

ENEA

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

RAPPORTO ANNUALE sull'EFFICIENZA ENERGETICA



Executive Summary

LUGLIO 2026

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 31 dicembre 2025.

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

Project Leader: Corinna Viola

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, Monica Misceo, Elisabetta Parisi
- **Capitolo 5:** Francesca Hugony, Francesca Quattrone
- **Schede regionali:** Giulia Iorio

Revisione testi: Laboratorio Monitoraggio (DUEE-SPS-MPE)

Coordinamento visivo: Ilaria Sergi, Laboratorio Strumenti di 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 2026

2026 ENEA

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

PREFAZIONE

*“La tecnica è lo sforzo
per risparmiare sforzo.”*

José Ortega y Gasset

Ci sono momenti in cui alcuni concetti, rimasti a lungo confinati nel linguaggio degli esperti, entrano improvvisamente nella vita quotidiana delle persone.

Negli ultimi anni famiglie, imprese e amministrazioni pubbliche hanno sperimentato direttamente quanto l'energia influisca sulla stabilità economica, la capacità di programmare il futuro, la competitività dei sistemi produttivi e, più in generale, sulla qualità della vita.

Abbiamo assistito al rapido cambiamento di equilibri che, per lungo tempo, avevamo considerato acquisiti, riscoprendo come la sicurezza energetica, lo sviluppo economico e il benessere sociale siano aspetti profondamente legati tra loro.

In questo contesto, l'efficienza energetica è entrata con forza nel dibattito pubblico, affermandosi come uno degli strumenti più efficaci per affrontare le sfide energetiche, ambientali ed economiche che caratterizzano il nostro tempo.

Eppure, dietro questa apparente novità si nasconde una storia molto più antica. Per comprenderne pienamente il significato è utile, infatti, guardare oltre la dimensione tecnica e riscoprire le radici profonde del concetto stesso di efficienza.

Molto prima di diventare un obiettivo delle politiche energetiche, un parametro tecnico o una misura economica, l'efficienza ha accompagnato l'evoluzione della vita.

Ogni organismo vivente tende a perseguire i propri obiettivi utilizzando nel modo migliore le risorse disponibili. Anche gli esseri umani, nel corso della storia, hanno costruito il proprio progresso attraverso la ricerca costante di un equilibrio tra risultati e risorse impiegate.

In questa prospettiva, l'efficienza non rappresenta soltanto una scelta tecnologica. È una delle espressioni più profonde della capacità umana di adattarsi al mondo, comprenderlo e trasformarlo.

Se osserviamo la storia dell'innovazione, scopriamo che molti dei suoi passaggi più significativi nascono proprio da questa tensione verso un uso più intelligente delle risorse. Dal controllo del fuoco alle reti elettriche, dai sistemi di trasporto alle tecnologie digitali, ogni grande innovazione ha ampliato le possibilità dell'agire umano, consentendo di ottenere risultati sempre maggiori con un impiego più efficace di energia, tempo e conoscenza.

L'efficienza energetica rappresenta oggi una delle manifestazioni più avanzate di questo lungo percorso. Il suo valore non risiede soltanto nella riduzione dei consumi, ma nella capacità di generare benefici economici, ambientali e sociali che si rafforzano reciprocamente.

È ciò che accade quando un'impresa riduce gli sprechi e migliora la propria competitività, quando una PA utilizza meglio le risorse disponibili o quando una famiglia migliora il comfort della propria abitazione contenendo i costi energetici.

In ciascuno di questi casi, l'efficienza produce benefici che vanno ben oltre il risparmio energetico e contribuiscono a rafforzare la resilienza, la sostenibilità e la qualità della vita delle comunità.

Proprio questa capacità di produrre effetti diffusi rappresenta uno dei suoi maggiori punti di forza. Al tempo stesso, però, contribuisce a renderne meno immediata la percezione.

A differenza di molte innovazioni che si manifestano attraverso opere, infrastrutture o tecnologie facilmente riconoscibili, l'efficienza si rende visibile soprattutto attraverso ciò che non accade come, ad esempio, consumi evitati, costi risparmiati, emissioni non prodotte e vulnerabilità ridotte.

Per questa ragione il suo contributo tende talvolta a essere considerato un risultato acquisito, quasi scontato, nonostante il ruolo determinante che svolge per la competitività, la sostenibilità e la sicurezza energetica del Paese.

Eppure, è proprio la capacità di generare valore su più dimensioni che rende oggi l'efficienza una leva strategica di sviluppo.

EXECUTIVE SUMMARY

In un contesto internazionale segnato da profonde trasformazioni geopolitiche, dall'accelerazione della transizione energetica e dalla crescente competizione tecnologica, essa si conferma uno degli strumenti più efficaci per rafforzare la competitività del sistema economico, ridurre le vulnerabilità e accompagnare uno sviluppo sostenibile e duraturo.

È quanto emerge dai dati e dalle analisi contenuti in questa quindicesima edizione del Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica, che confermano il suo ruolo centrale nel raggiungimento degli obiettivi energetici, ambientali ed economici nazionali.

I risultati documentati dal Rapporto mostrano con chiarezza il potenziale delle soluzioni disponibili. Tuttavia, la storia dell'efficienza energetica evidenzia come la disponibilità di tecnologie efficaci e di benefici ampiamente documentati non si traduca automaticamente in una loro diffusione altrettanto rapida e capillare.

Tra la conoscenza delle opportunità e la decisione di coglierle si colloca infatti uno spazio nel quale intervengono percezioni, valutazioni, priorità e capacità di scelta. È in questo passaggio che si gioca una parte importante della sfida dell'efficienza energetica.

Viviamo in un'epoca nella quale la conoscenza è più accessibile che in qualsiasi altro momento della storia. Informazioni, dati e strumenti sono disponibili in quantità crescente e a velocità senza precedenti. Eppure, avere più informazioni non significa necessariamente comprendere o decidere meglio.

Lo vediamo in quelle decisioni che vengono rinviate perché percepite come troppo complesse, nelle difficoltà che spesso accompagnano gli investimenti legati all'energia e, più in generale, nella crescente esigenza di trasformare la disponibilità di dati in capacità di scelta.

Per questo, la sfida del nostro tempo non consiste soltanto nel produrre nuova conoscenza, ma nel renderla accessibile, affidabile e utile ai processi decisionali.

È in questa prospettiva che l'ENEA interpreta il proprio ruolo.

Come Agenzia nazionale siamo chiamati ad accompagnare istituzioni, imprese e cittadini nella comprensione delle trasformazioni energetiche in corso. Traduciamo la ricerca in strumenti operativi, i dati in conoscenza utile, l'innovazione in opportunità concrete per il sistema Paese.

Nella nostra attività incontriamo istituzioni impegnate a pianificare il proprio futuro energetico, imprese chiamate a competere in mercati sempre più complessi, territori orientati a nuovi percorsi di sviluppo e cittadini che cercano riferimenti affidabili per orientarsi all'interno di cambiamenti rapidi e profondi.

In tutti questi contesti emerge un'esigenza comune: trasformare la conoscenza in capacità di scelta.

Accompagnare tale processo significa contribuire a costruire decisioni più consapevoli, investimenti più efficaci e politiche pubbliche più solide, mettendo la competenza scientifica al servizio della competitività, della sostenibilità e della coesione sociale.

In questo consiste il contributo che offriamo ogni giorno al Paese.

Perché l'efficienza non è semplicemente una tecnologia o una politica. È una forma di intelligenza collettiva applicata al futuro e, in un tempo di crescente complessità, una delle espressioni più alte della responsabilità che abbiamo verso le generazioni che verranno.

Nell'auspicio che la lettura di questo Rapporto sia per il lettore fonte di arricchimento e di stimolo, desidero ringraziare le donne e gli uomini di ENEA che, con competenza, rigore scientifico e sincera passione, hanno elevato il nostro patrimonio di conoscenze e contribuito, con generosità, al progresso collettivo.

Francesca Mariotti

SOMMARIO

1	CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE	9
1.1	Il quadro globale.....	10
1.2	Evoluzione del quadro normativo comunitario.....	11
1.3	Evoluzione del quadro normativo nazionale	12
2	DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA.....	15
2.1	Domanda di energia e intensità energetica primaria	16
2.2	Consumi finali di energia.....	18
2.3	Consumi finali per settore	19
2.4	Il fabbisogno di energia in Italia.....	22
3	ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI	25
3.1	Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi).....	26
3.2	Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici	27
3.3	Conto Termico.....	31
3.4	Mobilità sostenibile.....	32
3.5	Il modello ENEA per la stima dei risparmi energetici del Programma di Informazione e Formazione 2022-2024.....	34
3.6	Politica di coesione.....	35
3.7	Sintesi dei risparmi derivanti dalle misure di efficienza energetica	35
4	EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI	39
4.1	L'implementazione nazionale dell'obbligo di diagnosi energetica a dicembre 2025.....	40
4.2	Risultanze settoriali e potenziali di risparmio alla scadenza di dicembre 2024	42

4.3	SIAPE - Analisi degli attestati di prestazione energetica dalla banca dati nazionale per l'anno 2025	48
4.4	Verso gli edifici a emissione zero: indicazioni dal Progetto EPBD.wise	49
4.5	Il Programma di Riqualificazione Energetica degli Edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC)	52
4.6	L'Off-Site Construction: i risultati del progetto OFFICIO	53
4.7	Lo Smart Readiness Indicator: i risultati della fase di test nazionale.....	54
4.8	Efficienza energetica e mercato immobiliare	55
5	EFFICIENZA ENERGETICA TRA TERRITORIO E SOCIETÀ.....	56
5.1	Introduzione: le direttive europee e la transizione energetica dei territori.....	57
5.2	Il ruolo delle Regioni e degli Enti locali nella transizione energetica del Paese	58
5.3	Strumenti e opportunità per gli Enti Locali	59

1 CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE



1.1 Il quadro globale

Nel corso dell'ultimo anno il contesto energetico internazionale è stato fortemente influenzato dall'intensificarsi delle tensioni geopolitiche in corso e dall'apertura di nuovi fronti. L'escalation militare in Medio Oriente ha provocato una serie di restrizioni e chiusure dei traffici attraverso lo Stretto di Hormuz a partire dal mese di marzo. L'aggravamento della crisi, in un'area chiave per gli interscambi di petrolio greggio e gas naturale liquefatto, ha innescato un'impennata dei prezzi dell'energia e un generalizzato inasprimento delle pressioni inflazionistiche. In questo contesto, le politiche pubbliche si trovano di nuovo a dover gestire un delicato equilibrio tra interventi emergenziali, volti a tutelare famiglie e imprese dall'aumento delle bollette energetiche, e la necessità di mantenere un percorso stabile verso gli obiettivi della decarbonizzazione e della neutralità climatica.

In tale scenario, l'efficienza energetica assume un ruolo centrale, configurandosi come strumento in grado di ridurre la vulnerabilità dei sistemi economici rispetto alle fluttuazioni dei prezzi energetici e, al contempo, di sostenere la transizione verso un modello energetico più sostenibile.

A livello internazionale, la centralità dell'efficienza energetica nelle strategie di transizione è stata ribadita nelle principali sedi multilaterali. I lavori svolti in occasione della 10ª Conferenza Globale Annuale sull'Efficienza Energetica, promossa dalla Commissione Europea e dalla International Energy Agency (IEA), hanno evidenziato la necessità di rafforzare l'integrazione tra politiche energetiche, industriali e climatiche, ponendo particolare enfasi sul ruolo degli investimenti, dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo delle competenze.

I negoziati intercorsi durante la COP30 in Brasile hanno ulteriormente consolidato questo orientamento attraverso il lancio di iniziative finalizzate ad accelerare l'attuazione degli impegni climatici globali. In particolare, sono state avviate iniziative per il raggiungimento dell'obiettivo di raddoppiare il tasso di miglioramento dell'efficienza energetica entro il 2030. Queste azioni si concentrano prevalentemente sulla promozione del coordinamento tra governi, settore privato e istituzioni finanziarie.

1.2 Evoluzione del quadro normativo comunitario

Nel contesto europeo, il periodo 2025-2026 è stato caratterizzato da un rafforzamento delle politiche a supporto della transizione energetica e della competitività industriale.

Settore industriale. L'attuazione del Green Industrial Deal e l'introduzione di nuove discipline sugli aiuti di Stato mirano a sostenere la decarbonizzazione dei processi produttivi, incentivando investimenti nell'efficienza energetica che risultano cruciali per la decarbonizzazione dei processi produttivi delle imprese, per la riduzione temporanea dei costi, e per rafforzare la flessibilità dei sistemi energetici.

Parallelamente, la definizione di una strategia europea per gli investimenti in energia pulita punta ad aumentare il volume degli investimenti per la transizione energetica assegnando un ruolo centrale alla mobilitazione di capitali privati e rafforzando lo strumento di garanzia per la sostenibilità del programma InvestEU, dedicato principalmente al de-risking dei progetti di efficienza energetica.

Al fine di rafforzare la resilienza industriale europea ed accelerare la decarbonizzazione dei settori strategici (industrie energivore, le tecnologie net-zero e il settore automotive, con particolare riferimento alle filiere legate alla transizione energetica), la Commissione Europea ha proposto diverse misure per ridurre la dipendenza industriale da Paesi terzi, la perdita di know-how produttivo e il progressivo indebolimento delle filiere europee.

Coinvolgimento delle autorità e della società civile. la Commissione Europea punta molto sul coinvolgimento delle autorità locali, degli stakeholder sociali e delle organizzazioni della società civile, dei cittadini, delle famiglie e delle comunità locali nella transizione energetica. In particolare, nel "pacchetto Energia e cittadini" adotta inoltre un quadro di riferimento per il consolidamento degli strumenti di tutela verso le condizioni di vulnerabilità e povertà energetica attraverso interventi volti a ridurre le imposte, a rimodulare gli oneri di rete per poter ridurre le bollette energetiche. In aggiunta, per aumentare la consapevolezza e le competenze dei cittadini vengono proposte azioni di capacity building e campagne di informazione.

Mobilità sostenibile. Nel 2025 l'Unione europea ha adottato l'"automotive package" per sostenere la transizione del settore automobilistico verso la mobilità pulita e rafforzare la competitività del settore. Il pacchetto prevede, in primo luogo, una

revisione degli standard di emissione per auto e veicoli leggeri, introducendo maggiore flessibilità nel periodo 2030-2035 pur mantenendo l'obiettivo di neutralità climatica al 2050. Analoga flessibilità è introdotta per i veicoli pesanti tramite modifiche ai meccanismi di calcolo dei crediti di emissione. Accanto agli interventi ambientali, il pacchetto include misure di semplificazione regolatoria (Automotive Omnibus), volte a ridurre gli oneri amministrativi e migliorare la competitività dell'industria europea.

Infine, l'iniziativa "Battery Booster" sostiene lo sviluppo di una filiera europea delle batterie, attraverso finanziamenti dedicati, con l'obiettivo di rafforzare l'autonomia industriale dell'UE in un settore strategico per la transizione energetica.

1.3 Evoluzione del quadro normativo nazionale

A livello nazionale, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima rappresenta il principale riferimento strategico per le politiche energetiche. La valutazione europea evidenzia un impianto complessivamente strutturato, ma segnala criticità legate all'allineamento agli obiettivi europei e alla riqualificazione del patrimonio edilizio.

Per fronteggiare gli effetti della crisi energetica è stato approvato il "Decreto Bollette" che, attraverso strumenti normativi e incentivanti, punta ad accelerare la decarbonizzazione e a incrementare l'autonomia energetica. I beneficiari sono innanzitutto le famiglie destinatarie del bonus sociale. Oltre che sul fronte bollette energetiche, il Governo ha disposto misure urgenti anche per contenere i costi del carburante ed evitare manovre distorsive dei prezzi attraverso una rimodulazione delle accise per benzina, gasolio e GPL.

Il quadro nazionale è completato dal rafforzamento degli incentivi per l'efficienza energetica (Certificati Bianchi e conto Termico 3.0) e dall'avvio della nuova edizione del Programma di Informazione e Formazione (PIF) sull'efficienza energetica, finanziato dal MASE e attuato dall'ENEA, con l'obiettivo di promuovere una trasformazione culturale che possa rendere l'efficienza energetica un valore condiviso, attraverso un percorso educativo e di empowerment.

La mobilità sostenibile. Nel periodo 2025 - 2026 il quadro normativo nazionale dei trasporti si è rafforzato con misure per la mobilità sostenibile, orientate alla riduzione

EXECUTIVE SUMMARY

delle emissioni e al miglioramento della qualità dell'aria. Tra gli interventi principali si segnalano il PANQA (Piano di Azione Nazionale per la Qualità dell'Aria) e nuovi programmi di finanziamento per il trasporto pubblico locale, le infrastrutture urbane e il rinnovo delle flotte, oltre agli incentivi del PNRR per la diffusione dei veicoli elettrici.

Nel complesso emerge un approccio integrato che combina decarbonizzazione, sviluppo infrastrutturale ed efficientamento del sistema dei trasporti.

Stato di avanzamento del PNRR. La Missione 2 (“Rivoluzione verde e transizione ecologica”) e la Missione 7 “REPowerEU” del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza rappresentano una leva fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi transizione energetica attraverso il finanziamento di interventi strutturali per lo sviluppo dell'efficienza energetica nel settore civile e industriale, e la riduzione della dipendenza dai combustibili fossili. Nella Missione 2 e nella Missione 7 sono stati approvati 48.703 progetti per un totale di finanziamento pubblico netto di 57,92 miliardi di euro (Tabella 1Tabella 1).

Tabella 1. Progetti finanziati dal PNRR della Missione 2, con relative Componenti (dati aggiornati al 31/12/2024)

	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico Netto (mld €)
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	40.762	52,94
M7 - REPowerEU	7.941	4,97
TOTALE	48.703	57,92

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

2 DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA



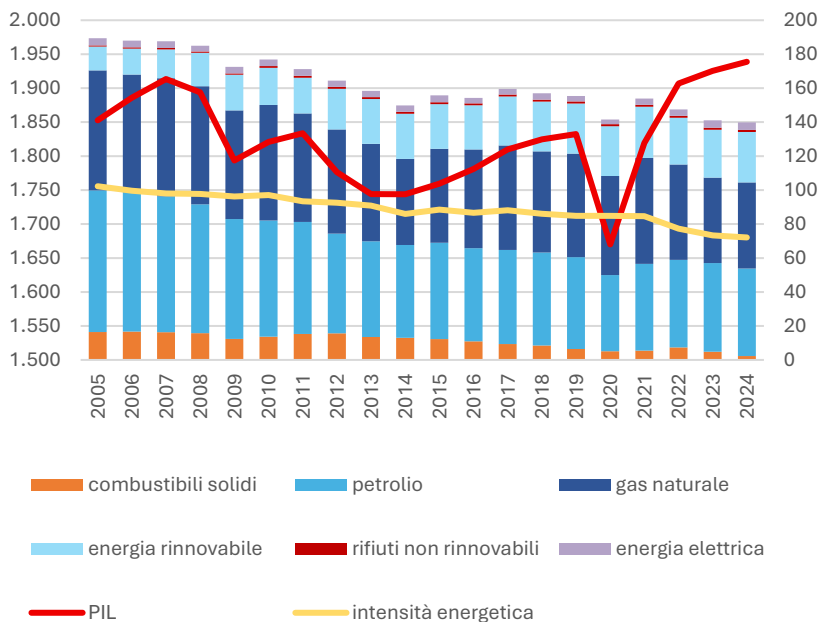
2.1 Domanda di energia e intensità energetica primaria

La domanda di energia primaria nel 2024 è stata 139,8 Mtep, in calo dello 0,9% rispetto al 2023 confermando l'andamento decrescente: dal 2017 la riduzione è stata di 19,7 Mtep, pari al 12,4% ad un tasso medio annuo di -1,9%. Le fonti energetiche fossili hanno coperto il 74,7% della domanda di energia ma il loro peso è in continuo calo: dal 2005 è diminuito di oltre 15 punti percentuali. Le energie rinnovabili hanno sostituito le energie fossili passando da 7,4% nel 2005 a 21,3% nel 2024, il tasso di crescita medio annuo è stato 4,0%. Petrolio, con 51,6 Mtep, e gas naturale, con 50,6 Mtep, soddisfano il 73% della domanda di energia, seguiti dalle fonti energetiche rinnovabili con 29,8 Mtep.

L'intensità energetica primaria italiana nel 2024 è stata 72,11 tep/MEUR₂₀₂₀, in flessione di 1,6% rispetto al 2023, effetto di una riduzione della domanda di energia primaria (-0,9%) associata ad una crescita del Prodotto Interno Lordo a valori concatenati con anno di riferimento 2020 (+0,7%). L'intensità energetica nel periodo 2005-2024 ha avuto un andamento tendenzialmente decrescente dovuto a un andamento del PIL migliore della domanda di energia: dall'entrata in vigore del meccanismo dei Certificati Bianchi nel 2005, anno in cui ha registrato il suo massimo, l'intensità energetica si è ridotta del 29,5% passando da 102,26 tep/MEUR₂₀₂₀ nel 2005 a 72,11 tep/MEUR₂₀₂₀ nel 2024 (Figura 1).

EXECUTIVE SUMMARY

Figura 1. PIL, consumo interno lordo per fonti di energia e intensità energetica primaria, anni 2005-2024



Nota: PIL in MEUR₂₀₂₀ asse di sinistra, consumo interno lordo in Mtep asse di destra, intensità energetica in tep/MEUR₂₀₂₀ asse di destra

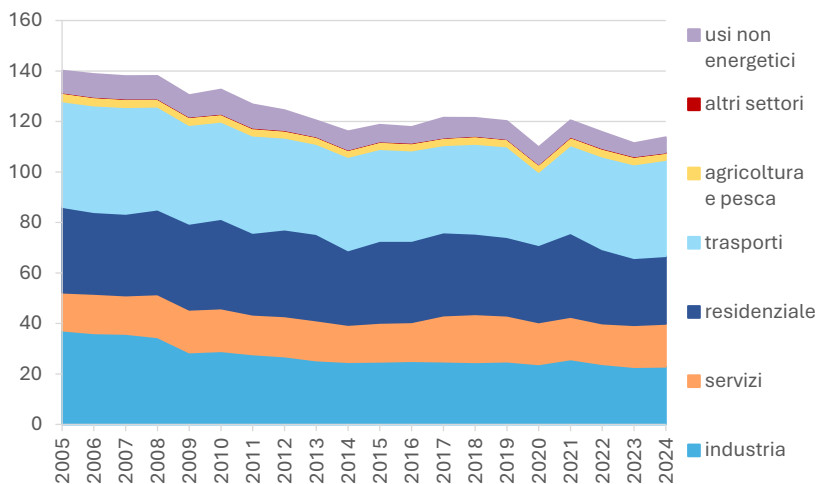
Fonte: EUROSTAT, ISTAT

2.2 Consumi finali di energia

Nel 2024 i consumi finali di energia sono stati 113,7 Mtep, in crescita di 2,1% rispetto al 2023, in controtendenza rispetto al calo costante osservato dal 2019, con l'eccezione del 2021. Nel 2024 si sono osservati aumenti per tutte le fonti energetiche con l'esclusione delle fonti energetiche rinnovabili e dei combustibili solidi. Le fonti fossili hanno coperto il 67,9% dei consumi finali (76,0% nel 2005) seguite dall'energia elettrica con 21,5% e dalle fonti energetiche rinnovabili con 9,0%.

A livello settoriale, nel 2024 si sono osservati incrementi nei consumi di energia dell'industria (+0,7%), del residenziale (+0,9), del settore trasporti (+2,8%) e del settore servizi (+2,3%), unica eccezione il settore agricoltura e pesca (-5,5%). Nel 2024 si rafforzano il peso del settore servizi, a sottolineare la spinta alla terziarizzazione con 4 punti percentuali in più rispetto al 2005, e del settore trasporti sottratto principalmente all'industria passata dal 26,6% dei consumi finali nel 2005 al 20,1% nel 2024 (Figura 2).

Figura 2. Consumi finali di energia in Italia. Dettaglio per settore, anni 2005-2024 (Mtep)



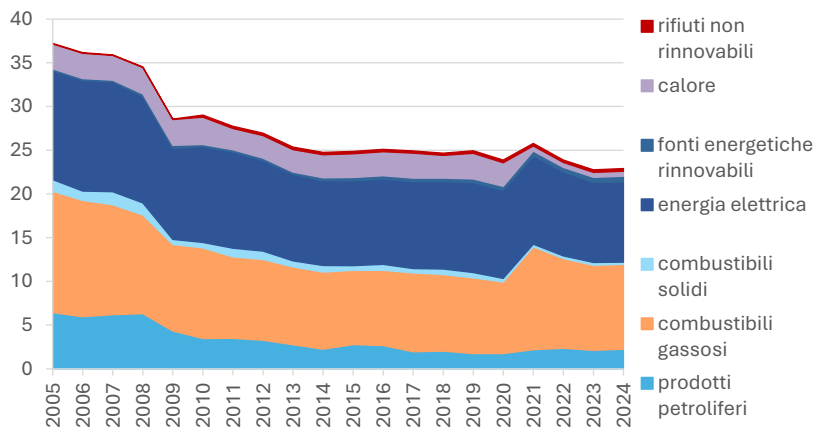
Fonte: EUROSTAT

2.3 Consumi finali per settore

Settore industria. L'industria nel 2024 ha consumato 22,9 Mtep di energia con un incremento di 0,7% rispetto al 2023: i prodotti petroliferi sono in crescita di 6,2% mentre gas naturale ed energia elettrica sono praticamente stabili. Le altre fonti energetiche forniscono un contributo limitato: stabile il calore, in crescita le fonti energetiche rinnovabili e i rifiuti non rinnovabili (Figura 3). L'industria negli anni 2005 - 2024 ha ridotto i consumi di energia di 14,3 Mtep, pari a -38,5%, ad un tasso medio annuo di -2,5%: si sono osservate riduzioni nei consumi di gas naturale (-30,1% con un tasso medio annuo di -1,9%), di energia elettrica (-26,3%, -1,6% medio annuo), dei prodotti petroliferi (-65,0%, -5,4% medio annuo), dei combustibili solidi (-80,9%, -8,3% medio annuo). Energia elettrica e gas naturale sono le principali fonti energetiche: coprono oltre l'80% della domanda di energia del settore.

Nel 2024 solo i comparti chimica e alimentare e il settore delle costruzioni hanno registrato aumenti nei consumi energetici contro i cali osservati negli altri comparti.

Figura 3. Consumi finali di energia in industria in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2005-2024 (Mtep)



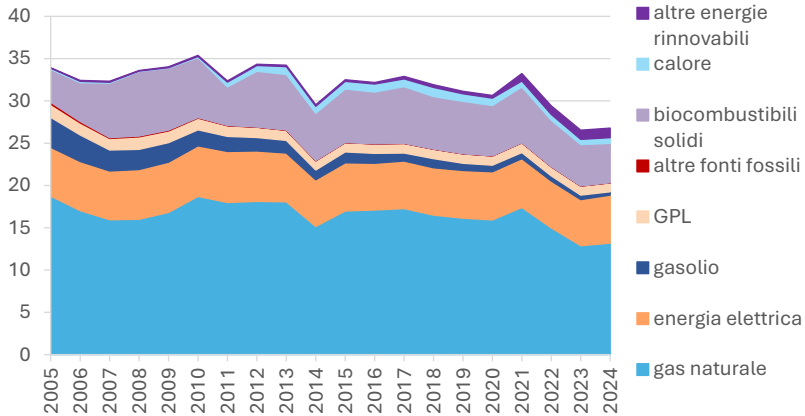
Fonte: EUROSTAT

Nel 2024 l'intensità energetica dell'industria è stata pari a 59,7 tep/MEUR₂₀₂₀, in crescita di 1,7% rispetto al 2023, determinato dall'effetto combinato del lieve incremento dei consumi di energia (+0,7%) e del calo del valore aggiunto a valori concatenati con anno di riferimento 2020 (-1,1%). L'intensità energetica dell'industria nel periodo 2005-2024 si è ridotta costantemente, ad eccezione del picco positivo nel 2020, con un calo complessivo di 38,6%. Un contributo a queste dinamiche è certamente ascrivibile al meccanismo dei Certificati Bianchi, che ha preso avvio proprio nel 2005.

Settore residenziale. Il consumo di energia del settore nel 2024 è stato 26,8 Mtep, in crescita di 0,9% rispetto al 2023. Si sono osservate incrementi per il gas naturale, +2,4%, e per l'energia elettrica, +3,8%, mentre sono in calo i biocombustibili solidi, -5,3%, e i prodotti petroliferi, -8,0%. Le fonti energetiche rinnovabili hanno registrato un consumo in crescita del 2,8% rispetto al 2023. Il gas naturale è la principale fonte energetica: con un consumo di 13,2 Mtep nel 2024 ha soddisfatto il 49,2% dei consumi del settore, seguito dall'energia elettrica con 21,1% e dai biocombustibili solidi con 17,3%.

Il consumo di energia del settore sembra essersi attestato sui 26,5 Mtep: dal 2005 si è osservata una fase espansiva fino al 2010, a cui seguita una fase di consumi tendenzialmente decrescenti fino al 2023. La riduzione di 7,1 Mtep di energia nel residenziale dal 2005 (-21,0%, -1,2% medio annuo) si deve 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 (Figura 4).

Figura 4. Consumi finali di energia nel residenziale in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2005-2024 (Mtep)



Fonte: EUROSTAT

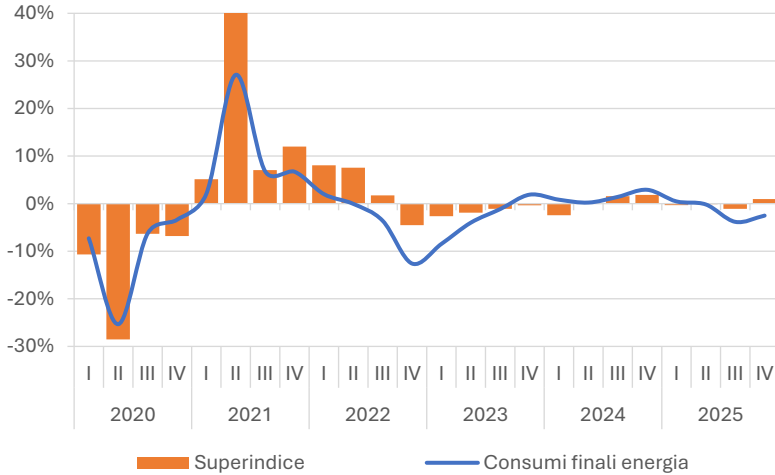
Settore servizi. Il settore nel 2024 ha consumato 17,0 Mtep di energia con un incremento di 2,3% rispetto al 2023. Sono in crescita tutte le fonti energetiche ad eccezione dei prodotti petroliferi: il consumo è aumentato di 2,4% per il gas naturale, confermando la crescita osservata nell'anno precedente dopo i cali degli ultimi anni, e di 2,5% per l'energia elettrica. Le fonti energetiche rinnovabili sono in crescita di 2,0% rispetto al 2023. Energia elettrica e gas naturale sono le principali fonti energetiche del settore con oltre l'80% dei consumi. Il settore servizi è il settore trainante dell'economia italiana: nel periodo 2005-2024 il consumo di energia è cresciuto del 12,6%.

Settore trasporti. Il consumo del settore nel 2024 è stato pari a 37,8 Mtep, in crescita di 3,1% rispetto al 2023. Si sono osservati aumenti nei consumi energetici del trasporto su strada, +3,9%, e del trasporto ferroviario, +1,0%, mentre sono in calo i consumi nella aviazione interna e nella navigazione marittima. La principale modalità di trasporto è il trasporto su strada che, con 35,9 Mtep nel 2024, ha assorbito quasi il 95% dei consumi energetici del settore. Nel 2024 i prodotti petroliferi hanno coperto oltre il 90% della domanda di energia del settore, principalmente gasolio (61,5%) e benzina (23,6%), seguiti dai biocarburanti con 3,8%, dal gas naturale con 2,0% e dall'energia elettrica con 1,7%.

2.4 Il fabbisogno di energia in Italia

Nel corso del 2025 il calo dei consumi finali è stato leggermente maggiore di quello dell'indice ENEA dei drivers della domanda (PIL, produzione industriale, mobilità, gradi giorno riscaldamento e raffrescamento) per i quali si sono osservate variazioni moderate. Nel 2025 il PIL ha registrato una crescita contenuta, +0,5% sul 2024, come anche l'indice della produzione industriale, in media inferiore di circa l'1% rispetto al 2024. Il fattore clima nel 2025 ha avuto un impatto nell'insieme marginale sui consumi energetici dovuto alla compensazione tra i consumi per il riscaldamento nel I trimestre con temperature più rigide e quelli del IV trimestre con temperature più miti, e le temperature estive mediamente più basse rispetto al 2024 che hanno indotto un calo della domanda elettrica. Marginale è stato anche l'aumento della mobilità stradale nel 2025 mentre si è registrato un nuovo marcato incremento per il traffico aereo. Nell'insieme, l'indice ENEA dei drivers della domanda risulta nel 2025 inferiore di mezzo punto percentuale rispetto al 2024 mentre i consumi finali di energia sono stimati in calo di oltre un punto percentuale, fenomeno che sembra confermare il disaccoppiamento tra consumi di energia e drivers emerso nel periodo a cavallo tra il 2022 ed il 2023 (Figura 5).

Figura 5. Consumi finali di energia e Indice ENEA dei driver; variazioni tendenziali trimestrali (%)



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati MASE, Snam, TERNA, EUROSTAT, ANAS, Meteo

Secondo le stime ENEA, i consumi finali di energia in Italia nel 2025 sono circa l'1,5% in meno rispetto alla stima ENEA 2024, determinato da una leggera flessione nell'industria, un incremento minimo nel settore trasporti e una costanza nel settore civile.

3 ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI



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

Nel corso del 2025, nell'ambito del meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE), sono state presentate complessivamente 127 richieste ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012, così suddivise:

- 121 richieste di Verifica e Certificazione a consuntivo (RVC-C), pari al 95% del totale delle richieste annuali.
- 6 richieste di Verifica e Certificazione analitica (RVC-A), pari al 4% del totale delle richieste annuali.

Ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i. e del D.M. 21 luglio 2025, sono state presentate complessivamente 2.077 richieste, di cui: 374 Progetti a Consuntivo (PC), 49 Progetti Standardizzati (PS), 1.203 Richieste a Consuntivo e Standardizzate (RC e RS), 426 Comunicazioni Preliminari (CP), 25 Richieste di Verifica Preliminare (RVP).

Nel 2025 il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) ha riconosciuto complessivamente 787.629 TEE, di cui circa 492.000 titoli da RVC e circa 295.000 afferenti a richieste certificazioni risparmi (RC e RS). I risparmi di energia primaria certificati sono complessivamente pari a circa 0,43 Mtep.

Ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012, il 50% dei TEE riconosciuti per l'anno 2025 si riferisce a progetti di efficienza energetica realizzati nel settore reti e trasporti (circa 245.500 TEE), mentre la quota restante è rispettivamente rappresentata per il 37% dagli interventi relativi al settore industriale (circa 181.000 TEE), per l'11% del settore civile (circa 53.000 titoli), e per il 2% dagli interventi relativi all'illuminazione (circa 13.000 TEE).

Ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i. e del D.M. 21 luglio 2025, invece, circa il 54% dei TEE riconosciuti sono afferenti al settore reti, servizi e trasporti.

Nel 2025 il prezzo medio registrato sul mercato organizzato cala su base annua a 247,80 euro/tep (-0,3%).

Da un'analisi dei trend del D.M. 28 dicembre 2012 si osserva un ridimensionamento dell'attività rispetto al 2024

- il volume delle richieste di rendicontazione complessivamente presentate nel 2025 è relativo a 127 istanze rispetto alle 163 presentate nel 2024;

- il numero dei TEE riconosciuti nel 2025 registra un decremento pari a circa il 3% rispetto all'anno 2024, con circa 492.000 TEE riconosciuti nel 2025, a fronte dei circa 509.000 TEE riconosciuti nel 2024.

Nondimeno, dall'avvio del meccanismo dei Certificati Bianchi, nel periodo 2006-2025 sono stati complessivamente certificati ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012 risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 29,6 Mtep e riconosciuti circa 59,5 milioni di titoli di efficienza energetica.

Analizzando l'andamento dei TEE certificati ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i. si evidenzia che 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.

A seguito dell'entrata in vigore del D.M. 21 luglio 2025, si è inoltre registrato un incremento di circa il 30% nelle istanze presentate nell'ultimo trimestre del 2025. Tale crescita è riconducibile sia al nuovo quadro normativo, sia al rinnovato interesse degli operatori per il meccanismo dei Certificati Bianchi.

3.2 Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici

Bonus Casa. Nel 2025 sono stati realizzati complessivamente 491.120 interventi incentivati tramite il Bonus Casa. Le tipologie prevalenti sono:

- Pompe di calore: oltre 249.776 interventi, pari al 51% del totale;
- Installazione di impianti fotovoltaici: circa 87.804 interventi;
- Sostituzione infissi: oltre 57.666 interventi, la più diffusa tra le opere sull'involucro edilizio.

Le misure attuate hanno consentito un risparmio complessivo di 660.558 MWh/anno e una produzione di energia da fotovoltaico pari a 742.901 MWh/anno.

Ecobonus. Nel 2025 si registrano 305.035 interventi agevolati tramite Ecobonus. I principali ambiti di intervento sono:

- Sostituzione dei serramenti: 53% degli interventi complessivi, con 416.787 MWh/anno di risparmio (49,48%);
- Schermature solari: 27% degli interventi complessivi, con 16.444 MWh/anno di risparmio (1,95%);
- Climatizzazione invernale: circa il 14% degli interventi complessivi, con 141.182 MWh/anno di risparmio energetico (16,76%);

L'investimento totale attivato ha raggiunto circa 3,6 miliardi di euro, con un risparmio energetico complessivo di 842.349 MWh/anno.

Bonus Facciate. Nel 2025 risultano 89 interventi conclusi, riferiti a lavori iniziati negli anni precedenti. Le opere hanno interessato oltre 27.782 m² di superficie di involucro disperdente, per una spesa dichiarata di circa 6,6 milioni di euro. Il risparmio energetico stimato è pari a 1.183,5 MWh/anno.

SuperEcobonus. L'aggiornamento al 31/12/2025 delle asseverazioni trasmesse mediante il Portale SuperEcobonus mostra un lieve incremento delle operazioni, come si evince dai dati riportati nella tabella sottostante:

Tabella 2. Dati del SuperEcobonus: confronto tra il 31/03/2025 e il 31/12/2025 per tipo di edificio

	Al 31/03/2025	Al 31/12/2025
Numero totale di edifici	499.709	502.544
Totale investimenti ammessi a detrazione (EUR)	120.704.538.212	123.993.967.173
Totale investimenti lavori conclusi ammessi a detrazione (EUR)	116.240.260.622	120.106.766.470
Detrazioni maturate per i lavori conclusi (EUR)	126.000.081.893	129.494.781.003
Edifici condominiali		
Numero di edifici condominiali	137.300	139.645
Totale investimenti condominiali ammessi a detrazione (EUR)	81.485.225.953	84.720.932.312

EXECUTIVE SUMMARY

	Al 31/03/2025	Al 31/12/2025
Totale lavori condominiali realizzati ammessi a detrazione (EUR)	77.692.506.093	81.496.256.709

Edifici unifamiliari

Numero di edifici unifamiliari	245.026	245.480
Totale investimenti in edifici unifamiliari ammessi a detrazione (EUR)	27.924.597.200	27.979.302.469
Totale lavori in edifici unifamiliari realizzati ammessi a detrazione (EUR)	27.448.568.103	27.509.048.392

U.I. funzionalmente indipendenti

Numero di unità immobiliari indipendenti	117.378	117.414
Totale investimenti in unità immobiliari indipendenti ammessi a detrazione (EUR)	11.293.658.993	11.292.676.326
Totale lavori in unità immobiliari indipendenti realizzati ammessi a detrazione (EUR)	11.098.130.359	11.100.405.303

A/9 aperti al pubblico

Numero di edifici in categoria A9 aperta al pubblico	5	5
Totale investimenti in categoria A9 aperta al pubblico ammessi a detrazione (EUR)	1.056.067	1.056.067
Totale lavori realizzati in categoria A9 aperta al pubblico ammessi a detrazione (EUR)	1.056.067	1.056.067

Fonte: ENEA

I dati della Tabella 2 confermano che anche per il 2025 il maggior contributo in termini d'investimento (68% circa) è legato agli edifici condominiali, e il numero più alto di immobili oggetto d'intervento rimane quello degli edifici unifamiliari (49%).

Con riferimento agli impatti complessivi delle detrazioni fiscali, alla data del 31 dicembre 2025, risultano completati interventi su quasi 481.785 edifici. Le stime indicano:

- Investimento complessivo: circa 119,5 miliardi di euro;
- Detrazioni complessive maturate: 126,7 miliardi di euro;
- Risparmio energetico annuo: 16,2 TWh/anno, di cui 14,9 TWh/anno per i lavori terminati entro il 2024.

Il risparmio energetico cumulato conseguito attraverso i meccanismi di detrazione fiscale, per il periodo 2021-2025, ammonta a 2,67 Mtep (Tabella 3).

Tabella 3. Risparmi da detrazioni fiscali (Mtep/anno), anno 2021-2025

Misura	2021	2022	2023	2024	2025
Ecobonus	0,228	0,412	0,557	0,719	0,791
Bonus Casa	0,08	0,151	0,222	0,318	0,375
Superbonus	0,197	0,778	1,236	1,362	1,475
Bonus Facciate	0,017	0,022	0,024	0,024	0,024
Totale	0,522	1,363	2,039	2,423	2,666

Fonte: ENEA

3.3 Conto Termico

Nel 2025 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 156.808, è aumentato del 29,6% rispetto al 2024, mentre gli incentivi richiesti hanno superato i 960 milioni di euro, aumentando dell'44,7% rispetto al 2024. Si è inoltre osservato un aumento del numero di richieste per la modalità di accesso "a prenotazione" da parte della PA, pari a +48% rispetto al 2024, con un contestuale aumento dell'incentivo richiesto, superiore di circa il 37,9% rispetto all'anno precedente.

Nel 2025 sono stati riconosciuti circa 442 milioni di euro di incentivi in accesso diretto, circa il 28% in più rispetto all'anno precedente. Gli interventi di efficienza energetica e rinnovabili termiche incentivati in accesso diretto nel 2025 sono stati 146.137: tale numero è superiore al numero delle richieste con contratto attivato (143.156) per la presenza di richieste cosiddette "multi-intervento", con più interventi realizzati contestualmente.

In termini di tipologia di interventi incentivati nel 2025, si evidenzia un forte orientamento verso:

- interventi relativi all'installazione di impianti rinnovabili termici (biomasse, solare e PdC), a cui corrispondono circa il 96% delle richieste e il 73% degli incentivi;
- interventi di efficienza energetica sugli edifici della PA (27% degli incentivi) che riguardano prevalentemente: NZEB, isolamento involucri, caldaie a condensazione, sostituzione finestre e illuminazione.

Gli interventi contrattualizzati nel 2025 hanno attivato oltre 1,2 miliardo di euro di investimenti, producendo:

- 220 ktep di energia termica da fonti rinnovabili;
- 130 ktep di risparmio di energia finale;
- riduzione delle emissioni superiori a 370.000 tonnellate di CO₂.

Secondo le elaborazioni del GSE, tali risultati portano il risparmio energetico cumulato 2021-2025 a 476 ktep, contribuendo in maniera significativa al raggiungimento del target nazionale previsto dall'art. 8 della Direttiva EEDIII entro il 2030.

3.4 Mobilità sostenibile

Nel 2025, il settore dei trasporti ha contribuito in modo significativo agli obiettivi nazionali di efficienza energetica, con risparmi complessivi stimati pari a 3,874 Mtep di energia finale e 4,342 Mtep di energia primaria (Tabella 4).

Tabella 4. Risparmi di energia finale e primaria del settore trasporti (Mtep/anno) - anno 2025

Intervento	Energia finale	Energia primaria
Regolamenti CE 2019/631 e CE 2023/851 autovetture	3,173	3,538
Regolamenti CE 2019/631 e CE 2023/851 veicoli commerciali leggeri	0,296	0,365
Rinnovo Autobus del Trasporto Pubblico Locale	0,026	0,019
Sea Modal Shift (Marebonus)	0,311	0,348
Ferrobonus	0,068	0,072
Totale	3,874	4,342

Fonte: Elaborazione ENEA

Autovetture e Regolamento (UE) 2019/631. Il Regolamento (UE) 2019/631, aggiornato con il Regolamento (UE) 2023/851, ha generato il risparmio maggiore: 3,17 Mtep di energia finale e 3,54 Mtep di energia primaria. La stima si basa su 21 milioni di veicoli immatricolati tra il 2011 e il 2025 (al netto delle radiazioni), con un volume di immatricolazioni annue stabile attorno a 1,5 milioni di vetture.

Veicoli commerciali leggeri. Con metodologia analoga a quella delle autovetture, il segmento ha prodotto 0,30 Mtep di energia finale e 0,36 Mtep di energia primaria. I dati si riferiscono a circa 188.000 immatricolazioni nel 2025.

Rinnovo autobus per il TPL. Nel 2025 sono stati immatricolati 3.327 autobus, numero inferiore del 27% rispetto al 2024, anno di vendite eccezionali, ma in linea con il 2023 e molto al di sopra delle vendite degli anni precedenti. Degna di nota la crescita degli autobus urbani elettrici puri (41% dello share) e la presenza di 34

EXECUTIVE SUMMARY

autobus ad idrogeno. I risparmi energetici per il 2025 legati agli incentivi dal 2018 in poi derivanti sono: 26 ktep di energia finale e 19 ktep di energia primaria.

Sea Modal Shift. Questa misura ha incentivato il trasporto combinato mare-strada per le merci, con risorse pari a 21,5 milioni di euro. Nel 2025 le tonnellate movimentate dalle navi Ro-Ro sono state pari a 121,2 milioni.¹ Il risparmio di energia finale per il 2025 è risultato pari a circa 311 ktep (348 ktep di energia primaria).

Ferrobonus. Il finanziamento del 2025 per la seconda annualità (21 ottobre 2024 - 20 ottobre 2025) del "Ferrobonus", è stato pari a 28,2 milioni di euro. Si stimano 49,3 milioni di treni-km percorsi nel 2025, in flessione rispetto agli anni precedenti (2021-2024), ma sempre al di sopra del valore di riferimento (media del traffico del triennio 2012-2014). I risparmi di energia finale stimati per il 2025 sono pari a circa 68 ktep (poco più di 72 ktep di energia primaria).

¹ Le navi Roll-on/Roll-off (abbreviato ro-ro) sono imbarcazioni adibite al carico di veicoli. La dotazione di particolari scivoli consente alle vetture di salire e scendere dall'imbarcazione quando è in porto.

3.5 Il modello ENEA per la stima dei risparmi energetici del Programma di Informazione e Formazione 2022-2024

Nell'ambito della Campagna nazionale "Italia in Classe A", ENEA ha sviluppato e applicato un modello metodologico innovativo per stimare i risparmi energetici generati dal Programma di Informazione e Formazione (PIF) nel triennio 2022-2024. A differenza delle tradizionali misure tecniche, le behavioural measure richiedono un approccio valutativo specifico, in quanto il risparmio non deriva direttamente da un intervento tecnico o impiantistico, ma da un processo mediato dal comportamento degli utenti finali e dalla modifica delle pratiche di consumo energetico.

La metodologia adotta un approccio fortemente orientato alla prudenzialità e all'addizionalità, distinguendo nettamente tra utenti potenzialmente raggiunti e utenti effettivamente attivati.

Nel periodo considerato, il PIF ha generato complessivamente oltre 35 milioni di esposizioni ai contenuti informativi e formativi attraverso campagne multicanale (TV, social, eventi, formazione territoriale), l'applicazione del modello ha stimato un risparmio energetico complessivo pari a circa 1,5 TWh (circa 0,13 Mtep), inclusi gli effetti di persistenza del cambiamento comportamentale attivato nelle diverse annualità.

Il risultato dimostra quantitativamente come la leva comportamentale e informativa - se inserita in contesti continuativi e strutturati - non sia un elemento marginale, ma una componente essenziale all'interno delle strategie integrate di efficienza energetica.

3.6 Politica di coesione

Nel corso del ciclo di programmazione 2014-2020 i progetti finanziati, iniziati a partire dal 2021 e conclusi, sono stati 2.135, con un risparmio di energia finale stimato in circa 22,196 ktep/anno al 2024, e un contributo totale pubblico per finanziarli di circa 505 milioni di euro, con un impegno finanziario totale che ha raggiunto circa 494,8 milioni di euro (Tabella 5).

Tabella 5. Ciclo di programmazione 2014-2020. Finanziamenti pubblici, impegni e pagamenti, relativi al periodo 2021-2024 (dati aggiornati al 31/12/2025)

	Finanziamento totale pubblico (EUR)	Impegni (EUR)	Totale pagamenti (EUR)
2021	105.152.655,51	99.016.079,75	98.681.287,37
2022	65.830.511,77	63.709.248,75	63.469.606,13
2023	333.245.267,62	331.297.318,64	330.648.099,87
2024	781.317,50	779.041,80	778.718,32
Totale annuo	505.009.752,40	494.801.688,94	493.577.711,69

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del consiglio dei Ministri

(www.opencoesione.gov.it/)

3.7 Sintesi dei risparmi derivanti dalle misure di efficienza energetica

Nel 2025, il risparmio energetico complessivamente conseguito attraverso le misure di efficienza notifcate ai sensi dell'art. 8 della Direttiva EEDIII è pari a 5,081 Mtep, corrispondente all'85% dell'obiettivo intermedio stabilito dal PNIEC per le sole misure monitorate (6 Mtep).

I meccanismi di detrazione fiscale (Tabella 6) continuano a generare la quota maggioritaria dei risparmi rispetto alle altre misure notificate (52% circa), pur registrando un calo dei risparmi attribuibili agli interventi conclusi nel solo anno di riferimento: 0,242 Mtep nel 2025 contro 0,384 Mtep nel 2024 (-37%), 0,676 Mtep nel 2023 (-64%), 0,841 Mtep nel 2022 (-71%), 0,522 Mtep nel 2021 (-53%).

Tabella 6. Risparmi obbligatori (risparmio totale annuo: Mtep/anno) ai sensi dell'articolo 8 della EEDIII

	2021	2022	2023	2024	2025	Atteso 2025	Atteso 2030
Certificati Bianchi	0,113	0,315	0,633	0,716	0,830	0,830	1,830
Conto Termico	0,086	0,152	0,245	0,345	0,476	0,430	0,910
Detrazioni fiscali	0,522	1,363	2,039	2,423	2,666	3,390	5,080
Fondo Nazionale Efficienza Energetica (*)	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002	0,060	0,140
Piano Transizione 4.0 (**)	0,070	0,140	0,210	0,280	0,440	0,440	1,540
Politica di Coesione (FSI)	0,003	0,004	0,022	0,022	0,022	0,010	0,010
Piano Informazione e Formazione	0,045	0,065	0,133	0,200	0,240	0,160	0,260
Mobilità sostenibile (***)	0,573	0,501	0,401	0,430	0,404	0,680	0,910
Risparmio totale annuo	1,412	2,541	3,686	4,473	5,081	6,000	10,680

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

Fonte: ENEA

EXECUTIVE SUMMARY

La fine del SuperEcobonus nel 2025 ha reso limitato l'apporto dei risparmi della misura (0,113 Mtep da progetti relativi all'anno 2025). Tuttavia, persistono i benefici prodotti negli anni di piena operatività della misura, che portano il dato del nuovo risparmio cumulato al 2025 a 1,47 Mtep. Il Bonus Casa, che aveva fatto registrare nel 2024 un taglio dei consumi energetici più ampio del 35% rispetto al 2023 (da 0,071 Mtep a 0,096 Mtep), nel 2025 torna a livelli più contenuti (0,057 Mtep). Per quanto riguarda l'Ecobonus, i risparmi hanno registrato una spiccata riduzione passando da 0,161 Mtep nel 2024 a 0,072 nel 2025. I nuovi risparmi cumulati 2021-2025 ammontano rispettivamente per il Bonus Casa 0,375 Mtep e per l'Ecobonus a 0,791 Mtep.

Come nel 2024 il risparmio energetico su base annua incentivato tramite i Certificati Bianchi risulta anche nel 2025 in flessione. I titoli afferenti ai soli progetti del 2025 hanno prodotto un taglio dei consumi quantificato in 0,115 Mtep (-4,5% rispetto al dato analogo del 2024). Il dato cumulato 2021-2025 sale a 0,830 Mtep. Nonostante la flessione dei risparmi negli ultimi 2 anni la misura risulta in linea con le stime intermedie definite dal PNIEC per il raggiungimento dell'obiettivo 2030.

Crescono anche nel 2025 i risparmi agevolati dal Conto Termico (0,131 Mtep nel solo 2025 per un totale 0,476 Mtep di nuovi risparmi cumulati da inizio periodo di monitoraggio). Le misure di mobilità sostenibile subiscono invece un lieve calo (0,404 Mtep, -6% rispetto al 2024), nonostante la crescita dei risparmi derivanti dalla sostituzione dei mezzi adibiti a trasporto pubblico locale. I risparmi derivanti dai progetti finanziati tramite i fondi di coesione evidenziano un sufficiente allineamento rispetto al 2024.

4 EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI



4.1 L'implementazione nazionale dell'obbligo di diagnosi energetica a dicembre 2025

A dicembre 2025 sono state caricate sul [Portale Audit102](#), predisposto da ENEA per la raccolta della documentazione ai fini dell'adempimento all'art. 8, 671 diagnosi da parte di 438 soggetti obbligati, dei quali il 97% è costituito da grandi imprese, lo 0,2% da PMI energivore e l'1,8% da grandi imprese energivore. Sono state escluse dal conteggio tutte le imprese energivore che hanno caricato la diagnosi nel corso del 2025 per adempiere al D.M. 256 del 10 luglio 2024.

Rispetto alle 853 diagnosi energetiche caricate dalle imprese sul Portale Audit102 alla scadenza del dicembre 2024, le diagnosi energetiche caricate sul portale ENEA nel 2025 sono diminuite di circa il 20%, arrivando a 671. Rispetto, invece, alla scadenza del dicembre 2021, terza ed analoga scadenza del secondo ciclo di obbligo, le diagnosi sono leggermente aumentate rispetto alle 629 che furono caricate allora sul Portale ENEA. Nella Tabella 7 si riporta un quadro sinottico riepilogativo dell'adempimento all'art. 8 da parte delle imprese italiane alla scadenza di dicembre 2025.

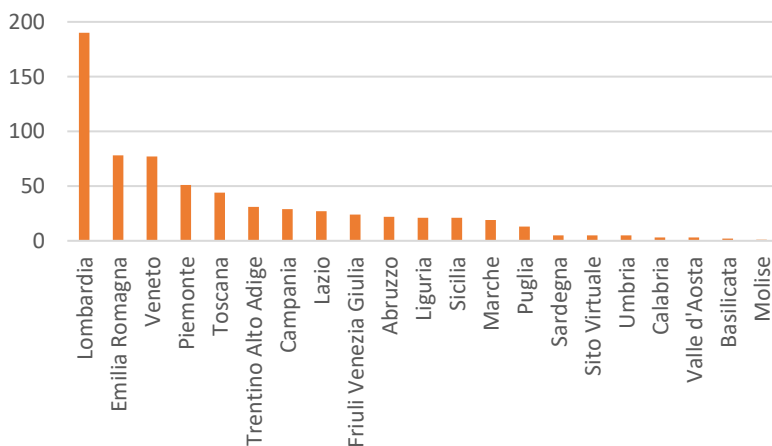
Tabella 7. Risultanze obbligo di diagnosi a dicembre 2025

Diagnosi energetiche presentate ad ENEA	671
Totale delle partite IVA che hanno ottemperato l'obbligo registrandosi al portale e caricando una diagnosi energetica	438
Diagnosi afferenti a siti di partite IVA esclusivamente di imprese a forte consumo di energia (non grandi imprese)	15
Diagnosi afferenti a siti di Partite IVA contemporaneamente di grandi imprese ed imprese a forte consumo di energia	110
Diagnosi afferenti a siti di Partite IVA esclusivamente grandi imprese	546
Numero soggetti incaricati (EGE, ESCO, responsabili trasmissione ISO 50001) registrati sul portale	253
Numero imprese certificate ISO 50001 registrate sul portale	53
Totale delle partite IVA che hanno ottemperato l'obbligo registrandosi al portale e caricando una diagnosi energetica	671

Fonte: ENEA

Delle 671 diagnosi pervenute al dicembre 2025, circa il 10% (69) sono afferenti ad imprese dotate di ISO 50001. Analogamente a quanto osservato nei cicli precedenti, 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. Nel 2025, come evidenziato nella Figura 6, la maggioranza delle diagnosi è stata redatta in Lombardia con oltre il 28% del campione, seguita dall'Emilia Romagna e dal Veneto, con rispettivamente l'11,6% e l'11,5% delle diagnosi complessivamente inviate.

Figura 6. Distribuzione regionale delle diagnosi pervenute al dicembre 2025



Fonte: ENEA

4.2 Risultanze settoriali e potenziali di risparmio alla scadenza di dicembre 2024

Su un totale di 671 diagnosi energetiche presentate (Tabella 8), l'analisi per settore merceologico evidenzia una chiara predominanza del comparto manifatturiero (ATECO C), che si conferma il più rappresentato sia per numero di soggetti obbligati sia per quantità di diagnosi trasmesse. Nel dettaglio, sono stati coinvolti 438 soggetti obbligati, di cui 426 grandi imprese e 12 PMI energivore, per complessive 671 diagnosi. Di queste, 69 sono riferite a imprese in possesso della certificazione ISO 50001, riconducibili a 53 soggetti obbligati. A seguire, per numero di diagnosi trasmesse, si colloca il settore del commercio (ATECO G), con 40 soggetti obbligati e 68 diagnosi; il comparto della fornitura di acqua e gestione dei rifiuti (ATECO E), con 29 soggetti e 60 diagnosi; e infine il settore dei trasporti e magazzinaggio (ATECO H), che conta 28 soggetti e 57 diagnosi complessive.

EXECUTIVE SUMMARY

Tabella 8. Distribuzione per sezione ATECO delle diagnosi energetiche (DE) pervenute ad ENEA a dicembre 2025

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	3.328	99,59	34%	62%	4%	3.328
B - ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	-	-	-	-	-	-
C - ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	1.339.437	41.834,67	29%	53%	18%	1.339.437
D - FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	176.883	6787,85	20%	0%	80%	176.883
E - FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	45.884	1.554,08	20%	8%	72%	45.884
F - COSTRUZIONI	23.699	740,59	29%	2%	69%	23.699
G - COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	8.361	215,66	53%	9%	38%	8.361
H - TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	325.698	11.607,28	15%	3%	82%	325.698
I - ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI	7.819	190,48	60%	19%	21%	7.819

RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA 2026

Sezione ATECO	Totale Soggetti Obbligati	Totale diagnosi	DE Grandi Imprese (G.I.)	(di cui) DE G.I. Energivore	DE PMI Energivore	DE ISO 50001
ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE						
J - SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	89	2,36	44%	7%	49%	89
K - ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	908	24,54	47%	1%	52%	908
L - ATTIVITÀ IMMOBILIARI	805	19,86	59%	21%	20%	805
M - ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	3.171	84,13	49%	32%	19%	3.171
N - NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	2.681	76,79	39%	7%	54%	2.681
O - AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	11.971	449,30	10%	7%	83%	11.971
P - ISTRUZIONE	-	-	-	-	-	-
Q - SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE	-	-	-	-	-	-
R - ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	21.492	602,96	42%	48%	11%	21.492

EXECUTIVE SUMMARY

Sezione ATECO	Totale Soggetti Obbligati	Totale diagnosi	DE Grandi Imprese (G.I.)	(di cui) DE G.I. Energivore	DE PMI Energivore	DE ISO 50001
S - ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	6.682	192,93	39%	47%	14%	6.682
T - ATTIVITÀ DI FAMIGLIE	-	-	-	-	-	-
U - ORGANIZZAZIONI ED ORGANISMI EXTRATERRITORI ALI	-	-	-	-	-	-
TOTALE	1.978.908	64.483,06	25%	36%	38%	1.978.908

Fonte: Portale Audit 102 - ENEA

Le diagnosi energetiche trasmesse a ENEA e caricate sul portale Audit 102 entro dicembre 2025 riportano 390 interventi realizzati da soggetti obbligati, relativi a 139 diagnosi e 103 imprese (di cui 53 energivore). Gli interventi individuati sono invece 2.070, riferiti a 613 diagnosi e 420 imprese, tra cui 135 energivore.

Il settore manifatturiero (ATECO C) rappresenta l'86% degli interventi effettuati e quasi i due terzi degli interventi individuati. Nel settore, il numero medio di interventi per diagnosi è pari a 3,1 per gli interventi effettuati e 4,0 per quelli individuati, superiore alla media complessiva, pari rispettivamente a 2,8 e 3,4. Cinque codici ATECO, tutti del settore C, concentrano il 37% degli interventi individuati:

- ATECO 10 - Industrie alimentari: 10,8% (223 interventi)
- ATECO 28 - Fabbricazione di macchinari e apparecchiature nca: 7,7% (159 interventi)
- ATECO 24 - Metallurgia: 7,1% (146 interventi)
- ATECO 20 - Fabbricazione di prodotti chimici: 5,9% (123 interventi)
- ATECO 25 - Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature): 5,4% (111 interventi).

Secondo i dati disponibili, gli interventi realizzati hanno generato un risparmio di 29,7 ktep/anno di energia primaria (Tabella 9). Il risparmio medio per intervento è pari a 0,10 ktep, costante rispetto al 2024. Gli interventi individuati, invece,

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 68,2 ktep/anno di energia primaria. Il risparmio medio per intervento si attesterebbe a 0,04 ktep, un valore anch'esso in linea con quello del 2024. Il risparmio energetico sarebbe composto per circa il 56% da energia elettrica e per il 13% da gas naturale; la quota rimanente rappresenta risparmi ascrivibili ad altri interventi energetici o non disaggregabili. L'analisi per categoria di impresa mostra, come negli anni precedenti, risparmi medi per intervento e per diagnosi più elevati siano stati registrati per le grandi imprese energivore. In questo anno d'obbligo, in seconda posizione come valori dei risparmi medi si trovano le PMI energivore. La certificazione ISO 50001 ha un impatto positivo con risparmi potenziali medi per intervento più alti in tutte e tre le categorie aziendali, rispetto alle loro omologhe non certificate; anche i risparmi medi per diagnosi sono più elevati per le grandi imprese energivore e le PMI energivore certificate. La tendenza è stata già osservata sul 2022 come anno di riferimento delle diagnosi, per tutte le tipologie aziendali, sui risparmi medi per intervento e per diagnosi; è stata confermata sull'anno di riferimento 2023 per le grandi imprese e le grandi imprese energivore, mentre non è stato possibile verificarla per le PMI energivore in quanto non risultavano aziende certificate.

Tabella 9. 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	56,20	401,42
B - ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE		
C - ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	29.144,14	49.818,45
D - FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA		679,79
E - FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	123,56	2.426,37
F - COSTRUZIONI	50,92	537,07

EXECUTIVE SUMMARY

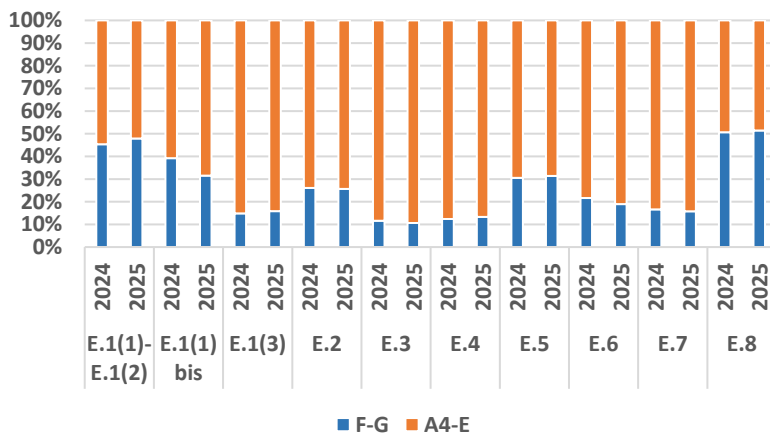
Sezione ATECO	Risparmio conseguito (tep/anno)	Risparmio potenziale (tep/anno)
G - COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	19,73	935,45
H - TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	157,46	9.154,72
I - ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE		768,90
J - SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE		10,46
K - ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE		74,55
L - ATTIVITA' IMMOBILIARI	39,42	190,78
M - ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE		459,04
N - NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	0,53	301,24
O - AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	49,39	202,84
P - ISTRUZIONE		
Q - SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE		
R - ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	14,89	1.740,43
S - ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI		525,34
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	29.656,25	68.226,84

Fonte: ENEA

4.3 SIAPE - Analisi degli attestati di prestazione energetica dalla banca dati nazionale per l'anno 2025

IL SIAPE, Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica, sviluppato e gestito da ENEA, in attuazione del D.M. 26 giugno 2015, rappresenta la banca dati nazionale per la raccolta e l'analisi degli APE trasmessi dai catasti energetici regionali. Nel 2025 si è completato il quadro di integrazione nazionale: la Campania ha concluso il trasferimento dei dati, mentre la Sardegna ha avviato l'invio degli attestati dopo la fase di test. Complessivamente, ENEA gestisce nove catasti regionali, prevalentemente nel Centro-Sud. A maggio 2026, il campione di APE emessi nel 2025 e validati ammonta a circa 1,28 milioni, con un incremento del 6% rispetto al 2024. La distribuzione per destinazione d'uso resta stabile: l'87,8% degli attestati riguarda edifici residenziali mentre il 12,2% il settore non residenziale. L'analisi delle prestazioni energetiche, restituita distinguendo la quota di APE ricadenti nelle classi meno efficienti F-G dall'insieme delle restanti classi energetiche (A4-E), evidenzia nel 2025 differenze marcate tra le diverse destinazioni d'uso (Figura 7). In particolare, le quote più contenute di attestati nelle classi F-G si osservano negli ospedali, cliniche e case di cura (E.3), nelle attività ricreative, associative e di culto (E.4), negli edifici adibiti ad alberghi e assimilabili (E.1(3)) e nelle attività scolastiche (E.7), per le quali la quota delle classi meno efficienti si colloca tra il 10% e il 15%. Al contrario, il comparto residenziale e gli edifici industriali e artigianali (E.8) continuano a mostrare la maggiore incidenza delle classi F-G, con valori compresi tra il 47% e il 51%, confermando una più elevata presenza di immobili con prestazioni energetiche basse. Ulteriori approfondimenti saranno pubblicati nel Rapporto Annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici 2026.

Figura 7. Distribuzione percentuale degli APE emessi nel 2024 e nel 2025 per destinazione d'uso secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993, distinguendo la macro-classe F-G dall'insieme delle restanti classi energetiche (A4-E)



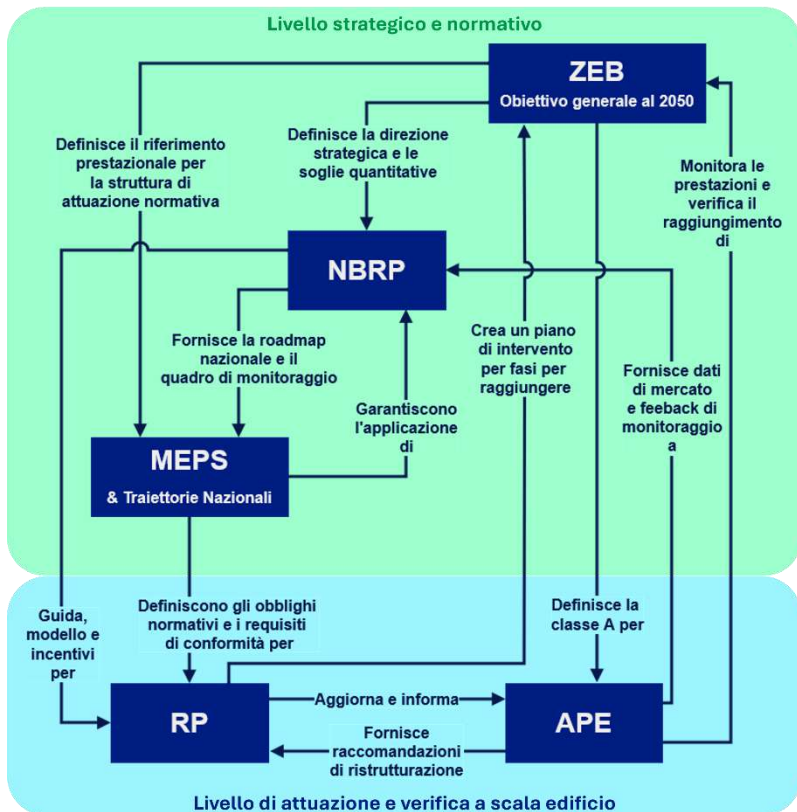
Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE

4.4 Verso gli edifici a emissione zero: indicazioni dal Progetto EPBD.wise

Nell'ambito degli edifici a emissione zero il [progetto europeo EPBD.wise](#) (2023-2026) contribuisce a supportare l'attuazione della Direttiva EPBDIV in diversi Paesi e a fornire metodologie replicabili a livello europeo. Le attività si concentrano su cinque strumenti chiave: i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici (NBRP), le norme minime di prestazione energetica per edifici non residenziali e le traiettorie per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale (MEPS e traiettorie), i passaporti di ristrutturazione (RP), gli attestati di prestazione energetica (APE), gli edifici a emissioni zero (Zero Energy Buildings-ZEB). La direttiva EPBDIV introduce l'obbligo di edifici a emissioni zero per le nuove costruzioni (dal 2028 per i nuovi edifici di proprietà pubblica e dal 2030 per tutti i nuovi edifici), basato su tre indicatori principali: consumo di energia primaria annua [kWh/m²

anno], emissioni operative di gas serra [$\text{kgCO}_{2\text{eq}}/\text{m}^2$ anno] e potenziale di riscaldamento globale (GWP) nel corso del ciclo di vita. Quest'ultimo assume particolare rilievo negli edifici altamente efficienti, includendo anche il carbonio incorporato nei materiali. Centrale è anche la definizione dei confini di calcolo energetico e l'integrazione di diverse fonti energetiche, comprese quelle rinnovabili, le reti efficienti e le fonti a basse emissioni. Nei contesti urbani, il raggiungimento dello standard ZEB dipende fortemente dalla qualità delle infrastrutture energetiche esterne. Il percorso verso gli ZEB è molto diverso tra edifici nuovi ed esistenti, con obiettivi intermedi al 2030 e al 2035 e traguardo finale al 2050. In questo contesto, il passaporto di ristrutturazione rappresenta uno strumento chiave per pianificare interventi progressivi evitando soluzioni non ottimali nel lungo periodo. Un ulteriore elemento distintivo è la flessibilità energetica, ovvero la capacità degli edifici di adattare consumi e produzione in funzione delle condizioni della rete. Il concetto di ZEB costituisce il perno dell'intero sistema di policy della direttiva (Figura 8**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**): orienta la strategia nazionale (NBRP), guida gli obblighi normativi (MEPS), struttura gli interventi sugli edifici (RP) e viene monitorato tramite gli APE. La sua implementazione richiede coerenza normativa, aggiornamento degli strumenti di calcolo e una forte integrazione dei sistemi informativi. Più che un semplice parametro tecnico, la definizione di ZEB rappresenta un cambiamento strutturale nel modo di progettare, valutare e gestire gli edifici in relazione al sistema energetico.

Figura 8. Schema delle interazioni e delle implicazioni tra lo ZEB e gli altri strumenti di policy dell'EPBD



Fonte: Azzolini et al, 2026²

² Azzolini G., De Rossi P., Di Turi., Zanghirella F., 2026, "Guidelines for the development of a ZEB definition", Deliverable D2.2d, progetto EPBD.wise.

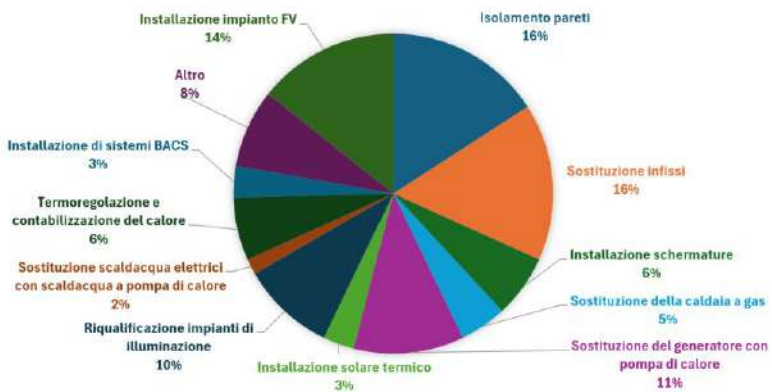
<https://www.bpie.eu/publication/guidelines-for-development-of-a-zeb-definition/>

4.5 Il Programma di Riqualificazione Energetica degli Edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC)

Il Programma PREPAC, istituito nel 2014 in attuazione della Direttiva 2012/27/UE, è uno strumento centrale della strategia italiana per la riqualificazione energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale. Esso prevede la ristrutturazione annuale di almeno il 3% della superficie climatizzata degli immobili pubblici, con il coordinamento del MASE e il supporto tecnico di ENEA e GSE. Le amministrazioni presentano ogni anno proposte di intervento basate su diagnosi energetiche o APE, mentre alcune tipologie di edifici (di piccole dimensioni, vincolati o con destinazioni particolari) sono escluse. Gli interventi di efficienza energetica previsti possono essere finanziati fino al 100% dei costi, con possibilità di integrazione tramite società ESCO o altri incentivi; una riserva del 20% dei fondi annuali disponibili (75 milioni di euro) è destinata a progetti che prevedono interventi sull'involucro edilizio e sugli impianti tecnici e che garantiscano un risparmio di energia primaria superiore al 50% (progetti esemplari). Nel 2024 sono state presentate 50 proposte, ma solo la metà sono risultate ammissibili, per un totale di circa 29,3 milioni di euro e 65.850 m² di superficie complessiva ammessa a riqualificazione. Su 25 progetti ammessi al finanziamento 18 si sono configurati come progetti esemplari. Grazie a questi si prevede che si possa conseguire circa il 67% dei risparmi di energia primaria derivanti dalle proposte progettuali ammissibili, il cui valore stimato è prossimo a 7,3 milioni di kWh/anno. Per quanto riguarda l'impegno economico delle proposte ammissibili, il finanziamento medio richiesto è stato di circa 1,2 milioni di euro, mentre i costi per unità di superficie climatizzata sono stati pari a circa 680 euro/m²; considerando i soli progetti esemplari questo valore aumenta sensibilmente fino ad arrivare a 820 euro/m². Dall'analisi delle proposte ammissibili valutate da ENEA, è emerso che gli interventi maggiormente richiesti riguardano l'involucro edilizio (77% delle proposte), l'installazione di sistemi fotovoltaici e la sostituzione dei generatori termici con pompe di calore. Il grafico di Figura 9 mostra la distribuzione della frequenza dei 63 interventi complessivamente richiesti nelle istanze. Nel 2024, nonostante il tasso di ammissibilità si sia mantenuto leggermente sopra la media registrata in questi anni, la superficie totale climatizzata oggetto di intervento ha raggiunto il livello più basso dall'avvio del Programma. Prosegue, infatti, un trend già osservato dal 2020: da un lato, il numero di proposte presentate ogni anno continua a ridursi in modo significativo, dall'altro, anche le

dimensioni medie degli edifici oggetto di riqualificazione sono diventate progressivamente più contenute. Al 2025 le proposte complessivamente presentate dalle Pubbliche Amministrazioni Centrali sono state 762; il tasso di ammissibilità medio nel periodo 2014-2024 è stato del 49% per un ammontare economico pari a circa 498 milioni di euro.

Figura 9. PREPAC 2024: distribuzione della frequenza degli interventi complessivamente richiesti



Fonte: ENEA

4.6 L'Off-Site Construction: i risultati del progetto OFFICIO

L'Off-Site Construction (OSC), o industrializzazione edilizia, è una metodologia costruttiva che prevede la progettazione, la produzione e la prefabbricazione di componenti in fabbrica che vengono assemblati successivamente in cantiere, con vantaggi ambientali (riduzione di emissioni, consumi e rifiuti), sociali (maggiore sicurezza e minore impatto sui residenti) ed economici (riduzione dei tempi e dei costi). Nonostante tali benefici, la diffusione dell'OSC in Italia è ancora limitata, soprattutto negli interventi di riqualificazione degli edifici esistenti, a causa di complessità tecniche, organizzative e normative rispetto alla costruzione ex novo. In

questo contesto si inserisce il progetto OFFICIO (Ottimizzazione Filiere off-site per la riqualificazione dell'ambiente costruito), promosso da ENEA in collaborazione con il Politecnico di Milano, l'Università di Bologna e finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. Il progetto ha l'obiettivo di supportare lo sviluppo delle catene di valore e nuovi modelli di business per la filiera di produzione e fornitura delle soluzioni OSC per l'isolamento termico degli edifici, fornendo strumenti utili per la loro integrazione e ottimizzazione, al fine di favorirne la diffusione su larga scala e migliorarne la sostenibilità ambientale ed energetica.

4.7 Lo Smart Readiness Indicator: i risultati della fase di test nazionale

Lo Smart Readiness Indicator (SRI) è un indicatore introdotto dalla Direttiva EPBDIII e rafforzato dalla EPBDIV per valutare il livello di "intelligenza" degli edifici, ossia la loro capacità di utilizzare tecnologie digitali per adattarsi alle esigenze degli utenti e interagire con la rete energetica. Basato su un catalogo di 54 servizi smart suddivisi in nove domini tecnici (tra cui riscaldamento, ventilazione, illuminazione ed elettricità), lo SRI considera diversi criteri di impatto, come efficienza energetica, comfort, flessibilità e manutenzione, producendo un punteggio complessivo dell'edificio. In Italia, una fase di test nazionale è stata condotta da ENEA tra il 2025 e il 2026 su 64 edifici, con l'obiettivo di verificarne l'applicabilità. I risultati evidenziano valori medi piuttosto bassi: circa il 15% per gli edifici standard e intorno al 35% per quelli più avanzati (dotati di sistemi di gestione come BMS), con pochi casi oltre il 45%. I punteggi tendono a migliorare negli edifici più recenti o riqualificati, ma possono crescere anche nel patrimonio esistente attraverso interventi mirati alla digitalizzazione. A supporto della diffusione dello SRI, ENEA ha sviluppato una Web App nazionale che consente la valutazione standardizzata degli edifici, automatizzando i calcoli e rendendo disponibili report dettagliati. Nel complesso, lo SRI si configura come uno strumento strategico per promuovere edifici più intelligenti, efficienti e integrati nei sistemi energetici del futuro.

4.8 Efficienza energetica e mercato immobiliare

L'analisi 2025 di ENEA, I-Com e FIAIP evidenzia come il mercato immobiliare italiano resti dominato da edifici con basse prestazioni energetiche: tra il 61% (villette a schiera) e il 71% (monolocali e trilocali) delle compravendite riguarda immobili in classi E, F e G. Persistono forti differenze territoriali, con immobili più efficienti concentrati nelle zone di pregio (fino al 50% in classe A-B), mentre in periferia prevalgono quelli meno efficienti (87%). Anche lo stato conservativo incide: oltre l'80% degli immobili nuovi è in classe A-B, contro l'85% degli edifici da ristrutturare nelle classi meno performanti. Si osserva quindi una diminuzione della percezione della consapevolezza da parte sia di chi compra sia, soprattutto, di chi vende. In parallelo, la variabile efficienza energetica arretra e torna all'ultimo posto tra i fattori che orientano la scelta di acquisto di un immobile residenziale esistente. Sicuramente l'Attestato di Prestazione Energetica (APE) aiuta ad orientare le scelte degli utenti rispetto a immobili di migliore qualità energetica per il 65% del campione, dato in sostanziale continuità rispetto al 2024, ed è uno strumento utile per valutare il maggior comfort delle abitazioni in classi energetiche più performanti. Cresce però l'interesse per la dicitura "ristrutturato green" nei listini immobiliari e continua il dibattito sull'impatto del Superbonus, ritenuto significativo da oltre metà degli operatori.

5 EFFICIENZA ENERGETICA TRA TERRITORIO E SOCIETÀ



5.1 Introduzione: le direttive europee e la transizione energetica dei territori

La Commissione Europea riconosce agli enti locali un ruolo centrale nel conseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2050. Le direttive europee più recenti, in particolare la EEDIII e la EPBDIV, rafforzano l'approccio multilivello e introducono strumenti operativi che richiedono una forte integrazione tra pianificazione nazionale, regionale e locale. In questo contesto, la pubblica amministrazione locale assume un duplice ruolo: da un lato soggetto attuatore di politiche, dall'altro modello esemplare attraverso la gestione del proprio patrimonio edilizio.

Tuttavia, è possibile osservare una significativa disomogeneità nella pianificazione energetica sul territorio italiano. Accanto a regioni dotate di strumenti aggiornati e allineati agli obiettivi europei, persistono situazioni di forte ritardo, con piani obsoleti o non ancora definitivi. Questa frammentazione rappresenta una criticità strutturale, che incide sulla capacità complessiva del Paese di rispettare i target climatici, già oggi difficili da raggiungere. Il divario emerge chiaramente anche rispetto agli orizzonti temporali: mentre l'Unione Europea orienta le politiche verso il 2040 e il 2050, gran parte della pianificazione regionale resta ancorata al 2030.

Parallelamente, emerge il ruolo strategico degli strumenti volontari di pianificazione locale, in particolare i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e Clima Sostenibile (PAESC) e i Climate City Contract (CCC), che rappresentano due livelli complementari della governance climatica europea. I PAESC costituiscono una base diffusa e partecipativa, orientata allo sviluppo di capacità amministrativa e alla riduzione delle emissioni nei territori. I CCC, invece, introducono un modello più avanzato e integrato, basato su co-creazione, innovazione e capacità di attrarre investimenti, configurandosi come acceleratori della transizione nelle città della Missione Europea "100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030".

Il sistema italiano mostra una buona diffusione del Patto dei Sindaci, ma evidenzia criticità nella fase di aggiornamento e monitoraggio dei piani, con una prevalenza di strumenti ancora riferiti agli obiettivi al 2020. Ciò sottolinea la necessità di rafforzare il supporto tecnico e finanziario agli enti locali, soprattutto ai comuni di piccole dimensioni, che spesso non dispongono di risorse adeguate.

5.2 Il ruolo delle Regioni e degli Enti locali nella transizione energetica del Paese

La disponibilità di dati integrati, strumenti di valutazione avanzati e approcci innovativi di pianificazione rappresentano oggi leve essenziali per guidare in modo efficace le politiche di efficienza energetica a livello locale.

Un ruolo chiave è giocato dalla digitalizzazione e dall'integrazione delle banche dati energetiche, come dimostra l'esperienza del Catasto Energetico Unico (CEU) adottato in Regione Campania. Questo sistema consente di superare la frammentazione informativa storicamente presente, integrando dati relativi agli attestati di prestazione energetica degli edifici e agli impianti termici in un'unica piattaforma. Il valore strategico del CEU risiede nella capacità di fornire una visione unitaria del patrimonio edilizio e impiantistico, migliorando la qualità delle analisi e supportando decisioni più efficaci. Tuttavia, la sua implementazione evidenzia anche la necessità di rafforzare le competenze amministrative e assicurare elevati standard di qualità dei dati, elementi indispensabili per garantire l'affidabilità del sistema e la piena operatività a regime.

L'esperienza del progetto MICAT e l'applicazione del [MICATool](#) nel contesto del Friuli-Venezia Giulia rappresentano l'evoluzione degli strumenti di valutazione delle politiche energetiche verso approcci multi-obiettivo, e mostrano come l'efficacia degli interventi di efficienza energetica non possa essere valutata esclusivamente in termini di risparmio energetico, ma debba includere gli impatti delle altre dimensioni della governance locale. Le analisi condotte evidenziano benefici significativi, tra cui la riduzione delle emissioni di CO₂, l'attivazione di investimenti pubblici e privati. Inoltre, emerge con chiarezza il contributo delle politiche di efficienza energetica alla riduzione della povertà energetica, confermando il ruolo di queste misure come pilastro del welfare territoriale. Allo stesso tempo, viene evidenziata la robustezza della metodologia alla base del dispositivo, e l'opportunità di ulteriore sviluppo per adattarla alle specificità locali.

Le esigenze di allineamento tra obiettivi energetici europei e locali, e armonizzazione degli strumenti pianificatori di efficienza energetica all'interno della più generale pianificazione territoriale hanno promosso l'elaborazione di [Linee Guida per la Transizione Digitale presso Città Metropolitana di Milano](#) e l'attivazione di una coprogettazione con gli stakeholders utile per la redazione di Piani di Riscaldamento e Raffrescamento presso la Regione Lombardia.

Dai territori arrivano molteplici tentativi di innovazione nei processi di pianificazione, come dimostrato dall'approccio sviluppato nel progetto europeo LIFE IN-PLAN. Tale metodologia introduce un modello integrato che supera la frammentazione settoriale tradizionale, favorendo il coordinamento tra diversi strumenti pianificatori e livelli di governance. L'integrazione tra politiche energetiche, mobilità e adattamento climatico, supportata da strumenti operativi come la [IN-PLAN Practice](#) e la [checklist](#), consente di migliorare la coerenza delle decisioni, ridurre duplicazioni e ottimizzare l'uso delle risorse. L'esperienza dimostra inoltre l'importanza del coinvolgimento degli stakeholder e del rafforzamento della capacità amministrativa degli enti locali, elementi fondamentali per garantire l'efficacia delle politiche.

Nel complesso, emerge un quadro in cui la transizione energetica a livello territoriale richiede non solo tecnologie e investimenti, ma anche un'evoluzione profonda degli strumenti conoscitivi, valutativi e di governance. L'integrazione dei dati, la misurazione degli impatti multipli e la pianificazione integrata rappresentano tre dimensioni complementari e imprescindibili per affrontare in modo efficace le sfide della decarbonizzazione e costruire sistemi energetici più sostenibili, resilienti e inclusivi.

L'insieme delle esperienze analizzate evidenzia come la transizione energetica urbana in Italia ed Europa si stia evolvendo verso modelli sempre più strutturati, integrati e partecipativi, in cui strumenti di pianificazione strategica, governance multilivello e coinvolgimento attivo degli stakeholder giocano un ruolo centrale.

5.3 Strumenti e opportunità per gli Enti Locali

La transizione energetica a scala locale richiede un rafforzamento significativo degli strumenti metodologici, dei dispositivi di finanziamento delle capacità amministrative, dei modelli di governance, soprattutto a supporto dei comuni di minori dimensioni. In questo quadro, assumono un ruolo centrale sia le iniziative europee di indirizzo metodologico sia le esperienze territoriali che traducono tali indicazioni in azioni concrete.

Un elemento chiave di questa evoluzione è rappresentato dalla [Missione europea "100 Climate-Neutral and Smart Cities"](#), che promuove un approccio sistemico alla decarbonizzazione delle aree urbane. Le città italiane coinvolte hanno sviluppato i

propri Climate City Contract (CCC) partendo da esperienze pregresse, in particolare dai Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), dimostrando come la Missione non costituisca un elemento isolato, ma piuttosto un acceleratore di processi già avviati. Il coinvolgimento di oltre 600 attori tra imprese, istituzioni e cittadini testimonia la crescente importanza della co-creazione e della responsabilizzazione diffusa nella definizione delle strategie climatiche. Il supporto offerto dal programma NetZeroCities rafforza ulteriormente questa dinamica, attraverso attività di accompagnamento tecnico, capacity building e strumenti di accesso ai finanziamenti. L'esperienza italiana evidenzia come tali attività favoriscano il rafforzamento delle competenze locali e la diffusione di modelli replicabili, anche al di fuori delle città direttamente coinvolte nella Missione. In particolare, emerge la necessità di un maggiore coordinamento tra livelli istituzionali per garantire l'allineamento tra politiche locali, regionali e nazionali.

Un caso emblematico di applicazione concreta di questi principi è rappresentato da Roma Capitale, dove la definizione di una strategia di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio ha permesso di individuare priorità di intervento sulla base di analisi integrate dei dati energetici e sociali. Il patrimonio edilizio romano, caratterizzato da elevate inefficienze energetiche, rappresenta al contempo una delle principali leve per la riduzione delle emissioni e un ambito cruciale per affrontare il disagio abitativo ed energetico. L'approccio adottato evidenzia l'importanza di integrare obiettivi ambientali e sociali, orientando gli interventi verso le aree e le categorie più vulnerabili e promuovendo soluzioni che migliorino la qualità dell'abitare. In questo contesto, assume particolare rilevanza anche il ruolo di nuove figure professionali e di processi partecipativi, che facilitano il dialogo tra amministrazioni, tecnici e cittadini, contribuendo a ridurre le resistenze e ad accelerare l'attuazione degli interventi.

Parallelamente, il Patto dei Sindaci continua a rappresentare una delle principali piattaforme di diffusione delle politiche climatiche a livello locale, con una capillare adesione in Italia. Tuttavia, l'analisi evidenzia come una parte significativa dei comuni non abbia ancora aggiornato i propri piani agli obiettivi più ambiziosi al 2030 e al 2050, segnalando la necessità di rafforzare il supporto tecnico e organizzativo. In questo senso, il ruolo dei Coordinatori Territoriali e delle strutture di governance multilivello risulta determinante per favorire l'aggiornamento dei piani, la condivisione di dati e strumenti e il superamento delle criticità, soprattutto nei piccoli comuni.

Un riferimento fondamentale per i comuni aderenti al Patto dei Sindaci è rappresentato [dalla nuova Guida del Joint Research Centre \(JRC\) per l'elaborazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima \(PAESC\)](#), pubblicata nel 2025. Il documento rafforza l'approccio integrato alla pianificazione, introducendo in modo strutturale la povertà energetica come terzo pilastro accanto alla mitigazione e all'adattamento climatico. La guida propone un percorso articolato che accompagna i comuni dall'analisi dello stato di partenza fino all'attuazione e al monitoraggio delle azioni, fornendo strumenti operativi e dati per migliorare la qualità della pianificazione locale e renderla coerente con gli obiettivi europei al 2030 e 2050.

A livello nazionale e regionale, tali indirizzi trovano applicazione concreta in modelli di supporto istituzionale e tecnico ai comuni. Il caso della Regione Puglia evidenzia come il ruolo di coordinamento territoriale possa contribuire a rafforzare la capacità degli enti locali di aderire al Patto dei Sindaci e di sviluppare PAESC coerenti con le strategie climatiche. Attraverso la definizione di una Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici, l'adozione di linee guida operative e strumenti di supporto tecnico e finanziario, la Regione ha promosso un percorso strutturato di accompagnamento, consentendo a numerosi comuni di aggiornare o sviluppare i propri piani in linea con gli obiettivi europei. L'integrazione tra pianificazione regionale e locale rappresenta in questo contesto un elemento chiave per garantire coerenza ed efficacia delle politiche climatiche.

La cooperazione intercomunale, il supporto tecnico-specialistico e l'accesso a strumenti condivisi di pianificazione e finanziamento sono la base del progetto Life-SMART sviluppato nella Città Metropolitana di Roma Capitale, che offre un esempio concreto di come colmare le carenze di capacità tecnica nei piccoli comuni attraverso modelli innovativi di collaborazione. L'istituzione di una struttura tecnica condivisa ha consentito di sviluppare analisi energetiche territoriali, individuare il potenziale di produzione da fonti rinnovabili e definire una visione strategica comune, tradotta poi in azioni operative all'interno dei PAESC.

L'Avviso "Comuni per la sostenibilità e l'efficienza energetica" (CSE) promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica si configura come un dispositivo operativo di grande rilievo per sostenere gli investimenti in efficientamento energetico negli edifici pubblici e nella produzione di energia da fonti rinnovabili. Il meccanismo di accesso basato, sull'utilizzo dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) come strumento decisionale e di verifica degli interventi, consente di orientare in modo efficace le scelte progettuali, garantendo

una maggiore qualità e coerenza degli interventi finanziati. Inoltre, la struttura dell'avviso, che prevede una significativa quota di risorse destinata alle regioni meno sviluppate, contribuisce al riequilibrio territoriale e alla riduzione dei divari tra aree del Paese.

Un ulteriore elemento di rilievo è rappresentato dall'integrazione tra strumenti finanziari e servizi di supporto tecnico, che consente di superare una delle principali criticità della transizione energetica: la distanza tra disponibilità di risorse e capacità di attuazione degli interventi. In questo senso, la combinazione di incentivi pubblici e sportelli di assistenza rappresenta una leva fondamentale per tradurre gli obiettivi di policy in azioni concrete sul territorio, come dimostra l'esperienza del [progetto europeo EASIER](#) nella Provincia di Parma. Il progetto ha sviluppato un modello di "one-stop shop" per la riqualificazione energetica degli edifici residenziali, offrendo ai cittadini un punto unico di accesso a informazioni, servizi tecnici, consulenze finanziarie e percorsi formativi. Questo approccio integrato consente di ridurre la complessità dei processi decisionali, aumentare la fiducia degli utenti e favorire la realizzazione degli interventi, soprattutto in un contesto caratterizzato da incertezza normativa e difficoltà di accesso al credito. L'esperienza EASIER evidenzia inoltre il valore della co-progettazione e del coinvolgimento degli stakeholder lungo tutta la filiera della riqualificazione energetica. La creazione di un ecosistema che include professionisti, imprese, enti locali e cittadini ha permesso di sviluppare strumenti operativi innovativi, come piattaforme digitali, applicazioni per la sensibilizzazione e servizi personalizzati, migliorando la qualità complessiva dell'offerta e facilitando l'incontro tra domanda e offerta.

Nel complesso, emerge un modello di intervento che valorizza la complementarità tra politiche di finanziamento e strumenti di facilitazione, riconoscendo che la transizione energetica non dipende esclusivamente dalla disponibilità di risorse economiche, ma anche dalla capacità dei territori di attivare processi, competenze e relazioni. La diffusione di modelli integrati, come quelli mostrati, rappresenta quindi una condizione essenziale per accelerare il percorso di decarbonizzazione e rendere più efficace e inclusiva la trasformazione del sistema energetico. Si delinea dunque un modello di transizione energetica fondato su un approccio di governance multilivello, dove l'integrazione tra indirizzi europei, strategie regionali e capacità attuative locali e la reciproca interazione tra le autorità competenti, rafforza il sistema e consente di orientare in modo più efficace le politiche energetiche per favorire una transizione equa e sostenibile dei territori.

EXECUTIVE SUMMARY



Executive Summary
LUGLIO 2026

ENEA

Servizio Promozione e Comunicazione

enea.it

Stampa Laboratorio Tecnografico

Centro Ricerche ENEA Frascati

Luglio 2026