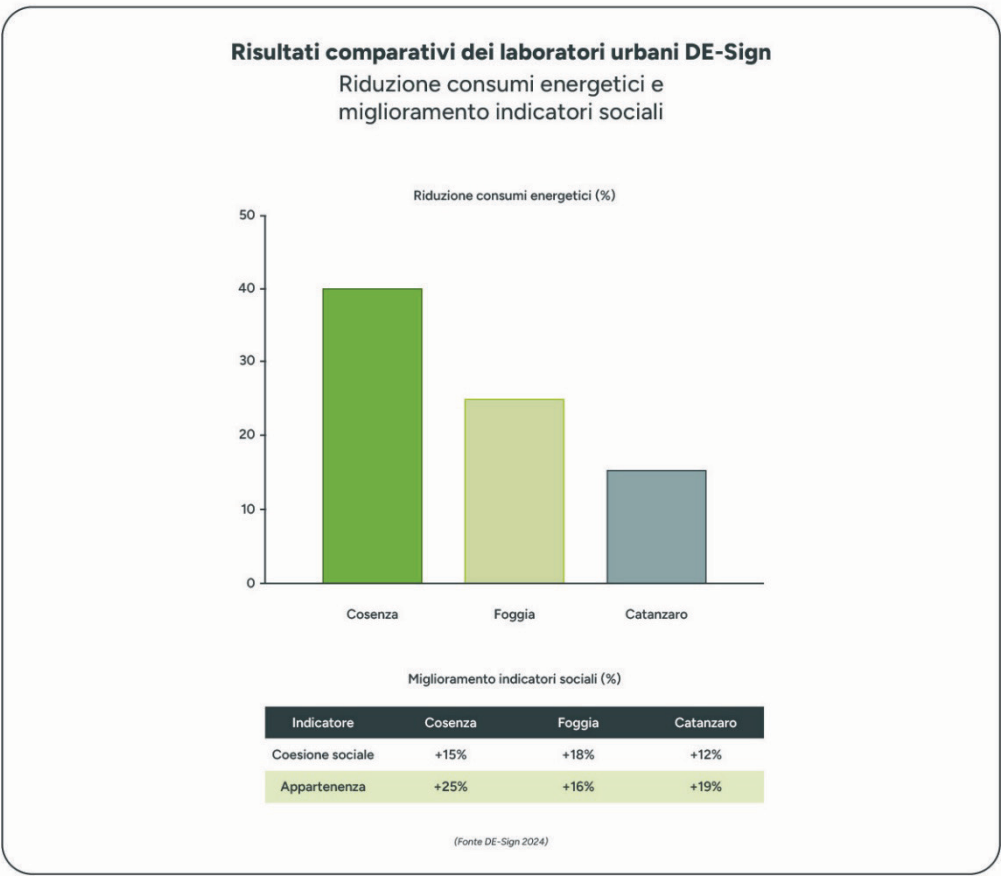
Le esperienze nei tre contesti urbani esaminati evidenziano come l'innovazione nei processi decisionali, basata su modelli partecipativi e inclusivi, possa generare soluzioni energetiche più appropriate e maggiormente condivise. In particolare, le pratiche di efficienza diffuse nei centri urbani e nelle periferie dimostrano come l'approccio distribuito alla transizione energetica possa contribuire al superamento di criticità strutturali legate alla povertà energetica e alla qualità degli ambienti costruiti (Figura 5.3).

L'esperienza del “Laboratorio urbano città di Cosenza” è stata fondata su un approccio inclusivo, articolato in tre fasi principali: 1) mappatura delle reti sociali e degli stakeholder; 2) attivazione di tavoli tematici permanenti; 3) realizzazione di interventi pilota co-progettati. La strategia di engagement ha previsto eventi di sensibilizzazione diffusi nel centro storico, workshop tematici presso edifici simbolici della città e l'istituzione di un forum permanente sull'energia sostenibile.

Particolarmente efficace è risultata l'iniziativa “[KDZENERGY](#)” ciclo di incontri aperti - dalle scuole alle famiglie - che ha coinvolto oltre 1.200 cittadini in attività di formazione e scambio di buone pratiche.

Il processo ha generato risultati significativi in termini di empowerment comunitario: 1) costituzione, attraverso la collaborazione con la filiera Confapi (Confederazione italiana della piccola e media industria privata) di un gruppo di 25 “energy manager di quartiere” formati per supportare condomini ed esercizi commerciali nelle scelte energetiche; 2) attivazione di una rete di artigiani locali specializzati in interventi di efficientamento compatibili con il contesto storico. Il 73% dei partecipanti ha dichiarato un aumento della propria consapevolezza energetica.

Figura 5.3. Comparazione dei sistemi di governance energetica nei tre contesti urbani, con indicazione degli attori coinvolti e delle relative interazioni sociali e senso di appartenenza



Fonte: Elaborazione ENEA

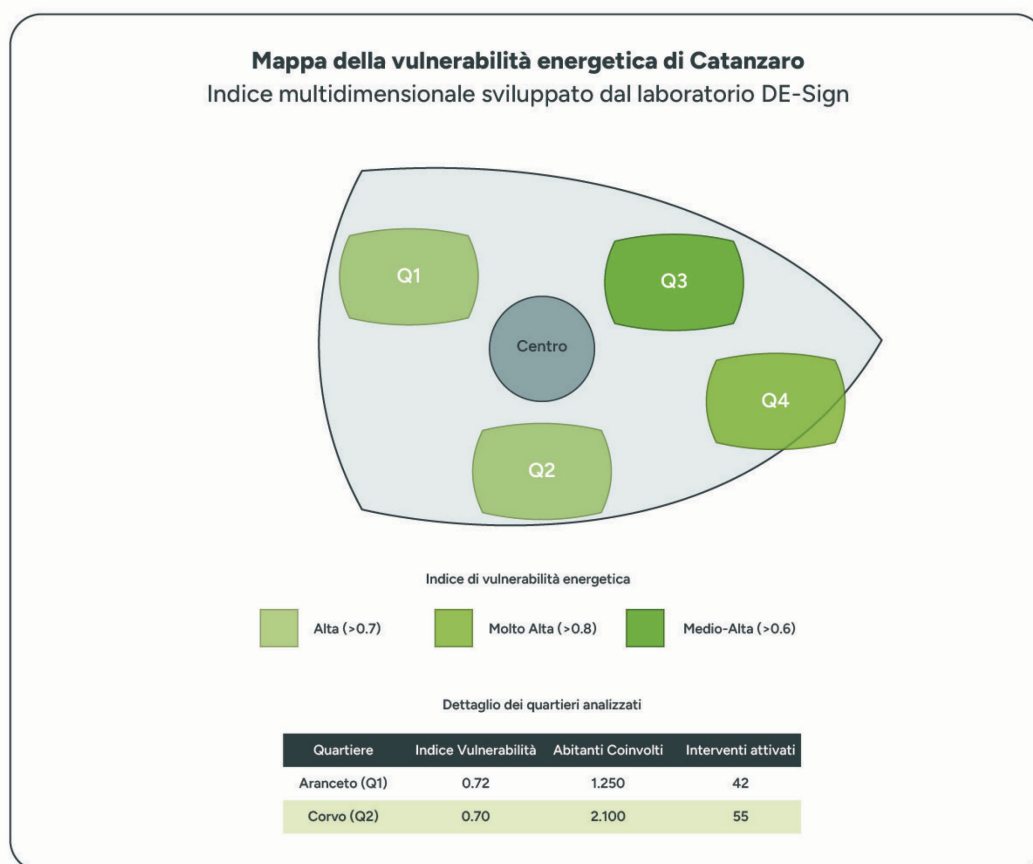
L'esperienza del “Laboratorio urbano città di Foggia” ha favorito l'integrazione di pratiche di urbanistica partecipata con obiettivi di sostenibilità energetica, coinvolgendo attivamente gruppi di studenti sull'osservazione e l'analisi degli spazi pubblici municipali, producendo fattive proposte di intervento

aderenti ai bisogni della cittadinanza. Piazza Mercato è stata riconosciuta come un potenziale hub energetico, capace di ospitare comunità energetiche di prossimità nel cuore del centro storico, in linea con quanto previsto dal [Decreto legislativo 199/2021](#) e dalle [linee guida ARERA](#) sulle configurazioni di autoconsumo collettivo e comunità energetiche. Gli scenari elaborati hanno realizzato un progetto di riqualificazione architettonica ed energetica della struttura del mercato esistente, ipotizzando l'utilizzo delle coperture del mercato per la produzione energetica, con una possibile installazione di un impianto di circa 50 kWp sulla copertura del mercato, al fine di costituire una comunità energetica a servizio e a supporto delle attività commerciali presenti, e di potenziale insediamento sulla piazza e nelle strutture adeguatamente riqualificate.

Il lavoro sul campo ha avuto il duplice obiettivo di attivare immaginari collettivi e di avvicinare la popolazione a una visione concreta di transizione energetica inclusiva, attraverso un processo rigenerativo condiviso, fondato su equità, accessibilità energetica, coesione sociale. L'esperienza del "Laboratorio urbano città di Catanzaro" ha consentito l'avvio di percorsi e programmi di riqualificazione urbana ed efficientamento energetico di parti della città, ponendo particolare attenzione ai quartieri più vulnerabili e periferici (Corvo e Aranceto). L'intervento ha integrato le strategie di transizione energetica con le politiche sociali, sfruttando le opportunità offerte dal PNRR – in particolare attraverso i fondi destinati al social housing – per la rigenerazione del patrimonio edilizio pubblico e la valorizzazione di spazi collettivi in ottica energeticamente sostenibile. In questi quartieri, caratterizzati da criticità socioeconomiche e forte vulnerabilità infrastrutturale, il lavoro congiunto tra ENEA, amministrazione comunale ed attori locali, ha permesso di definire un modello operativo replicabile, centrato sulla riqualificazione del costruito con soluzioni ad alta efficienza e la promozione di nuovi usi dello spazio pubblico.

Parallelamente, DE-Sign ha accompagnato il comune nella ridefinizione strategica dell'area costiera antistante la storica Tonnara di Catanzaro Lido, prevedendo un'articolazione tra spazi a vocazione turistica e culturale e infrastrutture verdi e blu resilienti al cambiamento climatico. Il masterplan ha così operato come strumento integratore di politiche energetiche, ambientali e sociali, supportando l'amministrazione nella costruzione di una visione di lungo periodo, fondata sulla sostenibilità energetica e l'inclusione. Inoltre, il laboratorio di Catanzaro ha adottato un approccio integrato sulla questione povertà energetica, considerandola non solo come vulnerabilità economica ma anche come manifestazione di disuguaglianze multidimensionali. La mappatura partecipativa delle criticità energetiche, condotta in due quartieri periferici, ha evidenziato correlazioni significative tra inefficienza energetica degli edifici, reddito familiare, livello di istruzione ed accesso ai servizi (Figura 5.4).

Figura 5.4. Mappa della vulnerabilità energetica di Catanzaro con visualizzazione dei quattro quartieri analizzati e rappresentazione grafica dell'indice multidimensionale sviluppato



Fonte Elaborazione ENEA

Le esperienze dei Laboratori urbani DE-Sign hanno dimostrato come i processi partecipativi generino competenze distribuite nelle comunità, trasformando i cittadini da semplici destinatari di politiche energetiche a protagonisti attivi dei cambiamenti. Le reti locali attivate durante i progetti continuano ad operare autonomamente, fungendo da moltiplicatori e garanti della continuità delle iniziative.

I risultati misurabili delle tre esperienze evidenziano come l'approccio partecipativo produca benefici tangibili in termini di riduzione dei consumi energetici, con percentuali che variano dal 14% al 42% nei diversi contesti. Oltre agli impatti quantitativi, si registrano significativi miglioramenti della qualità della vita percepita, con incrementi nei livelli di soddisfazione residenziale (+22% a Catanzaro), nella coesione sociale (+18% a Foggia) e nel senso di appartenenza comunitaria (+25% a Cosenza).

In conclusione, l'analisi comparativa dei tre laboratori urbani DE-Sign evidenzia come la transizione energetica, quando concepita come processo sociotecnico partecipativo, possa generare un circolo virtuoso tra efficienza energetica, innovazione sociale e sviluppo territoriale sostenibile. Il modello delle 3A (Avvicinare, Abilitare, Agire) si configura come roadmap replicabile in diversi contesti urbani, capace di adattarsi alle specificità locali mantenendo un impianto metodologico coerente. La sfida per il futuro consiste nel consolidare queste esperienze pilota, integrandole nelle politiche energetiche ordinarie e scalandone l'impatto a livello nazionale.

L'edilizia residenziale pubblica e la riqualificazione energetica: nuovi modelli di politiche abitative

In Puglia, il patrimonio abitativo di edilizia residenziale pubblica è costituito da n. 61.841 alloggi, l'88% è di proprietà della cinque Agenzie Regionali per la Casa e l'Abitare (ARCA) ed è caratterizzato da condizioni di forte degrado strutturale e impiantistico. La maggior parte di questi immobili non ha sistemi di raffrescamento e riscaldamento efficienti e non è mai stato riqualificato energeticamente, con conseguenze impattanti in termini di consumi, costi e comfort abitativo degli inquilini residenti. Proprio questi ultimi sono da sempre stati considerati meri fruitori degli interventi di riqualificazione effettuati senza conoscere le loro abitudini e i loro bisogni abitativi che sono variati nel tempo. La metodologia adottata nell'ambito del progetto [REHOUSE](#) (Renovation packages for holistic improvement of EU's buildings efficiency), conferendo un ruolo attivo agli inquilini, rappresenta una svolta nella visione di un nuovo modello di edilizia pubblica fondato sulla "condivisione del cambiamento" subito dall'immobile.

Il progetto riguarda la riqualificazione di un edificio popolare situato nel comune pugliese di Margherita di Savoia, identificato come sito pilota, in cui gli interventi di riqualificazione convenzionali sono stati integrati con interventi tecnologici altamente innovativi. L'approccio tecnologico innovativo è stato affiancato a un approccio di Social Innovation, in cui anche la Regione Puglia ha avuto l'opportunità, lavorando con i ricercatori ENEA, di sperimentare tecniche di co-progettazione e partecipazione sociale. Il punto di partenza per la Regione Puglia, condiviso con i ricercatori, si è basato sulla convinzione che l'accettazione dell'innovazione tecnologica deve prevedere il coinvolgimento dell'utente e una maggiore consapevolezza da parte dello stesso sul valore che l'immobile acquista in termini non economici, ma di benefici sulla qualità abitativa.

Seguendo questo approccio, il cambiamento non è più solo un cambiamento tecnologico ma anche comportamentale nei confronti di tecnologie che devono rispondere alle necessità degli utenti finali sia in termini di costi che di facilità di funzionamento e gestione. Gli inquilini sono stati accompagnati in tutto il processo di riqualificazione e formati sulle tecnologie che si stavano applicando sul loro immobile, contribuendo nelle scelte decisionali; ad esempio, riguardo la scelta del colore dei pannelli fotovoltaici verticali, la condivisione degli interventi strutturali programmando la tempistica con i gestori dell'immobile e condividendo un percorso di accettazione dell'impianto termico che passa da autonomo a centralizzato. Con questa nuova prospettiva, negli interventi di riqualificazioni residenziale pubblica, l'inquilino non è più solo fruitore di un nuovo immobile, ma attore del processo di riqualificazione con delle responsabilità individuali per il buon funzionamento dello stesso, un approccio quindi non più assistenziale ma di condivisione degli impegni e di gestione dell'immobile e degli spazi comuni. Iniziative di partecipazione sociale, gaming e workshop sperimentati dal progetto REHOUSE hanno permesso alla regione di capire come questo approccio di innovazione sociale possa essere integrato nelle politiche locali. Raccogliendo i risultati di questa esperienza di ricerca, la sezione Politiche Abitative della Regione Puglia, nell'utilizzo delle risorse della programmazione comunitaria 2021-2027, ha avviato una procedura negoziale con le cinque ARCA pugliesi affinché, accanto ad interventi di riqualificazione fisica ed energetica, siano previsti interventi di creazione di spazi e servizi di comunità in grado di favorire coesione ed inclusione sociale, secondo un approccio che coniuga sostenibilità ambientale e innovazione sociale ispirato alla metodologia del progetto REHOUSE.

Questo importante risultato è stato illustrato dalla Regione Puglia nel corso dei lavori della sesta Assemblea Generale del progetto REHOUSE, a maggio 2025 (Figura 5.5). In particolare, l'arch. Vincenzo Lasorella, Dirigente ad interim della Sezione Politiche Abitative, ha ribadito che mettendo al centro dell'intervento l'abitante con le sue esigenze e le sue capacità, il modello "REHOUSE" è assunto come riferimento nella definizione di politiche innovative per il contrasto al disagio abitativo; l'avv. Stefano Lacatena, consigliere regionale delegato per le politiche abitative, ha confermato l'esigenza di un cambio di prospettiva per l'edilizia residenziale pubblica in cui sarà importante far convergere sugli interventi risorse provenienti da più fonti di finanziamento e sarà necessario attuare un cambiamento culturale per cui l'assistenzialismo dovrà diventare "protagonismo" anche delle famiglie assegnatarie. Infine, l'ing. Luigia Brizzi, dirigente del Dipartimento Ambiente, Paesaggio a Qualità Urbana, ha sottolineato la piena coerenza del progetto REHOUSE con gli obiettivi dell'Agenda 2030 e l'importanza di lavorare sui temi dell'innovazione tecnologica per la promozione di un abitare di qualità.

Figura 5.5. Assemblea del progetto REHOUSE a Bari



Abitare e riqualificazione energetica: una leva culturale per politiche efficaci

Le Politiche UE e internazionali su tetti e pareti verdi, il [Green Deal europeo](#) e la [Strategia per la biodiversità 2030](#), promuovono soluzioni basate sulla natura per aumentare la resilienza climatica e l'efficienza energetica nelle città. La proposta di revisione della Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici del 2023 include tra le misure raccomandate l'adozione di coperture verdi, come interventi passivi per il miglioramento dell'efficienza termica degli involucri edilizi ([Direttiva \(UE\) 2024/1275](#)). In quest'ottica, i tetti e le pareti verdi sono riconosciuti come elementi strategici per contribuire agli obiettivi di neutralità climatica nel settore edilizio. A livello nazionale e nel contesto extra-UE, si osservano diverse iniziative (Tabella 5.3):

Tabella 5.3. Iniziative internazionali su tetti e pareti verdi

Paese	Misure principali
Francia	Legge Clima e Resilienza : tetti verdi obbligatori dal 2024 nei nuovi edifici o in caso di ristrutturazioni significative con superficie superiore a 500 m ² , almeno il 30% della superficie del tetto sia coperta da sistemi vegetali o pannelli solari, con progressivi aumenti al 40% nel 2026 e al 50% nel 2027.
Germania	Regolamenti locali in città (Berlino, Amburgo, ecc.) per tetti verdi; linee guida tecniche Green Roof Guidelines (2018), spesso richieste come standard tecnico di riferimento per poter accedere ad incentivi o per essere conformi a regolamenti edilizi.
Svizzera	Tetti e pareti verdi come misura di compensazione ambientale; Basilea con obbligo tetti verdi su edifici piani nuovi.
Austria	Vienna incentivi e obblighi su nuove costruzioni; Codice edilizio aggiornato nel 2023.
Regno Unito	Nessun obbligo nazionale; Londra promuove verde urbano tramite London Plan .
Paesi Bassi	Verde pensile nei piani climatici regionali; Amsterdam tramite il progetto RESILIO , ha installato circa 10.000 m ² di tetti "blu-verdi" - coperture vegetate dotate di sistemi per la raccolta e la gestione dell'acqua piovana - tra il 2018 e il 2022, finanziato anche dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale nell'ambito dell'iniziativa "Urban Innovative Actions" dell'UE.
Belgio	Regolamenti edilizi ad Anversa per tetti verdi su nuovi edifici o ristrutturazioni; mappato le temperature e il comfort termico urbano per lo studio su stress da calore urbano.
Canada	Toronto : obbligo tetti verdi per edifici > 2000 m ² ; esenzioni e incentivi pecuniari.
Singapore	Programma Skyrise Greenery dal 2009, copertura fino al 50% dei costi di installazione di verde pensile e verticale su edifici esistenti, con un tetto massimo di 200 dollari/m ² per tetti verdi e 500 dollari/m ² per pareti verdi.
USA	Chicago e New York: incentivi e agevolazioni fiscali per tetti verdi (PlaNYC).

Fonte: Elaborazione ENEA

Abitare e riqualificazione energetica: una leva culturale per politiche efficaci

La riqualificazione energetica non è solo una questione tecnica: è un cambiamento che tocca in profondità i modi di vivere, gli affetti, le memorie e le relazioni delle persone con i luoghi che abitano. Non si può parlare di “efficienza” senza considerare i significati che le persone attribuiscono alla propria casa, né senza ascoltare le loro storie e visioni del futuro. L’antropologia, con il suo sguardo sensibile e radicato nella realtà quotidiana, ci mostra che ogni casa è un microcosmo sociale e culturale. E ci aiuta a progettare politiche che non siano solo sostenibili, ma anche giuste e condivise. In Italia, oltre il 70% delle famiglie è proprietaria della propria abitazione²⁹. Questo dato rivela una dimensione non solo economica, ma anche affettiva e simbolica dell’abitare. La casa è un ‘bene-radice’, un luogo che conserva tracce di biografie personali, legami familiari, pratiche quotidiane. È uno spazio che incarna relazioni, memorie, e modelli culturali. Per questo, intervenire su un’abitazione significa toccare qualcosa di profondamente identitario. Molte politiche energetiche incontrano resistenze proprio perché non tengono conto del fatto che le abitazioni non sono semplici contenitori fisici, ma espressioni concrete di un modo di stare al mondo³⁰.

Studi recenti, come quelli del progetto europeo TripleA-reno³¹, mostrano che anche interventi tecnicamente validi possono essere percepiti dai cittadini come imposti o calati dall’alto. Questo accade soprattutto quando la comunicazione è unidirezionale, impersonale o standardizzata. L’efficacia degli incentivi economici³², dipende in larga misura dalla capacità delle istituzioni di costruire un dialogo autentico con le famiglie. In mancanza di ascolto e mediazione culturale, anche le misure più generose rischiano di fallire. Le resistenze si amplificano nei centri storici o nei paesaggi ad alto valore estetico, dove la conservazione dell’identità visiva e dell’integrità architettonica è un elemento chiave. Interventi energetici possono essere vissuti come una minaccia alla “bellezza tradizionale”³³. In questi contesti, è essenziale trovare soluzioni che tengano insieme innovazione e tutela. L’esperienza del progetto Rehouse³⁴ dimostra che anche piccoli adattamenti, se costruiti insieme ai residenti, possono risultare efficaci e ben accettati. Attraverso l’indagine etnografica, l’antropologia consente di esplorare non solo cosa fanno le persone, ma perché lo fanno. Progetti come *The Anatomy of Houses* e *Promoting Autonomy through Home Adaptations*³⁵ mostrano come gli abitanti riorganizzino continuamente il proprio spazio domestico, rispondendo non solo a bisogni pratici ma anche a codici affettivi, sociali e simbolici. La casa diventa così un luogo negoziato, che riflette dinamiche di autonomia, sicurezza, appartenenza.

In quest’ottica, politiche realmente efficaci devono “parlare la lingua delle persone”, integrando il sapere tecnico con la comprensione dei contesti. È necessario superare le semplificazioni, valorizzare la conoscenza dei territori e riconoscere l’abitare come una pratica sociale complessa.

Cinque raccomandazioni per agire in modo più efficace:

- Coinvolgere le comunità locali fin dalle fasi iniziali: non solo informare, ma co-progettare gli interventi, ascoltando attivamente bisogni e visioni.
- Valorizzare l’identità dei luoghi: ogni territorio ha una propria storia, sensibilità e senso estetico che devono essere rispettati.
- Adottare una comunicazione culturalmente sensibile, che sappia modulare il linguaggio, coinvolgere attori locali e costruire fiducia.
- Lavorare in modo interdisciplinare, integrando le competenze tecniche con quelle antropologiche e sociali.
- Sperimentare progetti-pilota partecipativi, che fungano da laboratori per soluzioni condivise, replicabili su scala più ampia.

Riconoscere che l’abitare è molto più di una funzione tecnica significa aprire la strada a politiche realmente trasformatrici. Politiche che non impongono cambiamenti, ma li costruiscono insieme a chi ogni giorno fa della casa il proprio centro di vita.

²⁹ OECD (2023). *Owner-occupancy rate by country*. OECD Data. Disponibile su: <https://data.oecd.org>

³⁰ Marrone, G. (2012). *Addio alla casa. Semiologia e cultura dell’abitare*. Milano: Bompiani.

³¹ TripleA-reno (2018–2021). *Attractive, Acceptable and Affordable Deep Renovation*. Progetto Horizon 2020. <https://triplea-reno.eu>

³² Faccioli, F. (a cura di) (2000). *Comunicazione pubblica e cultura del servizio: modelli, attori, percorsi*. Roma: Carocci.

³³ Ziozas, E., Papantoniou, S., & De Luca, G. (2024). *Energy retrofit and heritage constraints in historic buildings*. *Journal of Sustainable Architecture and Urban Design*, 18(2)

³⁴ REHOUSE – Renovation packagEs for HOListic improvement of EU’s bUILDingS Efficiency, maximizing RES generation and cost-effectiveness (2023–2026). Progetto finanziato dal programma europeo Horizon Europe (Grant Agreement No 101079951). Coordinato da Fundación CARTIF. <https://rehouse-project.eu/>

³⁵ Cerinšek, G., Podjed, D. et al. (2019). *A people-centred ethnographic approach to energy renovation*. In *E3S Web of Conferences*, 111, 03026. DOI: 10.1051/e3sconf/201911103026

5.2.2 Uso sostenibile delle risorse per il Terzo Settore

In un'epoca in cui la sostenibilità è una questione sempre più urgente, non solo ambientale ma anche di giustizia sociale, la gestione oculata delle risorse è divenuta una priorità in ogni settore. Il Terzo Settore italiano, con le sue oltre 121mila organizzazioni attive si trova al centro di questa sfida.

Gli Enti del Terzo Settore (ETS) e gli enti religiosi operano in contesti eterogenei, offrendo servizi essenziali a minori, disabili, persone con dipendenze, nell'accoglienza umanitaria, nelle attività sportive e nell'inclusione lavorativa. Le loro attività si svolgono spesso in strutture caratterizzate da una scarsa efficienza energetica e idrica. Questo si traduce in elevati costi di gestione che sottraggono risorse preziose alle attività di sostegno e ai servizi. L'urgenza di efficientare il consumo di acqua ed energia non è quindi solo una questione economica, ma un profondo atto di responsabilità sociale, che promuove l'idea di "eco-welfare".

Il settore energetico è al centro delle politiche europee più recenti, con l'adozione del Green Deal europeo. Questa visione si traduce nel pacchetto legislativo "Pronti per il 55%", che impone una riduzione delle emissioni di gas serra di almeno il 55% entro il 2030. Le direttive di settore chiedono agli Stati Membri di contribuire collettivamente a una riduzione del consumo di energia finale di almeno l'11,7% entro il 2030, promuovendo l'efficienza energetica in tutti i settori e riducendo la dipendenza dai combustibili fossili. Anche in Italia, il mercato dell'energia si è mosso verso la completa liberalizzazione, con la fine del servizio di maggior tutela per il gas e per l'elettricità, sebbene con salvaguardie per le persone vulnerabili. In questo quadro, il contrasto alla povertà energetica, che colpisce chi non ha accesso a un'adeguata fornitura di energia per bisogni primari, è un'azione fondamentale per gli ETS. Molti ETS ed enti religiosi operano in edifici storici o strutture con elevati consumi energetici, e l'efficientamento permette di liberare risorse per la loro missione sociale.

Parallelamente all'energia, la risorsa idrica è sempre più percepita come a rischio. L'Italia si posiziona al 52° posto nel mondo per vulnerabilità idrica, con un indice medio di stress idrico (WEI) del 16% secondo Eurostat. Il consumo medio giornaliero pro capite di acqua per usi civili in Italia è di 236 litri, superando la media europea di 188 litri.

In questo scenario, il Terzo Settore ha un potenziale di impatto significativo. Le stime indicano che il consumo idrico complessivo degli ETS in Italia si colloca tra 164 e 272 milioni di metri cubi all'anno. L'implementazione di pratiche di efficienza idrica potrebbe portare a una riduzione stimata tra 50,4 e 83,5 milioni di metri cubi all'anno, con un beneficio economico netto annuale compreso tra 182 e 302 milioni di euro, a cui si accompagnerebbe anche un notevole risparmio energetico.

In risposta a queste sfide, Fondazione AMGA ha promosso un progetto collaborativo che ha coinvolto: Fratello Sole, ENEA, Università Politecnica delle Marche e REF Ricerche.

Questo progetto ha dato vita a due pubblicazioni fondamentali: le "Linee guida per l'efficienza del Terzo Settore: Energia" e le "Linee guida per l'efficienza del Terzo Settore: Acqua". Queste guide non sono solo documenti, ma strumenti operativi concepiti per accompagnare il Terzo Settore in un percorso concreto verso la sostenibilità ambientale.

La seconda edizione delle "Linee guida per l'efficienza del Terzo Settore: Energia", curata da ENEA e Fratello Sole, è un aggiornamento di un lavoro avviato nel 2021. Il suo obiettivo principale è fornire indicazioni pratiche per ottimizzare i consumi energetici, ridurre gli sprechi e valorizzare le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER). La guida copre un'ampia gamma di temi, dalla lettura delle bollette e la

comprensione dei consumi energetici specifici, alla selezione degli edifici su cui intervenire, fino agli strumenti per avviare gli interventi. Particolare attenzione è dedicata alle opportunità di finanziamento, come detrazioni fiscali, incentivi e altre forme di finanza. Le CER sono presentate come un modello strategico che unisce sostenibilità ambientale e coesione sociale, permettendo di condividere energia prodotta da fonti rinnovabili e rafforzare i legami tra le realtà locali, un vero e proprio strumento di contrasto alla povertà energetica.

La "pubblicazione gemella", le "Linee guida per l'efficienza del Terzo Settore: Acqua", è la prima guida italiana interamente dedicata al tema del risparmio idrico nel mondo non profit, ed è stata curata dall'Università Politecnica delle Marche e REF Ricerche. Il documento nasce da un'analisi approfondita dei consumi idrici in diverse tipologie di strutture gestite da enti non profit, quali residenze sociali, mense, scuole e ambulatori.

Questi strumenti rappresentano un passo fondamentale verso un "eco-welfare" più accessibile, equo e condiviso, coniugando la missione sociale del Terzo Settore con una gestione più consapevole e sostenibile delle risorse comuni.

Le guide saranno disponibili online sui siti di ENEA e Fratello Sole.

5.2.3 Informazione e consapevolezza degli italiani sui temi dell'efficienza energetica

La sensibilità verso le tematiche ambientali e nei confronti delle scelte di vita ecosostenibili sta attraversando un percorso di progressiva intensificazione, analogamente a quello che riguarda i comportamenti più attenti al risparmio e alla lotta agli sprechi, anche in ambito energetico.

Attraverso una serie di indagini condotte da Demopolis³⁶, per conto di ENEA nel corso del quinquennio 2020-2025, si è potuta avere evidenza di come sia mutato l'atteggiamento degli italiani nei confronti dei temi legati all'uso dell'energia e più specificamente al tema dell'efficienza energetica, raggiungendo una consapevolezza maggiore e migliorando il proprio approccio con scelte più sostenibili anche nella selezione di elettrodomestici o nell'adozione di pratiche quotidiane maggiormente attente al risparmio di energia.

Questo percorso di indagine ha consentito, grazie alla comparazione dei dati rilevati nel corso delle tre indagini (condotte nel 2020, nel 2024 e nel 2025³⁷), di verificare il progressivo incremento di confidenza della popolazione nei confronti di queste tematiche, accompagnato da un aumento della sensibilità nei confronti delle scelte sostenibili e dall'interiorizzazione di comportamenti ecologicamente virtuosi come pratiche di vita comuni. Il confronto tra le risposte fornite nel corso delle tre rilevazioni ha quasi sempre confermato trend positivi rispetto al tasso di consapevolezza sulle tematiche energetiche, evidenziando:

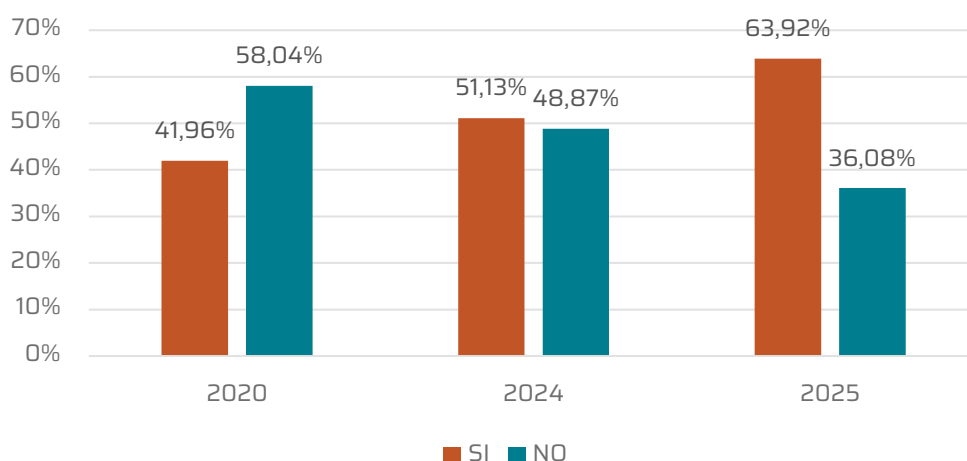
- una popolazione più informata (la percentuale dei poco informati si è ridotta di oltre 10 punti percentuali);
- più al corrente della classe energetica della propria abitazione (con un +22% circa rispetto alla prima rilevazione);

³⁶ Demopolis è un Istituto di Ricerche a carattere nazionale che si occupa di analizzare – attraverso sondaggi demoscopici e ricerche qualitative – le tendenze della società italiana sondando l'opinione pubblica e le percezioni su temi di rilevanza sociale, politica, economica e di comunicazione.

³⁷ Il campione di intervistati – stabilito in almeno 3000 individui rappresentativi dell'universo della popolazione maggiorenne e stratificato per genere, età e aree di residenza – è stato di 3036 individui nel 2020, di 3802 persone nel 2024 e 4260 soggetti nel 2025.

- a conoscenza della classe energetica di appartenenza dei propri elettrodomestici (+24,5% circa), valutati comunque come soddisfacenti dal punto di vista dell'efficienza energetica (circa il 10% di incremento rispetto alla rilevazione fatta nel 2020).

Figura 5.6. Trend della conoscenza degli italiani in merito alla classe di appartenenza energetica della propria abitazione



Fonte: Rielaborazione ENEA da dati raccolti attraverso indagini condotte da Demopolis

Se ci si focalizza sul confronto tra le ultime due rilevazioni - che riguardano quindi le attività svolte o le percezioni maturate nel corso del 2024 - il dato assume ancora più significatività. Si tratta infatti di rilevazioni che raccolgono anche i risultati del grande sforzo di comunicazione ed informazione sulle tematiche energetiche realizzato attraverso iniziative di larga portata, come la campagna “Un passo alla volta” e la trasmissione “GIGAWATT - Tutto è energia”, che hanno avuto copertura nazionale. Dall'analisi delle risposte ai questionari somministrati si può rilevare come il trend delle conoscenze degli italiani sui temi dell'efficienza energetica abbia raggiunto un livello più che soddisfacente, attestandosi al 74% per coloro che si ritengono molto o abbastanza informati sull'uso dell'energia nelle abitazioni (+3%), al 64% per coloro che conoscono la classe energetica della propria abitazione (+13% quasi, Figura 5.6) e al 84% per coloro che dichiarano di conoscere la classe energetica dei propri elettrodomestici (+6%).

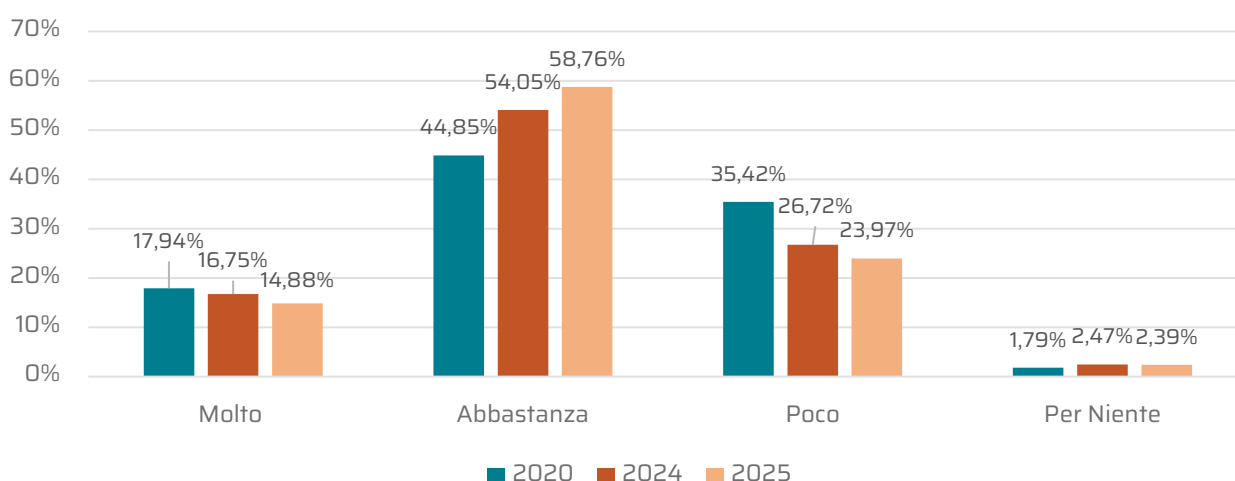
Questa maggiore consapevolezza, unita a una maggiore informazione (Figura 5.7), è frutto di un insieme multidimensionale di fattori che attengono non solo alla sfera cognitiva (sottoposta ad un flusso informativo maggiormente orientato verso i temi della sostenibilità in generale) ma anche alla sfera relazionale e comportamentale, in una società complessa dove è vero che gli stimoli sono aumentati a dismisura ma dove l'attenzione selettiva è in grado di intercettare quei temi e quegli argomenti che vengono considerati effettivamente rilevanti, in grado di incidere sulla vita quotidiana e meritevoli pertanto di un interesse specifico e di un approfondimento mirato.

La ricerca qualitativa - della quale le indagini demoscopiche condotte da Demopolis sono un esempio - ha inteso rilevare proprio le modifiche nella sensibilità e nell'impegno degli italiani sul versante delle azioni da compiere per risparmiare energia e rendere più confortevoli ed efficienti le proprie abitazioni: questo cambiamento è avvenuto non solo a seguito delle iniziative di natura finanziaria messe in campo per favorire queste pratiche (incentivi, detrazioni, ecc.), ma anche delle iniziative di comunicazione e di

informazione che hanno riguardato la popolazione negli ultimi anni e realizzate primariamente nell'ambito del PIF (il Piano di Formazione e Informazione sull'Efficienza energetica in Italia realizzato dal Dipartimento DUEE di ENEA su indicazione del MASE) e della campagna di comunicazione "Italia in Classe A", parte fondamentale del PIF.

Il driver del risparmio in termini monetari continua a essere il motore di questa maggiore attenzione nei confronti dei consumi energetici ma si cominciano a inserire nel circuito degli elementi da considerare per valutare il benessere personale in generale quali il comfort abitativo (soprattutto in termini di benessere termico), l'attenzione per l'ambiente e la cultura dell'uso razionale dell'energia e della lotta agli sprechi, tutti aspetti che sono poi in grado di aumentare non solo la qualità della vita ma anche il valore economico del proprio immobile.

Figura 5.7. Trend della percezione degli italiani della propria informazione sui temi che riguardano l'uso dell'energia nelle proprie abitazioni



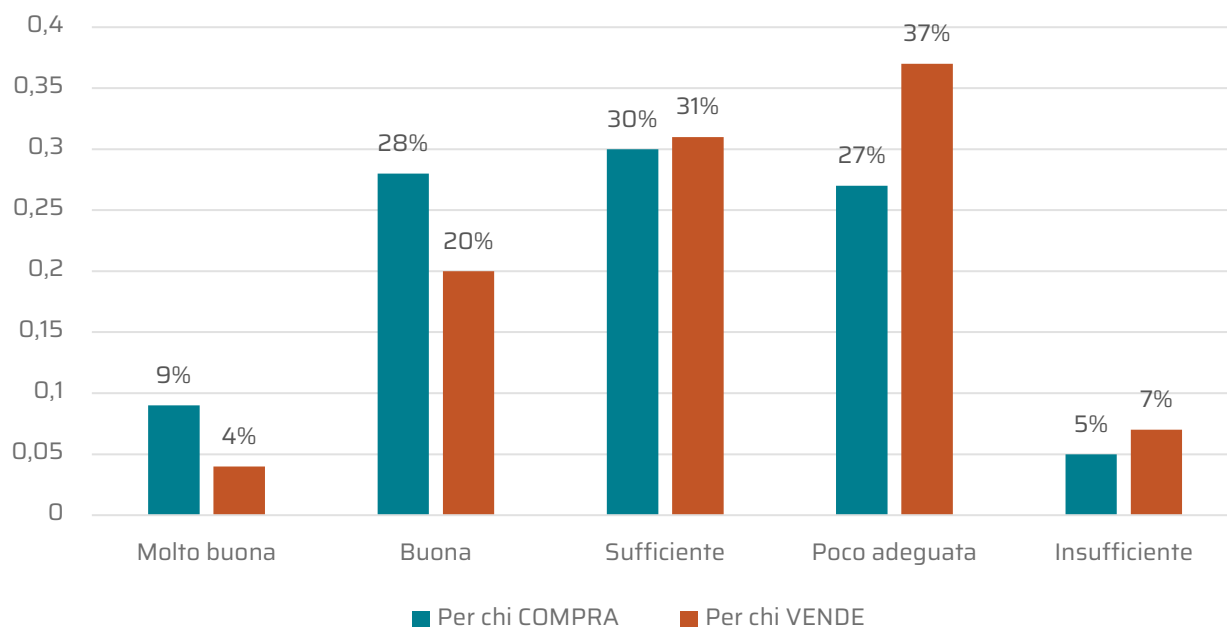
Fonte: Rielaborazione ENEA su dati raccolti attraverso indagini condotte da Demopolis

Questa consapevolezza trova ulteriore conferma anche da quanto emerso dagli studi condotti attraverso una collaborazione tra ENEA e FIAIP (Federazione Italiana Agenti Immobiliari Professionali), riassunti nel [rapporto "FIAIP Monitora Italia"](#) presentato a marzo 2025: dai dati raccolti nel 2024 si rileva un incremento per la vendita di alcune tipologie di immobili che risultano meno energivore, in particolare con riferimento alle compravendite di trilocali in classe C (+32%), D (+10%), E (+16%) rispetto al 2023. Così come emerge che l'efficienza energetica degli edifici non risulti più essere l'ultimo degli elementi considerati in fase di compravendita ma si collochi (a parità di budget) subito dopo l'ubicazione e la tipologia dell'immobile, a pari merito con la prossimità ai servizi, divenendo un driver importante nelle scelte che riguardano la qualità della vita degli acquirenti.

Parimenti cresce, in chi affronta la compravendita di un immobile, l'importanza di considerare anche l'aspetto energetico dell'edificio (Figura 5.8): tale consapevolezza è cresciuta in modo più significativo in chi lo evidenzia come un fattore da considerare durante la promozione della vendita (con un incremento di 13 punti percentuali rispetto l'anno precedente), ma è aumentata anche in chi lo considera un importante

elemento in fase di acquisto (con un incremento di 7 punti percentuali ma partendo da una base più consistente rispetto alla percezione di chi vende).³⁸

Figura 5.8. Percezione dell'importanza del tema dell'efficienza energetica di un immobile in fase di compravendita



Fonte: Rielaborazione dati raccolti attraverso indagine FIAIP Monitora Italia – Dati 2024

³⁸ Si veda anche: Capitolo 4, Sezione 4.2.4: Efficienza energetica e mercato immobiliare

Media e percezione pubblica dell'efficienza energetica (2024-2025)

Nel biennio 2024-2025, l'efficienza energetica è stata oggetto di una narrazione mediatica ampia ma fortemente polarizzata. Un'analisi³⁹ condotta su 120 articoli pubblicati su quotidiani nazionali in formato cartaceo e digitale, ha rilevato uno squilibrio comunicativo che incide sulla percezione pubblica della transizione ecologica.

La componente prevalente è una narrazione che associa l'efficienza energetica a vincoli imposti, aumento dei costi, instabilità normativa. Questo linguaggio ha effetti concreti sulla costruzione dell'immaginario collettivo: l'efficienza viene percepita come sinonimo di sacrificio economico e difficoltà procedurali.

Come riassunto nella Tabella 5.4, nel 2025 il frame normativo/burocratico è presente nel 42% degli articoli, seguito da quello allarmista/critico (38%). Solo il 7% adotta un approccio tecnologico-razionale e appena il 2% enfatizza la dimensione ambientale o sociale. Si registra quindi una comunicazione che rischia di disincentivare l'adesione dei cittadini alle politiche pubbliche.

Tabella 5.4. Analisi quantitativa della narrazione

Frame narrativi	Percentuale 2024	Percentuale 2025
Normativo/Burocratico	41%	42%
Allarmista/Critico	33%	38%
Economico/Strategico	15%	11%
Tecnologico/Razionale	6%	7%
Ambientale/Ecologista	2%	2%
Sociale/Solidale	1%	1%

Fonte: Elaborazione ENEA su articoli analizzati

Accanto a questa cornice problematica, emergono segnali di una narrazione alternativa più positiva, soprattutto nei canali digitali. Progetti divulgativi come [Humanizing Energy](#) o iniziative di formazione territoriale, raccontano l'efficienza come miglioramento del comfort abitativo, risparmio familiare e benessere quotidiano. Termini come "sostenibilità", "comfort", "risparmio verde" e "benessere domestico" iniziano a trovare spazio in articoli su bonus minori, tecnologie semplici (es. tende solari, climatizzatori, infissi) o progetti scolastici.

Tuttavia, questa contro-narrazione non riesce ancora a riequilibrare il racconto dominante, risultando confinata a rubriche specialistiche o a comunicazioni istituzionali. La sua incidenza resta debole rispetto alla forza delle immagini di crisi e confusione.

³⁹ L'analisi si è basata su un corpus di 120 articoli pubblicati tra gennaio 2024 e giugno 2025 nei principali quotidiani nazionali italiani: *Sole 24 Ore*, *Repubblica*, *Corriere della Sera* e *La Stampa*, in formato sia cartaceo sia digitale. La selezione è avvenuta tramite parole chiave legate all'efficienza energetica in ambito residenziale e normativo (es. "bonus casa", "riqualificazione energetica", "superbonus", "ristrutturazione", "vincoli", "transizione ecologica").

È stata adottata una metodologia di analisi del contenuto a cornici (framing analysis), con l'obiettivo di identificare il frame narrativo dominante per ciascun articolo. I frame principali sono stati classificati in quattro categorie: Normativo/burocratico, Allarmista/critico, Tecnologico-razionale e Ambientale/sociale.

Ogni articolo è stato letto e codificato manualmente da due ricercatori in modo indipendente, secondo una griglia condivisa, con confronto intersoggettivo per ridurre la soggettività nella classificazione. Parallelamente è stata condotta una ricognizione lessicale qualitativa e quantitativa, per identificare termini ricorrenti e valenza emotiva del linguaggio (es. parole connotate come "obbligo", "caos", "risparmio", "comfort").

Questa metodologia ha consentito di rilevare lo squilibrio comunicativo nella narrazione mediatica e di quantificare la presenza di approcci alternativi ancora marginali, pur in lieve crescita, all'interno della stampa generalista nazionale.

Per riequilibrare la comunicazione e rafforzarne l'efficacia, si propongono di seguito alcune raccomandazioni operative:

- Superare il binomio tecnico/allarmista integrando una narrazione sociale e ambientale più empatica, che parli di qualità della vita, salubrità e risparmio.
- Valorizzare casi studio concreti: esperienze di famiglie, edifici e quartieri che hanno beneficiato degli interventi.
- Semplificare il linguaggio e promuovere le tecnologie accessibili: tende solari, pergole bioclimatiche, bonus climatizzatori.
- Contrastare la retorica della crisi con un messaggio motivazionale e partecipativo: “insieme per un futuro sostenibile”.
- Sostenere i progetti territoriali ed educativi, capaci di attivare fiducia e coinvolgimento dal basso (es. campagne come M'illumino di meno, roadshow ENEA, Summer School).

Una comunicazione più bilanciata non solo migliora la percezione pubblica, ma rafforza la legittimità delle politiche e sostiene l'adesione attiva alla transizione ecologica.

Progetto “Casa in Salute”

Il progetto “Casa in Salute”, promosso da ENEA in collaborazione con [ADA](#) (Associazione per la Difesa degli Anziani), ha avuto tra i suoi obiettivi principali quello di indagare e promuovere soluzioni efficaci per una riqualificazione edilizia che tenga conto del benessere psicofisico della popolazione anziana. In particolare, il progetto si è focalizzato sull'analisi dell'ambiente abitativo, evidenziando la stretta connessione tra comfort domestico, risparmio energetico e salute (Figura 5.9). L'efficienza energetica non è stata considerata solo come un miglioramento tecnico delle prestazioni degli edifici, ma come una leva fondamentale per garantire ambienti salubri, sicuri ed adatti alle esigenze delle persone più fragili. Un'abitazione ben isolata, correttamente ventilata e con un buon controllo delle temperature contribuisce a prevenire patologie croniche, ridurre i rischi di disagio termico e migliorare la qualità della vita.

Attraverso una serie di indagini ad hoc – questionari, focus group con medici di base e tecnici, momenti di confronto con imprese e cittadini – il progetto ha rilevato criticità comuni: presenza di muffa, scarsa ventilazione, umidità elevata, temperature estreme, inquinamento acustico e mancanza di comunicazione tra imprese e residenti durante le fasi di ristrutturazione. Questi elementi, spesso sottovalutati nei processi di riqualificazione, sono risultati invece determinanti per la salute degli anziani, incidendo su disturbi respiratori, cardiocircolatori e psicologici.

Il progetto ha quindi contribuito a definire un insieme di linee guida operative che integrano le esigenze di efficienza con quelle di comfort ed accessibilità. Le raccomandazioni principali riguardano l'uso di materiali a basso impatto ambientale, la corretta gestione della ventilazione meccanica, l'isolamento termoacustico, la pianificazione dei cantieri con attenzione alla sicurezza e all'informazione dei residenti. Inoltre, il progetto ha valorizzato la figura del medico di base come alleato nella prevenzione, diffondendo gadget informativi sotto forma di “prescrizioni per la salute della casa”, che contenevano 25 consigli pratici per migliorare il benessere abitativo (Figura 5.10).

Il modello sperimentato nel progetto “Casa in Salute” si propone ora come buona pratica replicabile, capace di coniugare riqualificazione energetica e tutela della salute. L'integrazione tra edilizia, sanità e comunità è risultata fondamentale per garantire interventi sostenibili, condivisi e realmente efficaci, promuovendo un nuovo paradigma dell'abitare.

Figura 5.9. Locandina del progetto e del materiale informativo



Fonte: ENEA

ELENCO AUTORI

A	
Giovanni Addamo	ENEA
Elena Allegrini	ENEA
Anna Amato	ENEA
Andrea Aquino	ENEA
B	
Bruno Baldissara	ENEA
Marco Bassetti	ENEA
Luca Benedetti	ENEA
Enrico Biele	ENEA
C	
Roberto Cecchini	ENEA
Roberta Chiarini	ENEA
Fabio Cignini	ENEA
Luca Colasuonno	ENEA
Enrico Cosimi	ENEA
D	
Franco D'Amore	i-Com
Lorenza Daroda	ENEA
Alessandra De Gaetano	GSE
Silvio De Nigris	Regione Piemonte
Patrizia De Rossi	ENEA
Alessandra De Santis	ENEA
Mario Diana	ENEA
Antonio Disi	ENEA
F	
Christian Ferrante	ENEA
Alessandro Fiorini	ENEA
G	
Mariagiovanna Gaglione	ENEA
Enrico Genova	ENEA
Francesco Gracceva	ENEA
Roberto Guida	ENEA
Elisa Guiot	Regione Piemonte
H	
Francesca Hugony	ENEA
I	
Giulia Iorio	ENEA
L	
Maria Lelli	ENEA
Luigi Leto	ENEA

M	
Manuela Maliardo	GSE
Chiara Martini	ENEA
Fabrizio Martini	ENEA
Alberto Mastrilli	ENEA
Monica Misceo	ENEA
Francesco Monterossi	GSE
Paolo Morgante	ENEA
O	
Silvia Orchi	ENEA
P	
Francesca Pagliaro	ENEA
Renata Palma	ENEA
Edoardo Pandolfi	ENEA
Alessandro Pellini	GSE
Andrea Petrina	Cassa Depositi e Prestiti
Cristina Pizzorno	Fratello Sole
Stefano Pistacchio	ENEA
Patrizia Pistochini	ENEA
Massimo Poggi	ENEA
Francesco Prisinzano	ENEA
R	
Valerio Refat	ENEA
S	
Marcello Salvio	ENEA
Davide Scarano	ENEA
Ilaria Sergi	ENEA
Marina Sorrentino	ENEA
Fabrizio Spadaccini	GSE
T	
Federico Alberto Tocchetti	ENEA
Claudia Toro	ENEA
V	
Francesco Vellucci	ENEA
Corinna Viola	ENEA
Z	
Federico Zizzini	Cassa Depositi e Prestiti



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

RAPPORTO ANNUALE sull'**EFFICIENZA ENERGETICA**



AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA


www.energiaenergetica.enea.it