

RAPPORTO ANNUALE sull'EFFICIENZA ENERGETICA

Executive Summary



Dicembre 2024

RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA 2024

2024 ENEA

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

Il Rapporto è stato curato dal Dipartimento Unità l'Efficienza Energetica dell'ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 31 ottobre 2023.

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.efficienzaenergetica.enea.it.

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

PREFAZIONE

*“Non c'è nulla di più
potente di un'idea il
cui tempo è giunto.”*

Victor Hugo

Mai come oggi, questa idea è rappresentata dall'efficienza energetica, la chiave per affrontare due delle sfide più urgenti del nostro tempo: il cambiamento climatico e la sicurezza energetica globale. L'urgenza climatica ci pone di fronte a responsabilità ineludibili, mentre la geopolitica sta ridisegnando gli equilibri dell'approvvigionamento energetico. I conflitti internazionali, come quello in Ucraina, hanno esacerbato queste fragilità, evidenziando la necessità di un sistema energetico più sostenibile e resiliente.

Questi eventi hanno messo in luce le vulnerabilità delle filiere energetiche globali, inducendo molti Paesi a riconsiderare le proprie strategie di approvvigionamento e sicurezza, diversificando fonti e vettori, e accelerando la transizione verso un modello energetico più sostenibile e indipendente.

In questo contesto, l'efficienza energetica non è solo una scelta razionale, ma un imperativo etico e strategico. Come ha sottolineato Dan Jørgensen, neo Commissario europeo per l'Energia, “Non dobbiamo fare passi indietro sul Green Deal. Dobbiamo portare avanti il lavoro, rendendo l'efficienza energetica un pilastro per un'Europa più forte e sostenibile”. Questo obiettivo non è soltanto tecnico, e richiede una responsabilità condivisa che coinvolge la società nel suo complesso.

Parallelamente, fenomeni climatici estremi, dalle forti ondate di calore alle inondazioni catastrofiche, sottolineano l'urgenza di ridurre le emissioni climalteranti e prepararsi a un clima sempre più imprevedibile. In un mondo caratterizzato da instabilità geopolitica e vulnerabilità strutturali, l'integrazione e l'ottimizzazione delle risorse energetiche si configura come una priorità per garantire resilienza e sostenibilità.

A livello globale, le risposte a queste sfide sono diversificate. Mentre economie emergenti come l'India puntano su soluzioni ibride tra rinnovabili e fossili, Paesi come

gli Stati Uniti hanno avviato programmi ambiziosi per l'energia pulita, come l'*Inflation Reduction Act*, che contiene un'ampia serie di misure volte principalmente a incentivare gli investimenti sulle energie rinnovabili. La Cina, pur mantenendo una forte dipendenza energetica dal carbone, continua a dominare la produzione mondiale di tecnologie solari ed eoliche.

L'Unione Europea, in questo panorama, si distingue come leader della transizione energetica. Con il pacchetto legislativo "Fit for 55" e le Direttive Efficienza Energetica (EED III) e Prestazione Energetica degli Edifici (EPBD IV), l'Europa ha tracciato una rotta ambiziosa verso la neutralità climatica entro il 2050. Tuttavia, l'emanazione di normative non è sufficiente: la loro piena attuazione richiede un impegno collettivo da parte degli Stati membri e un coordinamento efficace a livello europeo. Come evidenziato dalla Commissione Europea, al 2030 i consumi di energia finale e primaria dovranno essere contenuti rispettivamente a 763 Mtep e 992,5 Mtep.

In questo contesto, è fondamentale sfruttare le potenzialità offerte dalla ricerca, dall'innovazione e da trasferimento tecnologico. Tecnologie emergenti come l'idrogeno verde, i sistemi di accumulo avanzato e l'intelligenza artificiale possono ridisegnare il panorama energetico, rendendo il sistema energetico ed i consumi più sostenibili. La digitalizzazione, inoltre, consente un monitoraggio in tempo reale delle emissioni e l'ottimizzazione degli usi finali di energia, migliorando la resilienza delle infrastrutture. In aggiunta, l'economia circolare e le comunità energetiche locali offrono modelli innovativi per integrare sostenibilità, servizi e inclusione sociale, trasformando i cittadini in protagonisti attivi della transizione.

Il Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica si rivela, in questo scenario, uno strumento fondamentale per monitorare i progressi, orientare le politiche, prendere decisioni e fare scelte. Per il 2023, il Rapporto sottolinea risultati significativi per l'Italia: una riduzione dei consumi di energia finale di oltre 3,6 Mtep dalle misure notificate per ottemperare agli obblighi della Direttiva. Seppur in calo, l'apporto delle misure di detrazione fiscale continua ad essere comunque preponderante. È confermata inoltre la crescita del peso dei Certificati Bianchi. Si osserva, inoltre, un deciso incremento nei risparmi energetici derivanti dai progetti agevolati attraverso i fondi di coesione, e dalle campagne di sensibilizzazione, che hanno coinvolto quasi 14 milioni di cittadini, contribuendo a un risparmio energetico di oltre 0,7 Mtep.

Questi risultati sono merito dell'impegno collettivo del nostro Paese: cittadini, imprese e istituzioni che, a vario titolo e livello, hanno lavorato insieme per promuovere un uso più efficiente delle risorse energetiche. L'ENEA supporta tale processo fornendo dati,

analisi e innovazioni tecnologiche. Facilitando e sostenendo il dialogo tra istituzioni, imprese e cittadini, contribuisce a creare una piattaforma di conoscenza indispensabile per consolidare questi traguardi e affrontare le sfide future.

Guardando al futuro, l'efficienza energetica non è solo un asse portante delle politiche nazionali. Deve diventare il cuore pulsante di una strategia globale che unisca Paesi e settori produttivi e usi finali. L'Italia può continuare a essere protagonista in Europa, promuovendo soluzioni innovative e un modello di transizione equo e inclusivo.

Con il supporto dell'ENEA e di tutti gli attori coinvolti, possiamo affrontare le sfide che ci attendono e trasformarle in opportunità per un mondo equo, prospero e sostenibile per le generazioni future.

Giorgio Graditi

SOMMARIO

1	CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE	9
1.1	Evoluzione del quadro comunitario	10
1.2	Il quadro nazionale: progressi nella realizzazione del PNRR	17
1.3	Fabbisogno di energia in Italia nei primi nove mesi del 2024.....	20
2	DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA	25
2.1	Domanda di energia e intensità energetica primaria.....	26
2.2	Consumi finali di energia.....	28
2.3	Consumi finali per settore.....	29
3	ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI	33
3.1	Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi)	34
3.2	Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici.....	36
3.3	Conto Termico.....	42
3.4	Campagne informative.....	43
3.5	Mobilità sostenibile	46
3.6	Sintesi dei risparmi derivanti dalle misure di efficienza energetica	48
4	EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI	51
4.1	L'implementazione nazionale dell'obbligo di diagnosi energetica.....	52
4.2	Efficienza energetica nel settore civile/edifici	62

5.	TEMI DI APPROFONDIMENTO.....	69
5.1	Efficienza Energetica e Mercato Immobiliare	70
5.2	Massimizzare l'efficacia delle politiche per l'efficienza energetica attraverso l'analisi comportamentale	72
5.3	Ricerca e innovazione per l'efficienza energetica nelle imprese.....	73
5.4	Ricerca e innovazione per l'efficienza energetica nelle imprese.....	75
5.5	Tetti e pareti verdi per gli edifici: linee guida per la Pubblica Amministrazione e gli Enti Territoriali.....	76
5.6	Il Patto dei Sindaci e la pianificazione energetica locale	78
5.7	One stop shop: esperienze dai territori.....	81

1 CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE



1.1 Evoluzione del quadro comunitario

I principali provvedimenti adottati nell'ultimo anno nel quadro delle politiche comunitarie sull'efficienza energetica hanno riguardato:

- L'emanazione di raccomandazioni volte a rafforzare la coerenza delle strategie degli Stati Membri (SM) agli obiettivi comunitari e ad armonizzare gli approcci interpretativi delle disposizioni contenute nella Direttiva Efficienza Energetica recast (DIR/2023/1791, EED-III);
- L'adozione della Direttiva sulla Prestazione Energetica degli Edifici recast (DIR/2024/1275, EPBD-IV).

Il percorso verso il recepimento della Direttiva Efficienza Energetica recast

La Commissione Europea (CE), nella Comunicazione COM/2023/796 pubblicata il 18 dicembre 2023, ha messo in evidenza alcune fondamentali criticità:

- Nonostante l'evidente tendenza alla riduzione delle emissioni di gas serra osservato negli ultimi anni, nel 2030 non sarà raggiunto il nuovo target fissato dal pacchetto Fit for 55 e reso vincolante a livello comunitario dalla Normativa Europea sul Clima (REG/2021/1119/UE del 30 giugno 2021). Si attende infatti un taglio del -51% rispetto al 1990, in luogo del -55%;
- Riguardo agli ambiti della Direttiva Efficienza Energetica recast (DIR/2023/1791, EED-III), l'aggregazione dei singoli contributi proposti dagli Stati Membri (SM) nei rispettivi Piani Nazionali, condurrebbe ad un livello di consumi cumulato pari ad 814,3 Mtep di energia finale e 1067,5 Mtep di energia primaria al 2030. Questi livelli eccedono i target fissati dall'art. 4 comma 1: 763 Mtep di energia finale e 992,4 Mtep di energia primaria, corrispondenti ad una riduzione dell'11,7% rispetto allo scenario di riferimento Europeo 2020.

Al fine di riallineare le strategie nazionali all'obiettivo comunitario, la CE ha dunque stilato una dettagliata serie di raccomandazioni per ciascun paese. I suggerimenti per

l'Italia sono contenuti nelle Raccomandazioni C(2023) 9607 e il documento di lavoro di accompagnamento SWD(2023) 917 del 18 dicembre 2023.

Il principale rilievo evidenziato dalla Commissione al nostro paese riguarda il target complessivo di riduzione dei consumi di energia finale al 2030. Il valore proposto nella bozza di Piano Nazionale Integrato Energia e Clima presentata nel giugno del 2023 è risultato superiore di circa 6 Mtep rispetto al livello massimo quantificabile attraverso la metodologia indicata dalla EED-III (applicazione della formula contenuta nell'Allegato I e di un margine di flessibilità del 2,5%). Inoltre, in una nota del 5 marzo del 2024, la CE ha reso noti i target ricalcolati a seguito dell'attivazione del meccanismo di correzione (ambition gap mechanism) previsto dall'art.4 comma 5. Il nuovo dato per il livello dei consumi per l'Italia è stato fissato in 93,05 Mtep.

Nel PNIEC presentato a giugno del 2024 l'Italia ha integrato queste indicazioni. In base alla riformulazione delle traiettorie, conseguente all'aggiornamento dello scenario di riferimento europeo (EURef 2020), il documento indica un livello di consumi, nell'ipotesi di adozione delle politiche programmate, di 102 Mtep. Il divario rispetto all'obiettivo fissato sarà colmato attraverso interventi addizionali nei settori non ETS.

Sul tema della povertà energetica, l'insediamento dell'Osservatorio Nazionale della Povertà Energetica, istituito presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) con il Decreto Legislativo n.210 dell'8 novembre 2021 (D.Lgs. 2010/2021), rappresenta un significativo avanzamento. Viene tuttavia sottolineata la necessità di:

- Approfondire le modalità attraverso le quali l'Osservatorio Nazionale svolgerà una funzione di raccordo rispetto al network di entità già operative sul tema;
- Adottare target chiari, basati su valutazioni della condizione di vulnerabilità e povertà energetica che prendano in considerazione le principali determinanti del fenomeno.

Raccomandazioni per l'interpretazione delle norme.

Successivamente all'entrata in vigore della EED-III sono stati emanati una serie di provvedimenti attraverso i quali la CE ha diffuso linee guida e raccomandazioni per fissare criteri interpretativi univoci e rendere il più possibile armonico l'approccio degli SM in fase di recepimento.

- **Art. 3: Principio dell'Energy Efficiency First.** La Raccomandazione (UE) 2024/2143 fornisce indicazioni puntali circa l'applicazione del principio dell'Energy Efficiency First (EE1st), unitamente ad una vasta casistica di soluzioni di efficienza energetica che si conformano agli obblighi stabiliti da questo articolo, ricollegandosi alle precedenti normative, in particolare il Regolamento Governance (REG/2018/1999).
- **Art. 4: Target comunitario e contributi nazionali.** La Raccomandazione (UE) 2024/1722 propone estesi approfondimenti su alcuni punti chiave del dettato dell'articolo, in particolare, fornisce una serie di esempi di applicazione attraverso i quali pervenire alla stima del livello coerente con il target comunitario; il procedimento attraverso il quale si esplica l'ambition gap mechanism; le misure complementari che la Commissione può richiedere agli SM qualora venissero osservati persistenti scostamenti rispetto al contributo atteso, sulla base del monitoraggio biennale richiesto dal Regolamento Governance (REG/2018/1999).
- **Artt. 5-7: Ruolo e contributo del settore pubblico.** La Raccomandazione (UE) 2024/1716 chiarisce innanzitutto le tipologie di enti pubblici che rientrano negli obblighi stabiliti dagli articoli in esame. Nello specifico, per enti pubblici si intendono “le autorità nazionali, regionali o locali e le entità direttamente finanziate e amministrare da tali autorità, ma non aventi carattere industriale o commerciale”. Il documento propone inoltre una dettagliata rassegna di precisazioni relative all'ambito di applicazione, alla quantificazione e alla ripartizione degli obiettivi, alla modalità di attuazione degli obblighi di contenimento del consumo energetico e di riqualificazione del parco immobiliare.
- **Artt. 8-10: Obblighi di risparmio energetico e misure.** La Raccomandazione (UE) 2024/1590 sviluppa gli aspetti relativi al recepimento degli artt. 8-10, in cui si sostanziano i termini per la realizzazione dell'obbligo di risparmio energetico. Tali disposizioni, congiuntamente ai contenuti dell'Allegato V, devono essere recepite dagli SM entro l'11 ottobre 2025. In particolare, sono fornite specifiche indicazioni su come individuare le differenti tipologie di vulnerabilità menzionate dalla Direttiva, ai fini del monitoraggio dell'obiettivo di promozione dell'efficienza energetica in via prioritaria a beneficio dei soggetti svantaggiati e in condizione di povertà energetica e stessa.

- **Art. 11: Sistemi di gestione dell'energia e audit energetici.** La Raccomandazione (UE) 2024/2002 propone un importante chiarimento del termine "impresa", non contemplato nella EED-III. Ai fini del recepimento della Direttiva si considerano le imprese localizzate all'interno dei confini degli SM, anche parzialmente o interamente possedute da soggetti pubblici. I soggetti obbligati sono individuati sulla base dei consumi (unicamente sulle bollette energetiche fatturate all'impresa e sulle eventuali quote di autoconsumo) e non sulla dimensione dell'impresa. Tale valutazione deve essere condotta sul consumo medio finale nel triennio precedente rispetto all'anno d'obbligo.
- **Artt. 21, 22-24: Disposizioni relative ai consumatori.** La Raccomandazione (UE) 2024/2481 affronta i temi della tutela e valorizzazione del ruolo dei consumatori. In particolare: il rafforzamento del potere contrattuale del consumatore; la predisposizione e fruizione di informazioni chiare e sintetiche sui principali punti stipulati attraverso il contratto, da affiancare a documentazioni contenenti informazioni dettagliate sulle condizioni; l'istituzione di sportelli e punti unici di contatto e l'organizzazione di eventi per rendere disponibile ai consumatori una informazione completa e puntuale. Il focus sulle famiglie vulnerabili e in condizioni di povertà energetica richiama molti dei suggerimenti definiti per il recepimento dell'art. 3 e dell'art. 8. Data l'entità del fenomeno, la Commissione suggerisce approcci misti, con particolare riferimento alla costruzione di strumenti finanziari ad hoc, alla promozione di forme di supporto dirette tramite l'utilizzo di centri di consulenza o servizi di assistenza domiciliare.
- **Art. 26: Fornitura di riscaldamento e raffrescamento.** La Raccomandazione (UE) 2024/2395 pubblicata il 2 settembre 2024 affronta l'interpretazione dell'articolo 26 della EED-III. Tale articolo sostituisce l'articolo 14 della direttiva 2012/27/UE e promuove la trasformazione dei sistemi di fornitura di riscaldamento e raffrescamento in sistemi puliti e neutri in termini di emissioni di carbonio al fine di ridurre drasticamente il consumo di energia e l'uso di combustibili fossili, tenuto conto che nel 2022 solo il 24,9 % dell'energia usata in questo settore proveniva da fonti rinnovabili.
- **Art. 29: Servizi energetici.** La Raccomandazione (UE) 2024/2476 affronta il duplice obiettivo dell'art.29: favorire lo sviluppo del mercato dei servizi

energetici e promuovere la diffusione dei servizi energetici nel settore pubblico; attribuire al settore pubblico il ruolo guida nell'efficienza energetica. Per migliorare l'uso dei servizi energetici, gli SM sono tenuti a rendere pubbliche le informazioni relative ai contratti di servizio, agli strumenti finanziari impiegati e alle metodologie di misurazione e verifica adottati. Al fine di creare sinergie tra le disposizioni sui servizi energetici e il ruolo guida del settore pubblico nell'efficienza energetica, i paragrafi 4 e 5 trattano il tema della promozione e dell'uso, dove tecnicamente ed economicamente fattibile, dei contratti di rendimento energetico da parte degli enti pubblici per la ristrutturazione di edifici di grandi dimensioni.

Focus sugli aspetti finanziari.

La Raccomandazione C/2023/1553 fornisce molteplici indicazioni per supportare gli SM nell'adozione di misure e strumenti che possano incrementare gli investimenti in efficienza energetica, in attuazione dell'art. 30 della EED-III. È rimarcata la necessità di agevolare i meccanismi di finanziamento per l'efficienza energetica tramite una razionalizzazione del quadro normativo, una maggiore offerta di assistenza tecnica e favorendo la combinazione dei contributi, sia europei che nazionali, nonché l'offerta di strumenti finanziari ad hoc.

È raccomandata, inoltre, l'istituzione di sportelli unici a livello nazionale, regionale o locale che forniscano proattivamente sostegno tecnico e finanziario alle imprese e/o ai proprietari-occupanti o locatari di alloggi residenziali che desiderano migliorare l'efficienza energetica delle rispettive strutture o abitazioni. In aggiunta è richiesto di mettere in atto misure volte a promuovere i prodotti di credito incentrati sull'efficienza energetica ed a sostenere gli istituti finanziari, in particolare le banche commerciali e le organizzazioni nazionali che promuovono gli investimenti di capitale.

È quindi importante che le banche applichino il principio dell'efficienza energetica al primo posto, facendo in modo che i prodotti finanziari disponibili siano concepiti in modo da contenere significativamente i costi e i rischi per i contraenti. È altresì necessario che gli SM garantiscano un'offerta ampia e non discriminatoria dei prodotti di credito incentrati sull'efficienza energetica, quali mutui ipotecari verdi e prestiti verdi, dandone visibilità e favorendone l'accessibilità ai consumatori.

Particolare rilievo viene quindi dato al Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica, strumento strategico per aumentare la diffusione degli investimenti privati nell'efficienza energetica e sostenere le misure di efficienza energetica a vantaggio anche di soggetti e famiglie in condizioni di povertà energetica, dei clienti vulnerabili, e delle persone che vivono negli alloggi sociali.

Viene infine enfatizzata l'importanza delle campagne e dei progetti di formazione e informazione, sia verso i cittadini che all'interno degli istituti di finanziamento. Inoltre, per facilitare la condivisione delle informazioni tra autorità pubbliche, istituti finanziari e industria dell'energia sostenibile, la CE propone l'istituzione di tavole rotonde permanenti in ogni paese. Questa raccomandazione è rafforzata dall'iniziativa lanciata dalla stessa CE, ad aprile del 2024, per la creazione di nuova coalizione europea per favorire il finanziamento dell'efficienza energetica, la European Energy Efficiency Financing Coalition, volta a stabilire una più stretta collaborazione con gli SM sui temi della finanza per l'efficienza energetica e favorire il dialogo tra gli istituti finanziari ed i principali stakeholder.

L'adozione della Direttiva sulla Prestazione Energetica degli Edifici

Il 24 aprile 2024 è stata adottata la nuova Direttiva sulla Prestazione Energetica degli Edifici (DIR/2024/1275, EPBD-IV). Oltre alla EED-III, la Direttiva stabilisce molteplici collegamenti tra la promozione dell'efficienza energetica nel settore degli edifici e altri ambiti disciplinati da provvedimenti chiave per le politiche energetiche e climatiche. Tra questi, il nuovo meccanismo di scambio delle quote di emissione per il settore degli edifici e dei trasporti (ETS2, separato rispetto al preesistente schema della DIR/2023/959), la EED-III e la nuova direttiva sulle energie rinnovabili (DIR/2023/2413, RED-III).

La EPBD-IV introduce due nuove definizioni importanti: edificio a emissione zero (art. 2 comma 2) e edificio a energia quasi zero (art. 2 comma 3). Nel primo caso, si tratta di un edificio ad altissima prestazione energetica, caratterizzato da: un fabbisogno di energia pari a zero o vicino allo zero; l'assenza di produzione di emissioni di carbonio da combustibili fossili in loco; l'assenza di produzione (o produzione di un quantitativo molto basso) di emissioni di gas a effetto serra. Un edificio a energia quasi zero è un edificio con prestazione energetica molto elevata, nel quale il fabbisogno energetico,

pressoché nullo, è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in loco o nelle vicinanze.

Ulteriori novità introdotte dalla EPBD-IV riguardano:

- **Art.3.** L'obbligo per gli SM di elaborare piani nazionali di ristrutturazione edilizia, da presentare entro il 31 dicembre 2026;
- **Art.4.** L'introduzione di una nuova metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici;
- **Art.9.** L'introduzione di un obiettivo vincolante di riduzione del fabbisogno energetico degli edifici non residenziali, parametrato rispetto ai valori degli edifici meno performanti (16% per l'obiettivo al 2030, 26% per l'obiettivo al 2033). Un obiettivo vincolante della riduzione del consumo medio di energia primaria in kWh/m²/anno per il parco edilizio residenziale nazionale del 16% entro il 2030 rispetto al 2020, e del 20-22% entro il 2035, sulla base di traiettorie nazionali;
- **Art.7.** La definizione di uno standard migliorato affinché i nuovi edifici siano a emissioni zero e l'analisi del potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential – GWP) nell'intero ciclo di vita degli edifici nuovi e di quelli ristrutturati sia noto nell'Attestato di Prestazione Energetica (APE);
- **Art.19-20.** La revisione degli APE, al fine di rafforzare l'affidabilità, qualità e digitalizzazione degli APE, con classi di prestazione energetica basate su criteri comuni (come dal nuovo Allegato V della Direttiva);
- **Art.12.** L'introduzione di passaporti per la ristrutturazione degli edifici per aiutare i proprietari degli edifici nelle loro ristrutturazioni energetiche;
- **Art.10.** Una maggiore diffusione delle tecnologie solari su tutti i nuovi edifici e su alcuni edifici non residenziali esistenti, ove tecnicamente ed economicamente fattibile, e garantire che i nuovi edifici siano pronti ad ospitare impianti solari secondo delle tempistiche ben scandite nella direttiva;
- **Art.13.** La graduale eliminazione delle caldaie alimentate a combustibili fossili, a partire dalla fine dei sussidi alle caldaie autonome alimentate a combustibili fossili dal 1° gennaio 2025;
- **Art.18.** L'istituzione di sportelli unici (istituiti a norma dell'art. 18) per la riqualificazione energetica degli edifici per proprietari di case, piccole e medie imprese e prestando particolare attenzione alle famiglie vulnerabili;

- **Art.14.** L'implementazione di punti di ricarica per veicoli elettrici negli edifici, rimuovendo gli ostacoli alla loro installazione, consentendo la ricarica intelligente e introducendo misure per il parcheggio delle biciclette negli edifici;
- **Art.22.** La raccolta e la condivisione dati, per migliorare la conoscenza del patrimonio edilizio e la consapevolezza sui consumi energetici negli edifici.

1.2 Il quadro nazionale: progressi nella realizzazione del PNRR

Con l'approvazione da parte del Consiglio dell'Unione Europea della proposta di modifica del PNRR, dall'8 dicembre 2023 il PNRR contempla una nuova Missione dedicata al piano REPowerEU con un importo totale stanziato di 11,17 miliardi di euro (Tabella 1). Data tale modifica l'attuale importo complessivo del piano è di 194,4 miliardi di euro, di cui 122,6 miliardi sotto forma di prestiti e 71,8 miliardi in sovvenzioni. Al fine di finanziare tutti gli interventi descritti nel PNRR aggiornato, l'Italia ha integrato il budget finanziato dall'UE con ulteriori risorse nazionali attraverso il Fondo Nazionale Complementare, per un importo complessivo di 30,6 miliardi di euro per gli anni 2021-2026.

Tabella 1. Quadro finanziario (miliardi di euro) per Missione del PNRR
(dati aggiornati al 25/07/2024)

	Stanziamiento (miliardi di euro)	Quota (%)
Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura	41,34	21,27
Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	55,52	28,56
Missione 3 - Infrastrutture per una mobilità sostenibile	23,74	12,21
Missione 4 - Istruzione e ricerca	30,09	15,47
Missione 5 - Inclusione e coesione	16,92	8,70
Missione 6 - Salute	15,62	8,04
Missione 7 - REPowerEU	11,17	5,75
PNRR Totale	194,40	100,00

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

Tabella 2. Progetti finanziati dal PNRR della Missione 2, con relative Componenti (dati aggiornati al 25.07.2024)

	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico Netto (miliardi di euro)
M2C1 - Agricoltura sostenibile ed Economia Circolare	17.040	4,72
M2C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile	561	14,94
M2C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	61.045	15,88
M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica	2.322	8,29
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	80.968	43,83

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

Nella Missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica” sono stati finanziati 80.968 progetti per un totale di finanziamento pubblico netto di 43,83 miliardi di euro (Tabella 2).

Tali progetti sono stati finanziati principalmente con risorse del PNRR (media del 74,88%), a valere su fondi nazionali (media 14,76%) e da privati (media 8,87).

1.3 Fabbisogno di energia in Italia nei primi nove mesi del 2024

Andamento dei principali driver dei consumi energetici.

Analizzando i principali driver dei consumi energetici emerge come il Prodotto interno lordo (PIL) nel III trimestre risulti sostanzialmente stazionario sui livelli del trimestre immediatamente precedente, dopo le due modeste variazioni congiunturali consecutive del I e II trimestre (meno dello 0,3% in media, valori concatenati con anno di riferimento 2020, dati destagionalizzati e corretti per effetto di calendario). In termini tendenziali, il PIL nel III trimestre mostra invece una modesta crescita (+0,4%), in linea con i risultati dei primi sei mesi: la variazione acquisita per l'intero 2024 è pertanto pari allo 0,4%.

Tra gennaio ed agosto del 2024 l'Indice Generale della Produzione Industriale (IPI) è risultato mediamente inferiore di oltre il 2% rispetto allo stesso periodo 2023, quando pure diminuiva su base annua del 2,5% (dati grezzi). Dopo una flessione solo marginale ad inizio anno, la riduzione tendenziale è diventata più decisa nei mesi successivi: -3% in media (sebbene non uniforme). Anche i soli beni intermedi (più energy intensive) sono in riduzione nel 2024, pur mostrando contrazioni meno decise rispetto al resto del comparto (-1,7%, dati grezzi), diversamente da quanto osservato nel 2023.

Quanto al clima, tra gennaio e aprile le temperature sono risultate in media meno rigide rispetto a quelle dello stesso periodo 2023 (in media circa +1°), ridimensionando in parte il fabbisogno di climatizzazione invernale; si ricorda come già l'inverno 22/23 si fosse contraddistinto per temperature particolarmente miti e come l'andamento di lungo periodo dei gradi giorno in Italia sia di riduzione quasi uniforme. Anche nei mesi estivi le temperature sono risultate mediamente più elevate rispetto all'estate 2023 (in particolare ad agosto, +2°), questa volta spingendo i consumi per il raffrescamento.

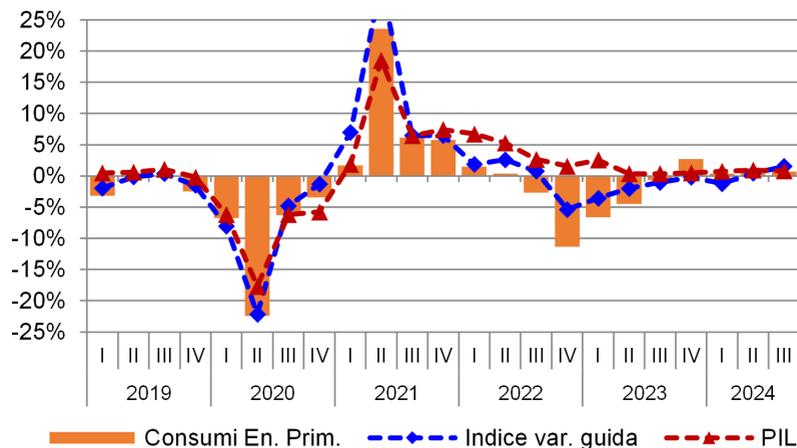
Un impulso positivo sui consumi energetici è venuto invece dal traffico veicolare: gli indicatori di mobilità rilevata (dati ANAS) per i primi nove mesi dell'anno sono infatti in aumento di circa 1 punto percentuale rispetto allo stesso periodo 2023. Anche il

traffico aereo vede un rialzo delle movimentazioni negli aeroporti italiani: +8% sull'anno precedente (dati Assaeroporti), con un incremento a doppia cifra dei passeggeri trasportati, anche oltre i livelli pre-COVID del 2019.

Dinamica dei consumi energetici.

Nell'insieme dei primi nove mesi del 2024 i consumi di energia primaria sono stimati in lieve aumento rispetto allo stesso periodo del 2023, di circa 1 punto percentuale; la variazione tendenziale è simile per i consumi finali ed ascrivibile per buona parte alle maggiori vendite di prodotti petroliferi nei trasporti e alla ripresa della domanda elettrica in particolare nei servizi (si veda oltre). L'andamento dei consumi di energia tra gennaio e settembre del 2024 risulta sostanzialmente in linea con l'impulso positivo, seppur marginale, proveniente dai principali driver. La Figura 1 evidenzia come il disaccoppiamento tra l'andamento dei consumi e quello dei driver, massimo a fine 2022, sia poi progressivamente diminuito nel corso del successivo biennio.

Figura 1. Consumi di energia primaria, PIL e indice delle variabili guida (variazione tendenziale, %)



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati ISTAT, MASE, Terna

Rispetto alle fonti, tra gennaio e settembre 2024 l'incremento di energia primaria è da ricercare in primis nel maggior ricorso alle fonti rinnovabili (oltre 3 Mtep in più rispetto allo stesso periodo 2023), al petrolio e all'import netto di elettricità (quasi 1 Mtep in più nell'insieme), mentre sono in calo invece solidi e gas (complessivamente superiore ai 3 Mtep).

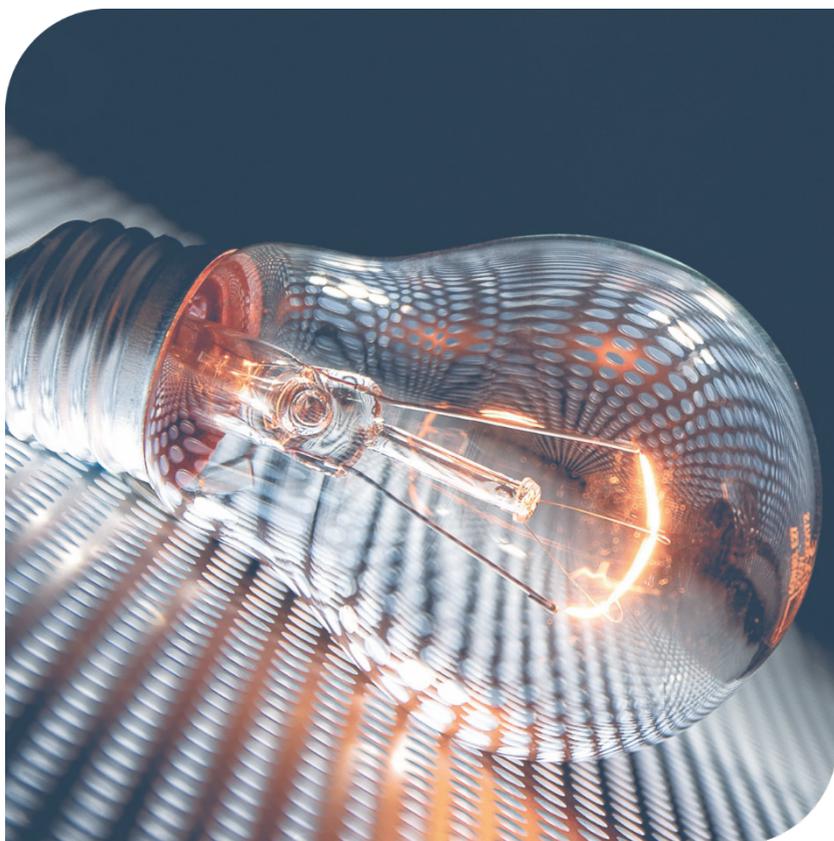
Nei primi nove mesi dell'anno la richiesta di gas è diminuita di oltre 1 Mtep (-3% tendenziale), dopo la riduzione anche più decisa del 2023 (-5 Mtep sull'anno precedente); tale risultato è imputabile in larghissima parte al minore ricorso alla generazione elettrica (-5% tendenziale, dati SNAM), a causa del forte aumento della produzione da rinnovabili (idroelettrica in primis). Negli usi diretti la richiesta di gas mostra invece variazioni solo marginali rispetto al 2023, quando invece diminuiva di oltre 2 Mtep (in primis per un fattore di natura climatica, ma anche per la prestazione negativa del comparto industriale).

Sono invece in ripresa i consumi di petrolio, tra gennaio e settembre oltre l'1% tendenziale, grazie all'incremento delle vendite di carburanti per usi trasporti (quasi 890 mila tonnellate in più, di cui circa la metà solo per l'aviazione), solo in parte ridimensionato dai cali nella petrolchimica e nella generazione elettrica. Più nel dettaglio, tra gennaio e settembre le vendite di prodotti petroliferi destinati all'autotrazione sono cresciute di quasi il 2%, confermando la differente dinamica tra benzina e gasolio (+5% e +1% rispettivamente); prosegue la ripresa dei carburanti per l'aviazione (+12%). Ancora in netto calo i consumi di combustibili solidi: tra gennaio ed agosto le importazioni sono più che dimezzate rispetto all'anno precedente (dati MASE), mentre la generazione elettrica da solidi nei primi nove mesi dell'anno è ferma ad appena 2,6 TWh (dati Terna), contro i 10 TWh dello stesso periodo del 2023 e i 15 TWh del 2022 (allora favoriti dal piano di massimizzazione dell'uso dei combustibili diversi dal gas).

Le rinnovabili (termiche escluse) nei primi nove mesi dell'anno risultano in aumento di oltre 3 Mtep rispetto allo stesso periodo 2023 (oltre il 15% tendenziale), quando pure crescevano del 10% circa sull'anno precedente. A trainare le FER in primis la ripresa della produzione idroelettrica, che nell'anno scorrevole è superiore ai 50 TWh, quindi nettamente superiore sia ai minimi del 2022 (28 TWh) che ai livelli del 2023 (38 TWh), ma non troppo distante dalla media del precedente decennio (47 TWh). Risultato decisamente positivo anche della produzione fotovoltaica, nei primi nove mesi dell'anno arrivata a circa 30 TWh (+16% tendenziale); nel complesso è stabile invece la produzione eolica (+1%).

Infine, la richiesta di elettricità sulla rete tra gennaio e settembre 2024 è stata pari a circa 236 TWh, quasi 5 TWh in più rispetto allo stesso periodo del 2023 (+2,1%), dato il risultato particolarmente positivo del III trimestre (+3,8% tendenziale), che ha fatto seguito all'aumento più contenuto della I metà dell'anno (+1%). In termini settoriali si rileva un contributo particolarmente positivo dei servizi: tra gennaio e luglio è in aumento del 4% l'indice mensile dei consumi elettrici del settore dei servizi di Terna (che rappresenta circa l'80% dei consumi elettrici settoriali); più limitato invece l'apporto quello del comparto industriale: l'indice mensile dei consumi elettrici industriali di Terna è infatti in aumento di oltre l'1% sullo stesso periodo 2023, quando invece si era contratto in modo deciso rispetto al 2022ⁱ.

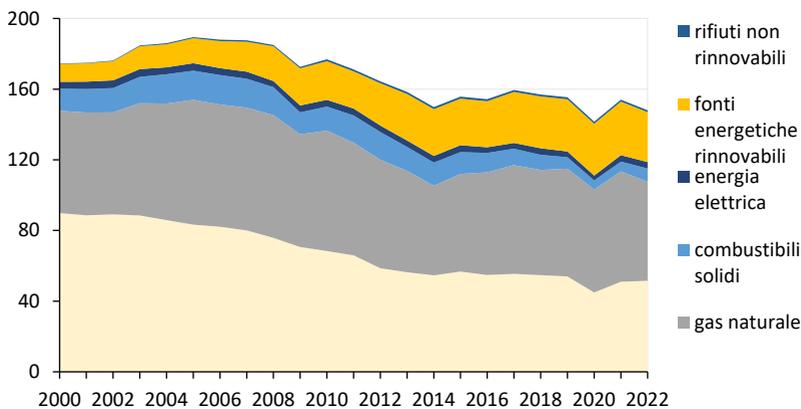
2 DOMANDA E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA



2.1 Domanda di energia e intensità energetica primaria

La domanda di energia primaria nel 2022 è stata 148,1 Mtep, in calo del 3,9% rispetto al 2021 confermando l'andamento tendenzialmente decrescente degli ultimi 15 anni con una riduzione del 15,2% dal 2000 (Figura 2). Le fonti fossili nel 2022 hanno soddisfatto il 77,7% della domanda di energia: il loro peso si è ridotto di oltre 14 punti percentuali dal 2000 causato dai cali nel gas naturale (-3,2%), nel petrolio (-42,7%) e nei combustibili solidi (-41,0%). Le energie rinnovabili hanno sostituito in parte le energie fossili passando da un contributo di 5,8% nel 2000 a 19,0% nel 2022 ad un tasso di crescita medio annuo di +4,8%.

Figura 2. Domanda di energia primaria in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2000 - 2022 (Mtep)



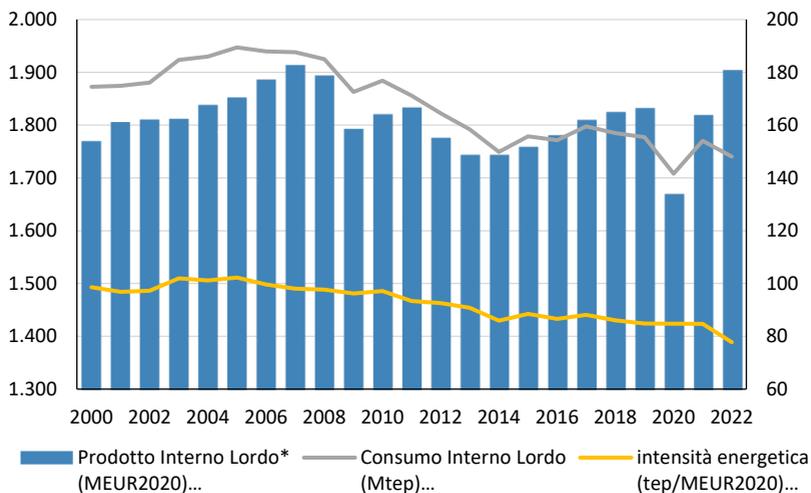
Fonte: EUROSTAT

Il gas naturale è la principale fonte energetica: con un consumo di 56,1 Mtep nel 2022 ha soddisfatto il 37,9% della domanda di energia, seguito dal petrolio con un

consumo di 51,5 Mtep (34,8% della domanda) e dalle energie rinnovabili con 28,2 Mtep (19,0%).

L'intensità energetica nel periodo osservato ha avuto un andamento tendenzialmente decrescente determinato da un andamento del PIL migliore del consumo interno lordo: nel periodo 2000-2022 si è ridotta del 21,1%, passando da 98,59 tep/MEUR2020 nel 2000 a 77,77 tep/MEUR2020 nel 2022. Dall'entrata in vigore del meccanismo dei Certificati Bianchi nel 2005 e dei successivi interventi a favore dell'efficienza energetica, l'intensità energetica primaria si è ridotta del 23,9%.

Figura 3. PIL, consumo interno lordo di energia e intensità energetica primaria, anni 2000-2022

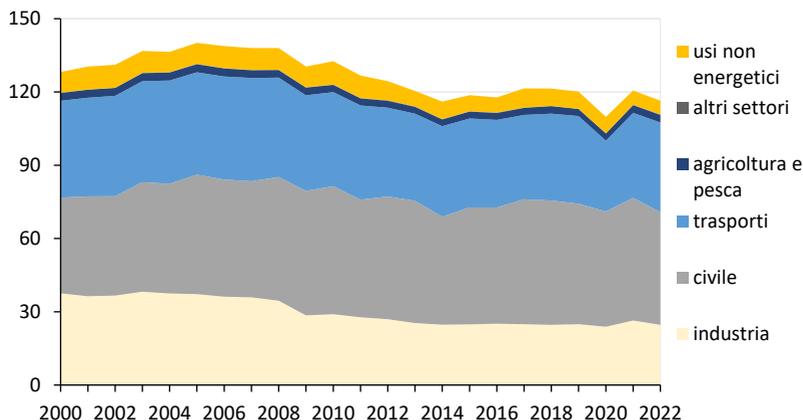


Fonte: EUROSTAT, ISTAT - Nota: *PIL a valori concatenati con anno di riferimento 2015

2.2 Consumi finali di energia

Nel 2022 i consumi finali di energia sono stati pari a 116,4 Mtep, pari a -3,4% rispetto al 2021. Riduzioni di consumo di energia sono stati osservati nei settori civile (-8,0%), industria (-6,9%) ed agricoltura e pesca (-2,4%), in controtendenza il settore trasporti con una crescita del 5,4%. Dopo il biennio 2020-2021 i consumi finali sembrano aver ripreso l'andamento decrescente degli ultimi anni pre-pandemia (Figura 4): negli anni 2000-2022 i consumi finali di energia si sono ridotti del 9,2%. In particolare, nel periodo osservato l'industria ha ridotto i consumi di energia del 34,5%, il settore trasporti di -7,6%, agricoltura e pesca di -1,8%. Il civile è l'unico settore che ha avuto una crescita dei consumi di energia: +18,0%. Il settore civile assorbe circa il 40% dei consumi finali di energia, circa 10 punti percentuali in più rispetto al 2000, sottratti principalmente all'industria passata da 29,3% nel 2000 a 21,1% nel 2022. Il settore trasporti ha mantenuto una quota stabile intorno al 30% dei consumi finali di energia.

Figura 4. Consumi finali di energia in Italia. Dettaglio per settore, anni 2000-2022 (Mtep)



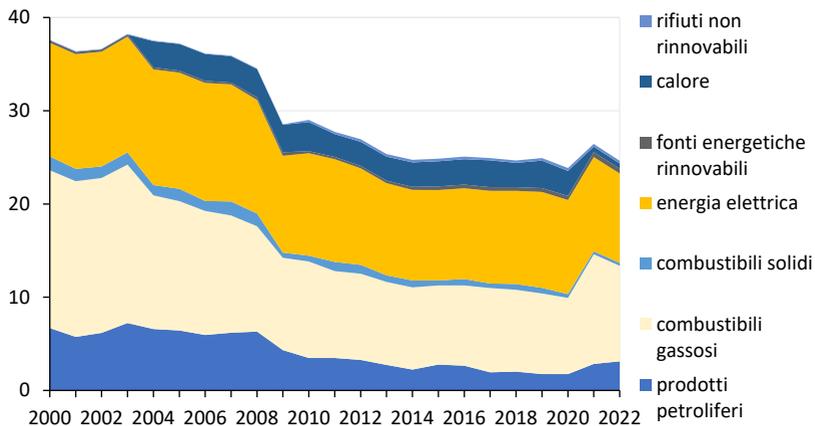
Fonte: EUROSTAT

2.3 Consumi finali per settore

Settore industria.

L'industria nel 2022 ha consumato 24,6 Mtep di energia, -6,9% rispetto al 2021, mostrando nuovamente, dopo il biennio della pandemia di COVID-19, la tendenza a decrescere iniziata nel 2003: il calo è stato di oltre 13 Mtep dal 2003, -35,6%.

Figura 5. Consumi finali di energia in Italia. Dettaglio per settore, anni 2000-2022 (Mtep)



Fonte: EUROSTAT

Una contrazione dei consumi di energia ha interessato tutte le fonti energetiche. I prodotti petroliferi si sono ridotti del 53,4% (-3,4% medio annuo), i combustibili solidi del 79,3% (-6,9% medio annuo), i combustibili gassosi del 39,4% (-2,3% medio annuo) e l'energia elettrica del 21,3% (-1,1% medio annuo). I consumi delle altre fonti energetiche sono in crescita ma hanno un peso modesto (Figura 5). Energia elettrica

e gas naturale sono le principali fonti energetiche del settore: coprono circa l'80% della domanda di energia del settore.

I comparti industriali hanno avuto andamento simili nei consumi di energia: tendenziale riduzione dei consumi di energia con picco negativo nel 2009 a causa della crisi economica, biennio della pandemia di COVID-19 con forte riduzione dei consumi e successiva forte crescita, e nel 2022 nuovo calo dei consumi in linea con gli anni pre-pandemia. Nel periodo 2000-2022 per tutti i settori si sono osservate riduzioni dei consumi di energia superiori al 20% ad eccezione dell'industria della carta (-13%) e del settore delle costruzioni, unico settore con variazione positiva, che ha più raddoppiato i propri consumi.

Nel 2022 l'intensità energetica dell'industria è stata pari a 65,5 tep/MEUR2020 in calo del 10,1% rispetto al 2021, determinato dall'effetto combinato del calo dei consumi di energia (-6,9%) e della crescita del valore aggiunto a valori concatenati con anno di riferimento 2020 (+3,6%). L'intensità energetica nel periodo 2000-2022 si è ridotta costantemente, ad eccezione dei picchi positivi nel 2003 e nel 2021, con un calo complessivo del 34,5%: l'effetto maggiore si è avuto a partire dal 2005 (l'anno di avvio del meccanismo dei Certificati Bianchi) in concomitanza con i cali nei consumi finali di tutti i settori e, in particolare, nei settori metallurgia, tessile e minerali non metalliferi.

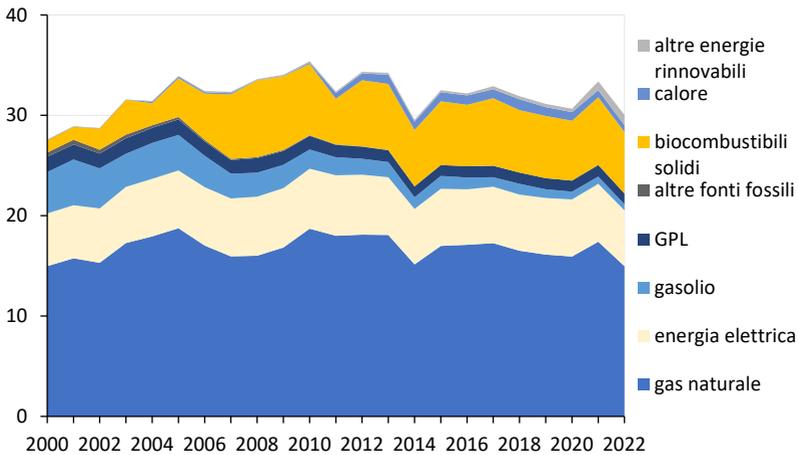
Settore residenziale.

Il consumo di energia del settore nel 2022 è stato di 30,0 Mtep, in calo del 10,0% rispetto al 2021 (Figura 6). Riduzioni si sono osservate per tutte le fonti energetiche: il gas naturale è diminuito del 14,0%, i biocombustibili solidi di -9,2%, l'energia elettrica di -3,7%, il gasolio di -16,3% e il GPL di -7,2%. Solo il consumo delle altre energie rinnovabili è in crescita: +15,8% rispetto al 2021 dovuto principalmente al calore per ambienti generato da pompe di calore (+20,4% rispetto al 2021) anche in sostituzione del gas naturale per riscaldamento, e al solare termico (+8,5%). Il gas naturale con il 50% dei consumi complessivi è la principale fonte di energia del settore, seguito dai biocombustibili solidi con circa il 20% e l'energia elettrica con circa il 18%.

Il consumo del settore nel periodo 2000-2022 è aumentato dell'8,9%, effetto di una fase espansiva sino al 2010 (+28,3%), seguita da una fase di consumi

tendenzialmente decrescenti (-15,1% dal 2010) grazie 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 6. Consumo energetico nel residenziale in Italia. Dettaglio per fonte energetica, anni 2000-2022 (Mtep)



Fonte: EUROSTAT

Nel 2022 il consumo per la climatizzazione degli ambienti è diminuito del 4,0% rispetto al 2021, in calo anche quello per illuminazione (-14,4%) e per acqua calda sanitaria (-17,5%), in controtendenza i consumi per usi cucina (+11,8%).

Settore servizi.

Il settore nel 2022 ha consumato 16,1 Mtep di energia, -4,0% rispetto al 2021. Dalla pandemia di COVID-19, il settore servizi sembra aver ridotto il suo livello di consumo: dal 2020 il consumo si è attestato sui 16 Mtep, nel 2022 il consumo di energia è inferiore dell'11,4% rispetto al 2019.

Il settore servizi è il settore trainante dell'economia italiana: nel periodo 2000-2022 il consumo di energia è cresciuto del 40%, +1,5% medio annuo, nonostante la flessione tra il 2009 e il 2014 e la pandemia di COVID-19 nel 2020.

Settore trasporti.

Il consumo di energia del settore nel 2022 è stato 36,2 Mtep, +5,6% rispetto al 2021. Tutte le modalità di trasporto hanno consumi di energia in crescita: +4,8% nel trasporto su strada, +72,4% nella aviazione interna, +1,4% nel trasporto ferroviario e sostanzialmente stabile il consumo nella navigazione interna. La principale modalità di trasporto è quello su strada che assorbe circa il 95% dei consumi, nel 2022 è stato di 34,3 Mtep. Nel 2022 i prodotti petroliferi coprono circa il 90% dei consumi di energia, seguiti dai biocombustibili (3,8%), dal gas naturale (2,9%) e dall'energia elettrica (2,1%).

3 ANALISI DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI



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

Nel corso del 2023 sono state presentate complessivamente 281 richieste, nell'ambito del meccanismo dei Certificati Bianchi definito dal D.M. 28 dicembre 2012. In particolare:

- 270 Richieste di Verifica e Certificazione a consuntivo (RVC-C), pari al 96% del totale delle richieste annuali, di cui 3 prime rendicontazioni relative a PPPM approvate negli anni precedenti e per cui non erano ancora stati riconosciuti titoli;
- 11 Richieste di Verifica e Certificazione analitica (RVC-A) che costituiscono il 9% 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 1.532 richieste, In particolare:

- **173** progetti a consuntivo (PC), pari al 91% del totale dei progetti presentati;
- **18** progetti standardizzati (PS), pari al 9% del totale dei progetti presentati;
- **795** Richieste a consuntivo e standardizzate (RC e RS);
- **530** Comunicazioni preliminari (CP);
- **16** Richieste di verifica preliminare (RVP).

Il volume dei TEE riconosciuti nel 2023 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 160.585 TEE. In particolare, per i nuovi progetti (prime richieste a consuntivo e standardizzate) RC e RS sono stati rilasciati 74.382 TEE, per le rendicontazioni a consuntivo, analitiche e standardizzate (RVC-C, RVC-A e RVC-S) sono stati rilasciati 86.203 TEE.

Nel corso dell'anno 2023 il GSE ha riconosciuto complessivamente 1.029.558 TEE, di cui circa 753.000 titoli da RVC-C e circa 244.000 afferenti alle richieste a consuntivo (RC). I risparmi di energia primaria certificati sono pari a circa 0,46 Mtep. Dall'avvio del meccanismo dei Certificati Bianchi, nel periodo 2006-2023 complessivamente sono stati certificati ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012 risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 29,3 Mtep e riconosciuti circa 58,5 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. Dall'andamento dei TEE certificati ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i. si evidenzia che:

- 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.

La Tabella 3 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. Certificati Bianchi: risparmi energetici ai sensi del D.M. 28 dicembre 2012 conseguiti (energia primaria, Mtep/anno), periodo 2005-2023

Periodo	Risparmio (Mtep/anno)
Cumulato 2005-2013	3,95
Cumulato 2014-2020	2,13
Annuale 2021	0,03
Annuale 2022	0,04
Annuale 2023	0,05
Totale 2005-2023	6,20

Fonte: GSE

3.2 Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici

SuperEcobonus.

Dall'avvio della misura, con il D.L. 34/2020 (cd. "Rilancio"), si sono susseguiti molteplici provvedimenti legislativi che, intervenendo sull'art. 119, hanno modificato le aliquote di detrazione e i limiti temporali per l'accesso al beneficio fiscale, in funzione del tipo d'edificio e del soggetto beneficiario. Di seguito, sono descritte le scadenze temporali e le percentuali di detrazione previste per il SuperEcobonus nella sua forma attuale.ⁱⁱ

Per interventi su edifici unifamiliari e unità immobiliari funzionalmente indipendenti, alle persone fisiche (al di fuori dell'esercizio di attività d'impresa, arte o professione; lettera b del comma 9 dell'art. 119) spetta una detrazione pari:

- al 110% per le spese sostenute fino al 31/12/2023, a condizione che alla data del 30/09/2022 siano stati effettuati lavori per almeno il 30% degli interventi complessivi;

- al 90% per le spese sostenute entro il 31/12/2023 per gli interventi avviati a partire dal 01/01/2023, purché il contribuente sia titolare di diritto di proprietà o di diritto reale di godimento sull'unità immobiliare, la stessa unità immobiliare sia adibita ad abitazione principale e il contribuente abbia un reddito di riferimento non superiore a 15.000 euro.

L'arco temporale di ammissibilità al SuperEcobonus è concluso anche per gli interventi eseguiti dalle associazioni e società sportive dilettantistiche sugli spogliatoi (comma 9, lettera e). La detrazione del 110% spettava per le spese sostenute fino al 30/06/2022.

Nel caso di edifici composti da più unità immobiliari (condomini, "condomini minimi", edifici da due a quattro unità immobiliari posseduti da uno stesso proprietario; lettera a del comma 9), il periodo d'accesso al beneficio fiscale, cioè il periodo nel quale sostenere le spese affinché queste siano ammissibili, proseguirà fino al 2025. Tuttavia, questa maggior estensione temporale si accompagna a una progressiva riduzione dell'aliquota di detrazione: 90%, 70% e 65%, per le spese sostenute rispettivamente negli anni 2023, 2024 e 2025. In base alla Legge di bilancio per il 2023 (L. 197/2022, art. 1, comma 894), hanno mantenuto l'aliquota del 110%, per le spese del 2023, i casi nei quali:

- a. la data della delibera assembleare che ha autorizzato i lavori è antecedente il 19/11/2022 e la CILA è stata presentata entro il 31/12/2022;
- b. la data della delibera assembleare che ha autorizzato i lavori è compresa tra il 19/11/2022 e il 24/11/2022 e la CILA è stata presentata entro il 25/11/2022;
- c. per interventi diversi da quelli effettuati dai condomini, la CILA è stata presentata entro il 25/11/2022;
- d. per gli interventi di demolizione e ricostruzione, l'istanza per l'acquisizione del titolo abilitativo è stata presentata entro il 31/12/2022.

Le aliquote e le scadenze stabilite per gli edifici di più unità immobiliari si estendono anche agli interventi effettuati dalle persone fisiche nelle singole unità immobiliari di tali edifici.

Per gli interventi eseguiti dagli IACP e dagli enti con le stesse finalità sociali nonché dalle cooperative a proprietà indivisa (soggetti individuati rispettivamente dalle lettere c e d del comma 9 dell'art. 119), spetta la detrazione del 110% per le spese sostenute fino al 30/06/2023 (comma 3-bis) o fino al 31/12/2023 se al 30/06/2023 sono stati realizzati lavori per almeno il 60% dell'intervento complessivo (comma 8-bis). Per gli interventi eseguiti dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale (ONLUS), dalle organizzazioni di volontariato e dalle associazioni di promozione sociale individuate dal comma 9, lettera d-bis dell'art. 119, aliquote e scadenze sono analoghe a quelle già descritte per gli edifici di più unità immobiliari. Inoltre, si evidenzia che per gli interventi effettuati dai soggetti che rientrano nei casi previsti dal comma 10-bis dell'art. 119, spetta la detrazione del 110% per le spese sostenute entro il 31/12/2025.

L'aliquota del 110% per le spese sostenute fino al 31/12/2025 è prevista anche per gli interventi ricadenti nei Comuni dei territori colpiti da eventi sismici verificatisi a far data dal 01/04/2009, nei quali sia stato dichiarato lo stato d'emergenza.

La detrazione è ripartita tra gli aventi diritto:

- in 5 rate annuali di pari importo per la parte di spesa sostenuta sino al 31/12/2021;
- in 4 quote annuali, di pari importo, per la parte di spesa sostenuta dal 01/01/2022 fino al 31/12/2023;
- in 10 quote annuali di pari importo, per la parte di spesa sostenuta dal 01/01/2024 in caso di utilizzo diretto della detrazione (a seguito della modifica introdotta dall'art. 4-bis del D.L. 29/03/2024, n. 39 convertito con legge 23/05/2024, n. 67).

La L. 17/2024 di conversione del D.L. 212/2023 ha introdotto una misura di salvaguardia nel caso di interventi rientranti nel SuperEcobonus per i quali sia stata esercitata l'opzione di cessione del credito o sconto in fattura (art. 121 del D.L. Rilancio). In particolare, le detrazioni spettanti sulla base di stati di avanzamento dei lavori effettuati fino al 31/12/2023 non sono oggetto di recupero in caso di mancata ultimazione dell'intervento stesso, ancorché tale circostanza comporti il mancato

soddisfacimento del requisito del miglioramento di almeno due classi energetiche, ma sempre nel rispetto degli altri requisiti d'accesso al beneficio fiscale.

La Tabella 4 riporta i risultati aggregati del SuperEcobonus al 31/12/2022 e 2023. Gli edifici unifamiliari costituiscono il tipo più numeroso fra gli immobili oggetto d'intervento, incidendo per il 58% nei dati cumulati al 2022 e per il 52% in quelli raccolti sino alla fine del 2023. Seguono le unità funzionalmente indipendenti e gli edifici di più unità immobiliari. Diverso è il contributo in termini di investimenti ammessi a detrazione: il ruolo più significativo è svolto dagli edifici plurifamiliari, che passano dal 46% di fine 2022 al 62% di fine 2023, seguiti dagli edifici unifamiliari e delle unità funzionalmente indipendenti.

Tabella 4. Dati del SuperEcobonus: confronto tra fine 2022 e fine 2023 per tipologia di edificio

	Al 30/12/2022	Al 31/12/2023
Numero totale di edifici	352.101	461.433
Totale investimenti ammessi a detrazione (EUR)	60.759.584.793,32	102.681.680.368,29
Totale investimenti lavori conclusi ammessi a detrazione (EUR)	45.207.107.346,40	91.050.597.602,68
Detrazioni maturate per i lavori conclusi (EUR)	49.719.975.416,76	99.732.169.786,82

Fonte: ENEA

Ecobonus.

In Tabella 5, per ciascuna tipologia di intervento, sono indicati il numero degli interventi eseguiti, i relativi investimenti e il risparmio conseguito. I risparmi conseguiti dall'Ecobonus sono derivati prevalentemente dagli interventi riguardanti la climatizzazione invernale (circa 322 mila interventi per 822,2 GWh/anno) e la sostituzione dei serramenti (184 mila interventi, 494,25 GWh/anno).

Tabella 5. Ecobonus: interventi eseguiti per tipologia, anno 2023

Tipologia intervento	[n]	[%]	[M-EUR]	[%]	[GWh/a]	[%]
Condomini	278	0,04%	69,68	1,19%	14,59	0,86%
Riqualificazione globale	2.152	0,34%	138,39	2,36%	35,67	2,10%
Coibentazione involucro	15.237	2,43%	712,66	12,16%	270,80	15,93%
Sostituzione serramenti	184.231	29,34%	2424,65	41,37%	494,25	29,08%
Schermature solari	94.548	15,06%	372,07	6,35%	15,21	0,90%
Pannelli solari per ACS	7.817	1,24%	62,47	1,07%	44,49	2,62%
Climatizzazione invernale	322.040	51,29%	2067,23	35,27%	822,18	48,38%
Building automation	1.630	0,26%	13,99	0,24%	2,37	0,14%
Totale	627.933	100%	5861,14	100%	1.699,56	100%

Fonte: ENEA

Bonus Casa.

In Tabella 6, sono riportati i dati relativi al numero degli interventi realizzati, la superficie di intervento, la potenza installata, il risparmio energetico conseguito e l'energia prodotta (quest'ultima per l'installazione di impianti fotovoltaici). Tra gli interventi riguardanti l'involucro, la sostituzione degli infissi rappresenta la quota maggiore e comporta un risparmio energetico complessivo più elevato rispetto alla coibentazione (circa 49 mila interventi per 74,9 GWh/anno). Nel caso degli impianti, il numero degli interventi più significativo è costituito dall'installazione delle pompe di calore, seguita dalle caldaie a condensazione, che insieme contribuiscono ad oltre l'81% del risparmio energetico totale.

Tabella 6. Bonus Casa: interventi eseguiti per tipologia, anno 2023

Tipologia intervento	Numero interventi	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [MWh/anno]	Energia prodotta [MWh/anno]
Pompe di calore	233.724		1.330.968	395,18	
Caldaje a condensazione	140.515		3.886.505	275,75	
Fotovoltaico	120.024		658.053		914,98
Building automation	66.227		5.840		
Infissi	54.654	5.429.061			
Elettrodomestici	49.409	602.530		74,92	
Impianti a biomassa	21.530		260.962	0,25	
Altri interventi	14.810	758.643	109.439	79,61	
Totale				825,71	914,98

Fonte: ENEA

Infine, ricordiamo il Bonus Facciate, in cui le spese agevolate sono quelle sostenute nel 2020 e nel 2021 con aliquota di detrazione pari al 90% e nel 2022 con aliquota al 60%. Si tratta di 1.147 interventi, eseguiti su una superficie complessiva d'involucro disperdente pari a 328.054 metri quadri, con spesa dichiarata di 90,8 milioni di euro. La stima del risparmio energetico conseguente a queste opere d'isolamento termico è pari a 16,6 GWh/anno.

La Tabella 7 riporta il dettaglio dei risparmi energetici conseguiti ai fini del raggiungimento dell'obbligo stabilito dalla EED-III.

Tabella 7. Risparmi da detrazioni fiscali (Mtep/anno), anno 2021

Misura	2021	2022	2023	Attesi 2023	Attesi 2025	Attesi 2030
Ecobonus	0,228	0,412	0,558			
Bonus Casa	0,08	0,151	0,222			
Superbonus	0,197	0,778	1,236			
Bonus Facciate	0,017	0,022	0,024			
Totale	0,522	1,363	2,039	2,25	3,39	5,08

Fonte: ENEA

Gli interventi soggetti a detrazione che sono stati effettuati nel 2023 hanno generato risparmi di energia finale pari a 0,676 Mtep. Sommando a questi i risparmi prodotti nel medesimo anno da interventi realizzati dal 2021, il totale ammonta a 2,039 Mtep, pari al 92% del risparmio atteso secondo le traiettorie fissate dal PNIEC 2024.

3.3 Conto Termico

Nel 2023 il meccanismo è tornato ai livelli del 2021, grazie ad un incremento sia in termini di numero di richieste presentate, 100.450 rispetto alle quasi 86.000 del 2022, sia in termini di incentivi richiesti, pari a 625,1 milioni di euro, con un aumento del 43% rispetto al 2022. Si è, inoltre, osservato un aumento degli importi richiesti per la modalità di accesso “a prenotazione” da parte della PA, con una richiesta di ammissione agli incentivi per circa 278 milioni di euro nel 2023, rispetto ai 161 milioni di euro nel 2022. Nel 2023 sono stati riconosciuti 327,3 milioni di euro di incentivi in accesso diretto, circa il 39% in più rispetto all'anno precedente. Gli interventi di efficienza energetica e rinnovabili termiche incentivati in accesso diretto nel 2023 sono 102.201: tale numero è superiore al numero delle richieste con contratto

attivato (99.560) per la presenza di richieste cosiddette “multi-intervento”, con più interventi realizzati contestualmente.

In termini di tipologia di interventi incentivati, 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 95% delle richieste e il 66% degli incentivi. Il 34% degli incentivi riconosciuti tramite Conto Termico è rivolto ad interventi di efficienza energetica sugli edifici della PA che riguardano prevalentemente: NZEB, isolamento involucri, sostituzione finestre, illuminazione e caldaie a condensazione. I dati elaborati dal GSE, che rendicontano i benefici conseguiti annualmente attraverso i nuovi interventi, mostrano come gli interventi contrattualizzati nel 2023 abbiano consentito l'attivarsi di oltre 824 milioni di euro di investimenti, 149 ktep di energia termica da fonti rinnovabili, 93 ktep di risparmi di energia finali a cui corrisponde un risparmio di emissioni che supera le 271 migliaia di tonnellate di CO₂.

3.4 Campagne informative

Misurazione e valutazione dei risultati.

La misurazione dell'efficacia delle campagne informative rappresenta una sfida complessa, mancando una metodologia condivisa a livello europeo, sia in termini di impatto mediatico che di risparmio energetico realeⁱⁱⁱ.

Un approccio adottato in Italia durante il precedente triennio ha impiegato una metodologia quantitativa^{iv} per stimare i risparmi energetici, basata su parametri come il consumo medio di energia per persona, il numero di individui raggiunti dalla campagna e il tasso di cambiamento nei comportamenti. ENEA sta perfezionando questa metodologia, utilizzando audit energetici per monitorare l'effettivo utilizzo delle tecnologie sostenibili adottate. Questo approccio consentirà di ottimizzare i programmi di supporto e di migliorare ulteriormente l'impatto delle politiche di efficienza energetica nel percorso verso la neutralità climatica e l'attuazione della transizione energetica^v.

La campagna “Un POSSO alla volta” e i risultati in termini di risparmio indotto.

Una delle iniziative più significative realizzate nel 2023 è stata la campagna di comunicazione “Un POSSO alla volta”. Lo slogan sottolinea l'importanza di semplici passi verso l'efficienza energetica che ogni cittadino, impresa o amministrazione può compiere per accelerare la transizione energetica del Paese. Attraverso una diffusione multimediale su vari canali, tra cui televisione, radio, contenuti digitali e podcast, la campagna ha cercato di raggiungere un vasto pubblico con l'obiettivo di:

- Sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza del risparmio energetico;
- Incoraggiare azioni concrete e cambiamenti nei comportamenti quotidiani, affinché generino risultati tangibili in termini di riduzione dei consumi energetici.

La misurazione dei risultati per il 2023 si è concentrata su questa campagna, considerando il consumo medio di energia per famiglia stimato dall'ARERA (1.400 smc/anno di gas metano e 3.500 kWh di energia elettrica) e il numero di individui raggiunti dalla campagna informativa, ipotizzando una percentuale di soggetti che potrebbero aver modificato il proprio comportamento dopo aver letto i consigli di risparmio sul sito www.italiainclassea.enea.it verso cui veniva indirizzato il target della campagna.

La campagna ha raggiunto 13.894.533 utenti, generando 208.000 visite uniche alla pagina dei consigli sul risparmio energetico, con un tasso di conversione dell'1,5%. Si stima che almeno il 10% di questi visitatori abbia adottato uno dei consigli proposti, il più semplice dei quali era "spegnere la luce quando non serve", che può portare a un risparmio del 15% sull'energia elettrica destinata all'illuminazione domestica (Tabella 8). L'illuminazione rappresenta circa il 10% del consumo totale di energia elettrica domestica, stimato in 3.500 kWh/anno per famiglia (2024^{vi}). Pertanto, il consumo per illuminazione è pari a 350 kWh/anno. Il risparmio stimato spegnendo la luce quando non è necessaria è del 15% di questo consumo, equivalenti a 52,5 kWh/anno per famiglia. Considerando un periodo di riferimento di 6 mesi, il risparmio effettivo è di 26,25 kWh per famiglia^{vii}. In parallelo, è stato condotto un sondaggio su due gruppi campione: uno composto da individui esposti alla campagna e uno di controllo che non ha avuto accesso ai contenuti promozionali. Il confronto tra le risposte ha permesso di misurare l'impatto della campagna sulle metriche chiave,

inclusa la riconoscibilità del messaggio e l'efficacia degli annunci. Il 59% degli intervistati ha trovato il messaggio informativo interessante e coinvolgente, giudicandolo efficace nel promuovere l'efficienza energetica a livello nazionale. Si stima che 12.272 visitatori della pagina dei consigli abbiano adottato il suggerimento di spegnere la luce, generando un risparmio totale di 322.140 kWh in 6 mesi. Convertendo questo risparmio in tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep), il valore corrisponde a 0,027 Mtep/anno.

Tabella 8. Consigli della campagna 'Un POSSO alla volta'

Consiglio Pratico	Risparmio ottenibile	Calcolo	Tep
“Posso utilizzare lampadine a risparmio energetico”. Scegli lampadine LED o a basso consumo per l'illuminazione.	75% dell'energia per l'illuminazione.	262,5 kWh/anno	0,049
“Posso monitorare e regolare la temperatura”. Utilizza termostati programmabili per controllare la temperatura degli ambienti e ridurre gli sprechi di energia.	10% dell'energia per il riscaldamento. Supponiamo che il consumo per riscaldamento sia circa il 60% del consumo di gas.	84 smc/anno	0,070
“Posso spegnere la luce”. Ricorda di spegnere le luci quando non servono, sia in casa che nei luoghi di lavoro.	15% sul consumo di energia elettrica per l'illuminazione che è il 10% del consumo di energia domestica.	35 kWh/anno	0,007

<p>Impiega acqua fredda per il lavaggio e regola la temperatura delle docce: taglierai così i costi e contribuirai alla riduzione delle emissioni di CO₂.</p>	<p>15% dell'energia per l'acqua calda sanitaria. Supponiamo che l'energia per l'acqua calda rappresenti il 20% del consumo totale di gas.</p>	<p>42 smc/anno</p>	<p>0,035</p>
<p>“Posso ottimizzare l'uso dei dispositivi elettronici”. Usa ciabatte multipresa per gestire in modo efficiente gli elettrodomestici e spegnere tutto facilmente.</p>	<p>10% del consumo elettrico totale.</p>	<p>350 kWh/anno</p>	<p>0,065</p>

Fonte: ENEA, www.italiainclassea.enea.it

3.5 Mobilità sostenibile

I risparmi complessivi di energia finale e primaria del settore dei trasporti, espressi in Mtep/anno, ottenuti nel 2022 e nel 2023, come descritto nel seguito, sono riassunti nella Tabella 9. Non sono computabili neanche per il 2023 gli effetti dei treni Alta Velocità rispetto al trasporto aereo dei passeggeri, dal momento che è necessario rivalutare il trend di entrambi i servizi, dopo gli effetti del Covid.

Rinnovo parco veicoli del Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Nel 2023 c'è stato un incremento di immatricolazioni di autobus per il TPL particolarmente alto (+73%), grazie non solo al Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile, ma anche ai fondi del PNRR, del Fondo Complementare per la mobilità e a vari fondi locali. Sono stati utilizzati i dati provvisori pubblicati dall'Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica (ANFIA), e si è

ipotizzata una disaggregazione per alimentazione degli autobus urbani ed extraurbani. Sono stati stimati i risparmi energetici legati ad una rottamazione accelerata degli autobus Euro III e Euro IV grazie alle vendite maggiori rispetto al trend degli anni precedenti al 2017, pari a 894 bus urbani e 1789 extraurbani. Il risparmio di energia finale stimato per il 2023 è pari a 8,44 ktep (7,28 ktep di energia primaria).

Tabella 9. Risparmi di energia finale e primaria del settore trasporti (Mtep/anno), conseguiti nel 2021 e stimati per il 2022, disaggregati per misura

Intervento	Energia finale 2022	Energia primaria 2022	Energia finale 2023*	Energia primaria 2023*
Eco-incentivi auto 2007-2009	0,079	0,086	0,0	0,0
Regolamento CE 631/2019 autovetture	2,512	2,787	2,882	3,202
Regolamento CE 631/2019 veicoli commerciali leggeri	0,197	0,237	0,234	0,285
Rinnovo Autobus TPL	0,004	0,003	0,004	0,003
Sea Modal Shift (Marebonus)	0,256	0,286	0,276	0,309
Ferrobonus	0,164	0,170	0,080	0,082
Alta Velocità	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTALE	3,212	3,569	3,476	3,881

Fonte: Elaborazione ENEA - Nota: * Valori stimati

Sea Modal Shift.

Con il Decreto Interministeriale MIT-MEF dell'11 ottobre 2023, n. 166 (GU n. 272 del 21-11-2023) il contributo "Marebonus" viene modificato nel nuovo "Sea Modal Shift", con la stessa finalità di promuovere il trasporto combinato strada-mare delle merci.

Il Decreto Attuativo n.42 del 6 dicembre 2023 ne ha poi disposto la modalità per l'accesso ai fondi previsti per l'anno 2023, pari a 21,5 milioni di euro. La metodologia usata per la stima dei risparmi è in linea con l'anno precedente, con i coefficienti aggiornati al 2021. Non disponendo dei dati di traffico per l'intero anno 2023, ma solo per i primi 9 mesi, si assume la stima di crescita delle tonnellate movimentate dalle navi Ro-Ro del "Port Infographics" 2024 di Assoporti-SRM, pari allo 0,6%. Il risparmio di energia finale per l'anno 2023 calcolato a partire da questo valore è risultato pari a circa 276 ktep (poco meno di 309 ktep di energia primaria).

Ferrobonus. Il contributo per il "Ferrobonus" è di 22 milioni di euro per il 2023 (legge di Bilancio 2021 - comma 673). Per il traffico merci su ferrovia è stata assunta la stima del "Rapporto Annuale Trasporto Ferroviario Merci Italiano"^{viii} dell'associazione di categoria FERMERCI, che riporta per il 2023 51,7 milioni di treni-km e 23,3 miliardi di tonnellate-km, in flessione rispetto al 2021 e al 2022, ma sempre al di sopra del valore di riferimento (media del traffico del triennio 2012-2014). I risparmi di energia finale stimati per il 2023 sono pari a circa 80 ktep (82 ktep di energia primaria).

3.6 Sintesi dei risparmi derivanti dalle misure di efficienza energetica

La Tabella 10 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 per il 2023 si attesta a circa 3,6 Mtep. Il dato rappresenta il circa il 92% del relativo obiettivo intermedio riportato nel PNIEC, fissato in 3,94 Mtep. Nonostante abbiano prodotto la maggiore quota di riduzione di consumi energetici finali (2,039 Mtep, pari al 56,2% del totale), i meccanismi di detrazione fiscale segnano una flessione dei nuovi risparmi nell'anno di riferimento rispetto al 2022 (-19,6%). L'unica eccezione è caratterizzata dal Bonus Casa per cui l'apporto in termini di nuovi risparmi è rimasto sostanzialmente stabile: gli interventi attivati nel 2023 hanno generato un risparmio pari a 71 ktep (-0,9%). Sia il SuperEcobonus che l'Ecobonus hanno subito una riduzione: rispettivamente, del 21,2% e del 20,4%. Per il Bonus

Facciate risultano ormai solo progetti residuali dato il prossimo esaurimento degli interventi incentivati a valere sulla misura.

Tabella 10. Risparmi obbligatori (risparmio totale annuo: Mtep/anno) ai sensi dell'articolo 8 della EED-III

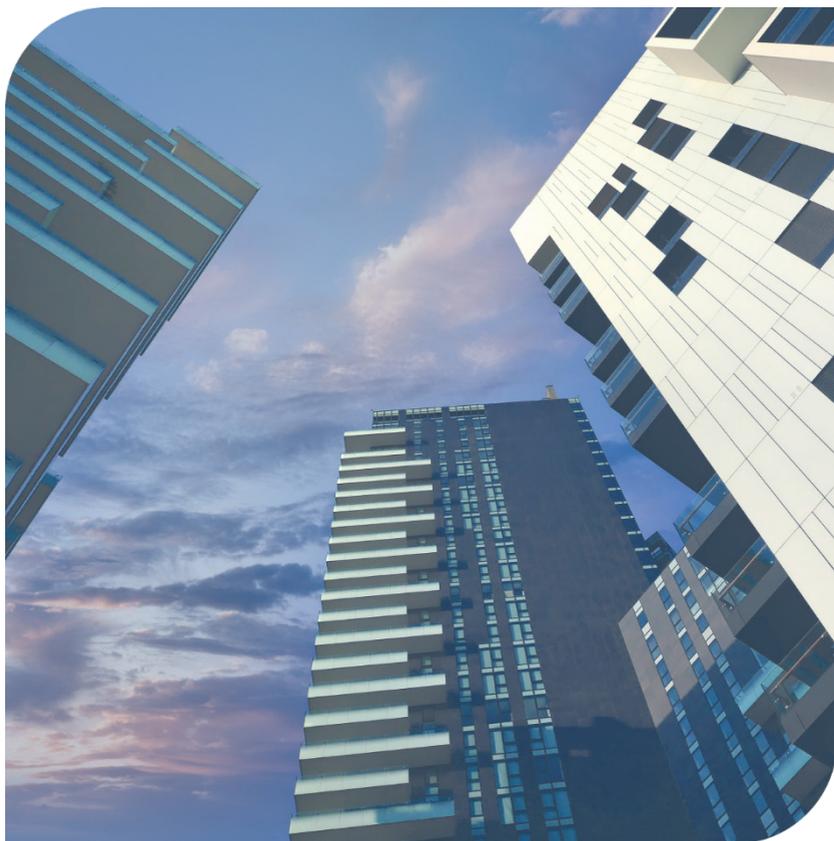
	2021	2022	2023	Atteso 2023	Atteso 2030
Certificati Bianchi	0,113	0,315	0,633	0,470	1,830
Conto Termico	0,086	0,152	0,245	0,230	0,910
Detrazioni Fiscali	0,522	1,363	2,039	2,250	5,08
Fondo Nazionale Efficienza Energetica*	0,002	0,004	0,006	0,030	0,140
Piano Transizione 4.0**	0,070	0,140	0,210	0,210	1,540
Politiche di Coesione	0,011	0,013	0,032	0,010	0,010
Campagne di Informazione e Formazione	0,045	0,102	0,106	0,120	0,260
Mobilità Sostenibile***	0,522	0,503	0,359	0,620	0,910
Totale annuo	1,371	2,591	3,630	3,940	10,680

Nota: * Stima lineare; **Dato teorico; ***Ecoincentivi auto, Rinnovo TPL, Marebonus, Ferrobonus

A fronte di un rallentamento nel trend osservato per le detrazioni fiscali, i Certificati Bianchi confermano l'andamento crescente osservato dall'inizio del nuovo ciclo di monitoraggio. I dati definitivi sui titoli emessi nel solo anno di riferimento, evidenziano un incremento del 43,3% tra il 2021 e il 2022 e del 27,6% tra il 2022 e il 2023 dei risparmi in energia finale riconosciuti. Significativo anche l'apporto del Conto Termico, per cui è stato registrato un contributo ai target di risparmio complessivo di 93,3 ktep. L'incremento rispetto all'anno precedente risulta pari al 43,1%.

Una decisa spinta è inoltre arrivata dai risparmi energetici conseguiti nell'ambito dei progetti realizzati attraverso l'assegnazione dei fondi di coesione. Nel corso del ciclo di programmazione 2014-2020 i progetti finanziati, iniziati a partire dal 2014 e conclusi, sono stati 3.227, con un risparmio di energia finale stimato in circa 31,8 ktep/anno al 2023 Il contributo totale pubblico per finanziare i progetti menzionati è stato di circa 665,2 milioni di euro con un impegno finanziario totale che ha raggiunto i 631,8 milioni di euro.

4 EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI



4.1 L'implementazione nazionale dell'obbligo di diagnosi energetica

La scadenza del 5 dicembre 2023 ha rappresentato l'inizio del terzo ciclo di diagnosi energetiche obbligatorie, ai sensi dell'art. 8 del D. Lgs. 102/2014, per le grandi imprese e le imprese a forte consumo di energia (dette anche imprese energivore). Sono state caricate sul portale Audit102 ben 10.241 diagnosi da parte dei soggetti obbligati. L'analisi dei soggetti partecipanti indica che hanno adempiuto all'obbligo di diagnosi un totale di 5.797 soggetti obbligati, dei quali il 44% sono grandi imprese, il 40% PMI energivore ed il 16% grandi imprese energivore. Rispetto a dicembre 2019, inizio del secondo ciclo di diagnosi energetiche obbligatorie, le grandi imprese energivore che hanno adempiuto all'obbligo sono aumentate del 19% e le grandi imprese sono diminuite dell'11%.

Fra le possibili cause di questo aumento c'è il notevole incremento del costo dell'energia elettrica (crisi energetica 2022) che ha probabilmente stimolato un numero crescente di imprese a profilarsi come energivori per accedere ai rispettivi incentivi. Inoltre, il D. Lgs. 73/2020 ha esentato le grandi imprese con consumi annui inferiori a 50 tep dall'obbligo di diagnosi energetica, riducendo quindi il numero delle grandi imprese non energivore coinvolte nel meccanismo. Nella Tabella 11 si riporta un quadro sinottico riepilogativo dell'adempimento all'art. 8 da parte delle imprese italiane alla scadenza di dicembre 2023.

Tabella 11. Risultanze obbligo di diagnosi al dicembre 2023

DIAGNOSI ENERGETICHE PRESENTATE AD ENEA	10.241
Totale delle partite IVA che hanno ottemperato l'obbligo registrandosi al portale e caricando una diagnosi energetica	5.797
Diagnosi afferenti a siti di partite IVA esclusivamente imprese a forte consumo di energia (non Grandi Imprese)	2.540
Diagnosi afferenti a siti di Partite IVA contemporaneamente G.I. ed imprese a forte consumo di energia	1.638
Diagnosi afferenti a siti di Partite IVA Grandi imprese per cui è stata presentata almeno una diagnosi energetica	6.063
Numero soggetti incaricati (EGE, ESCO, responsabili trasmissione ISO 50001) registrati sul portale	1017
Numero imprese certificate ISO 50001 registrate sul portale	557
Diagnosi o matrici di sistema afferenti ad Imprese dotate di ISO 50001	1.490

Fonte: ENEA

Sono 1.017 i soggetti abilitati che hanno presentato almeno una diagnosi nel 2023 in vista della scadenza di dicembre. La maggior parte è composta da 667 professionisti certificati EGE, mentre i restanti sono 210 ESCo e 140 soggetti incaricati ISO 50001. Rispetto ai soggetti attivi nell'anno 2019 operanti sul portale in vista della scadenza del ciclo precedente, il numero di ESCo è diminuito di circa il 20% mentre rimane pressoché invariato il numero di EGE. Si osserva un aumento considerevole degli incaricati ISO 50001 che ammontano a 140 unità rispetto ai 18 del ciclo precedente. Si ritiene che tale incremento rispetto al 2019 sia associato alla pubblicazione a dicembre 2018 dei "Chiarimenti MISE in materia di diagnosi energetiche e certificazione ISO 50001". Gli EGE hanno redatto la maggioranza delle diagnosi presentate nel 2023 (circa il 55%), mentre la restante parte è stata redatta dalle ESCo. La quasi totalità delle diagnosi presentate (oltre il 90%) sono redatte da auditor esterni all'impresa.

4.1.1 Risultanze settoriali e potenziali di risparmio alla scadenza del dicembre 2023

L'analisi delle diagnosi caricate sul portale dai soggetti obbligati ha permesso di individuare l'incidenza dei vari settori economici sul numero di diagnosi totali presentate (Tabella 12).

Tabella 12. Distribuzione per sezione ATECO delle diagnosi (DE) pervenute ad ENEA al dicembre 2023

Sezione ATECO	Totale Soggetti Obbligati	Totale DE	DE Grandi Imprese	(di cui) DE GI Energivore	DE PMI Energivore	DE Imprese Gasivore	DE ISO 50001
A. Agricoltura, silvicoltura, pesca	36	68	65	5	3	5	9
B. Estrazione di minerali da cave e miniere	38	55	26	8	29	5	14
C. Attività manifatturiere	4.149	5.566	3.148	1.421	2.418	819	704
D. Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	113	279	275	9	4	1	94
E. Fornitura di acqua; Reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	232	530	469	33	61	-	126
F. Costruzioni	77	145	142	4	3	-	55

G. Commercio all'ingrosso e al dettaglio; Riparazione di autoveicoli e motocicli	433	1.455	1.441	66	14	6	175
H. Trasporto e magazzinaggio	235	585	584	15	1	8	43
I. Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	64	176	176	12	-	-	51
J. Servizi di informazione e comunicazione	96	441	441	12	-	5	44
K. Attività finanziarie e assicurative	98	320	320	23	-	20	89
L. Attività immobiliari	26	47	46	1	1	-	1
M. Attività professionali, scientifiche e tecniche	90	139	138	4	1	1	5
N. Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	93	146	145	8	1	1	19
O. Amministrazione pubblica e difesa	-	-	-	-	-	-	-
P. Istruzione	5	9	9	-	-	-	-

Q. Sanità e assistenza sociale	101	198	198	13	-	3	12
R. Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	19	41	40	4	1	-	4
S. Altre attività di servizi	17	41	38	-	3	3	17
T. Attività di famiglie per personale domestico	-	-	-	-	-	-	-
U. Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	-	-	-	-	-	-	-
Totale	5.797	10.241	7.701	1.638	2.540	877	1.462

Fonte: ENEA

Il settore manifatturiero (ATECO, Sezione C) ha visto la partecipazione di 4.149 soggetti obbligati per un totale di 5.566 diagnosi, costituendo circa il 54% del totale delle diagnosi raccolte da ENEA al dicembre 2023. Il 27% di questi soggetti sono grandi imprese, il 20% grandi imprese energivore ed il restante 53% PMI energivore. Le grandi imprese manifatturiere hanno il maggior numero di siti (3.148 diagnosi sul totale di 5.566). Dal settore del commercio (ATECO, Sezione G) sono state raccolte 1.455 diagnosi da 433 soggetti obbligati.

Dall'analisi dei consumi riportati in diagnosi le attività manifatturiere (ATECO C) presentano i maggiori consumi di energia primaria, pari a circa il 50% del totale dei consumi monitorati dalle stesse diagnosi. Le diagnosi energetiche, inoltre, riportano 8.850 interventi effettuati da parte di 3.155 imprese obbligate (4.255 diagnosi) (Tabella 13).

Tabella 13. Distribuzione interventi effettuati ed individuati con risparmi di energia per codice ATECO

Sezione ATECO	Interventi Effettuati	Interventi Effettuati /DE	Risparmio conseguito (tep/anno)	Interventi Individuati	Interventi Individuati /DE	Risparmio potenziale (tep/anno)
A. Agricoltura, silvicoltura, pesca	34	1,8	838	135	2,9	3.972
B. Estrazione di minerali da cave e miniere	52	1,7	982	161	3	96.346
C. Attività manifatturiere	6.906	2,1	370.193	17.408	3,6	876.283
D. Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	246	2,1	82.776	429	2,4	103.613
E. Fornitura di acqua; Reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	334	2	11.188	960	2,5	48.160
F. Costruzioni	103	2,2	2.878	201	2,4	4.180
G. Commercio all'ingrosso e al dettaglio; Riparazione di autoveicoli e motocicli	417	1,7	12.840	2.392	2,4	49.556
H. Trasporto e magazzinaggio	287	2	21.191	1.115	2,5	64.816

I. Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	47	1,6	281	366	2,6	3.434
J. Servizi di informazione e comunicazione	104	1,6	1.960	508	2,3	15.655
K. Attività finanziarie e assicurative	87	1,7	1.789	460	2,1	5.928
L. Attività immobiliari	35	2,2	398	88	2,9	2.414
M. Attività professionali, scientifiche e tecniche	61	2,5	1.230	281	2,8	4.712
N. Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	48	1,4	544	280	2,8	7.825
O. Amministrazione pubblica e difesa						
P. Istruzione	1	1	44	12	2,4	78
Q. Sanità e assistenza sociale	63	1,7	1.465	508	3,2	20.055
R. Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	9	1,3	109	45	1,6	1.554
S. Altre attività di servizi	16	1,8	518	97	3,6	884
T. Attività di famiglie per personale domestico						

U. Organizzazioni ed organismi extraterritoriali						
Totale	8.850	2,1	511.224	25.446	3,2	1.309.464

Fonte: ENEA

Gli interventi individuati sono invece 25.446 e si riferiscono a 4.783 imprese (8.049 diagnosi), di cui 2.793 energivore. La Sezione C (Attività manifatturiere), rappresentativo di circa i due terzi del totale, ha un numero di interventi individuati per diagnosi leggermente superiore alla media; per gli interventi effettuati la quota delle attività manifatturiere è ancora maggiore (78%).

Secondo i dati caricati sul portale, gli interventi effettuati hanno consentito il raggiungimento di un risparmio di energia primaria di 511,2 ktep/anno. Il mix di interventi effettuati associato alle diagnosi pervenute ad ENEA alla scadenza di dicembre 2023 ha prodotto in media un risparmio di 0,07 ktep di energia primaria per intervento. Gli interventi individuati, invece, sono da intendersi come un potenziale e una soglia massima, in quanto non tutti saranno implementati e la loro attuazione sarà dilazionata nel tempo. I dati caricati sul portale indicano che gli interventi individuati, se realizzati, sarebbero associati a un risparmio totale di energia primaria di circa 1.309,5 ktep/anno. Il mix di interventi individuati appena descritto produrrebbe in media un risparmio potenziale di 0,06 ktep di energia primaria per intervento.

4.1.2 I Quaderni dell'Efficienza Energetica: Alberghi ed Aeroporti

Nell'aprile 2024 è stata pubblicata online la prima edizione del [Quaderno dell'Efficienza Energetica dedicato alle strutture alberghiere](#), che è stata presentata agli operatori del settore il 21 giugno 2024 durante un evento organizzato in collaborazione con Federalberghi svoltosi ad Agerola (NA). Nella pubblicazione, oltre ad una dettagliata descrizione dell'ambito alberghiero in Italia, sono presentate le risultanze dell'analisi delle 92 diagnosi energetiche caricate sul portale Audit102 in relazione alla scadenza d'obbligo del dicembre 2019. In particolare, sono riportati: la distribuzione dei consumi, sia a livello di vettore energetico che di area di consumo,

gli Indici di Prestazione Energetica (IPE) sia generali che specifici, gli interventi di efficientamento effettuati e proposti dalle strutture alberghiere, oltre che considerazioni e valutazioni dei dati elaborati.

Insieme al Quaderno è stato presentato il nuovo foglio F, ovvero il foglio di calcolo elettronico finalizzato al riepilogo dei dati di consumo energetico delle strutture alberghiere. Questo file restituisce automaticamente la percentuale di copertura dei consumi elettrici e termici, la percentuale monitorata e i valori degli IPE generali e specifici per ogni area di consumo.

Ad ottobre 2024, è stata inoltre presentata la prima edizione del [Quaderno dell'Efficienza Energetica dedicato alle strutture aeroportuali civili](#) nel corso di un evento, organizzato in collaborazione con ENAC, svoltosi il 29 ottobre presso a Roma la Camera dei Deputati. L'evento ha visto la presenza dei presidenti di ENAC ed ENEA, dei presidenti delle Commissioni Ambiente ed Infrastrutture della Camera e di tutti gli stakeholder coinvolti. Il Quaderno, oltre ad inquadrare il settore aeroportuale civile in Italia e presentare la regolamentazione a cui è soggetto dal punto di vista ambientale ed energetico, fornisce le indicazioni per la stesura di un rapporto di diagnosi energetica di qualità, le principali soluzioni tecnologiche adottate nel settore per gli interventi di efficienza energetica e presenta le risultanze dell'analisi delle diagnosi energetiche caricate sul portale Audit102 in relazione alla scadenza d'obbligo del dicembre 2019.

In particolare, nella pubblicazione, sono state riportate per le 44 diagnosi analizzate: la distribuzione dei vettori energetici acquistati, che evidenzia come l'energia elettrica incide per oltre il 58% del totale, rispetto al gas naturale (15%) o al calore approvigionato (26%); la distribuzione dei consumi, che mette in relazione il mix energetico al traffico aeroportuale oltre che alle fasce climatiche; la struttura energetica proposta da ENEA per il settore, che tiene conto delle peculiarità di un aeroporto come la diversità di strutture e impianti tecnici e che identifica dei centri di consumo più funzionali alle attività e ai servizi svolti; il piano di monitoraggio dei consumi energetici nei siti aeroportuali e l'identificazione delle opportunità di risparmio energetico.

4.1.3 Gli aggiornamenti normativi in campo nazionale ed internazionale

La Direttiva (UE) 2023/1791.

L'art. 11 "Sistemi di gestione dell'energia e audit energetici", che ha sostituito l'art.8 della precedente Direttiva 2021/27/EU, rappresenta una delle novità sostanziali della EED-III. In attesa del recepimento nazionale, dal 1° gennaio 2024 la norma fissa la soglia di 85 TJ (23,6 GWh) per definire l'obbligo per le imprese (sia grandi imprese che PMI) di dotarsi di un Sistema di Gestione dell'Energia certificato e la soglia di 10 TJ (2,8 GWh) quale limite inferiore di consumo energetico che comporta l'obbligo per le imprese (sia grandi imprese che PMI) di effettuare una diagnosi energetica ogni 4 anni. Il raggiungimento delle soglie è da valutare considerando tutti i vettori energetici utilizzati. Una novità di rilievo introdotta dalla nuova Direttiva è quindi il passaggio da un obbligo derivante dalle dimensioni dell'impresa (numero di dipendenti e fatturato o bilancio) ad uno basato sui consumi energetici.

Altra novità sostanziale è l'implementazione del monitoraggio dei consumi di acqua (comma 2a), precedentemente monitorati solo su base volontaria, che, analogamente ai consumi energetici, devono essere confrontati con le annualità precedenti. La Direttiva prevede, infine, che gli Stati Membri attuino programmi di supporto alle PMI, anche attraverso le rispettive organizzazioni intermedie che le rappresentano, finalizzati alla redazione della diagnosi energetica e all'attuazione degli interventi di efficientamento in essa previsti.

Il Decreto-legge n. 131 del 29 settembre 2023.

Il 29 settembre 2023 è stata pubblicato in Gazzetta Ufficiale il D.L. 131/2023, riguardante le agevolazioni previste per le imprese a forte consumo di energia elettrica, che è entrato in vigore il 30 settembre 2023. Le imprese che vogliono accedere agli incentivi a copertura degli oneri generali del sistema dell'energia elettrica sono obbligate a caricare sul portale ENEA Audit102 una diagnosi energetica conforme all'Allegato II del D. Lgs. 102/2014 e devono successivamente implementare almeno una tra le tre cosiddette "Green Conditionality": a) individuare e realizzare gli interventi contenuti nella diagnosi con tempo di ritorno semplice non superiore ai tre anni e costo complessivo degli investimenti non eccedenti l'importo dell'agevolazione; b) coprire almeno il 30% del proprio fabbisogno di energia elettrica da fonti che non emettano carbonio; c) investire almeno il 50% dell'agevolazione in progetti che riducano sostanzialmente emissioni di gas ad effetto serra. L'ENEA, all'interno del meccanismo dei controlli introdotto dal

successivo DM 256/2024 del 10 luglio 2024, coordina il funzionamento dell'intero meccanismo e verifica direttamente gli adempimenti delle imprese alla Green Conditionality a), coordinando infine la parte relativa ai controlli documentali delle condizionalità b) e c), in collaborazione con GSE e ISPRA.

4.2 Efficienza energetica nel settore civile/edifici

Contributo ai tavoli tecnici per l'attuazione del PNIEC e delle Direttive EED e EPBD.

Ad ottobre 2023 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) ha istituito dei tavoli di lavoro tematici per analizzare gli obiettivi posti dalle nuove direttive EED-III ed EPBD-IV di raccogliere i dati mancanti per la finalizzazione dei contenuti del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ed elaborare proposte concrete e condivise per il raggiungimento degli sfidanti traguardi delineati. Nell'ambito del tavolo di lavoro sul settore civile, ENEA è stata incaricata di coordinare l'attività di analisi della consistenza del parco immobiliare nazionale e delle sue prestazioni energetiche. Il lavoro svolto, oltre a contribuire al testo definitivo del PNIEC, ha portato alla pubblicazione del rapporto "[La consistenza del parco immobiliare](#)".

Lo studio, basato su un'analisi approfondita di diverse fonti di dati, rileva che la superficie a uso residenziale in Italia è di oltre 3,5 miliardi di m². Per quanto riguarda il settore terziario privato, comprendente uffici, commercio e alberghi, si stima invece una superficie lorda totale di circa 528 milioni di m², di cui 359 in edifici a uso esclusivo o prevalente. A questi si aggiungono circa 264 milioni di m² di edifici di servizio pubblico, incluse le strutture scolastiche, sanitarie e culturali di proprietà privata.

Per la definizione del parco immobiliare di proprietà pubblica, ci si è avvalsi della collaborazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF), che tramite il Dipartimento dell'Economia effettua la ricognizione degli immobili ai sensi dell'art. 2, comma 222, della Legge del 23 dicembre 2009 n. 191. Escludendo le strutture non riscaldate o non utilizzate, i fabbricati per attività produttive, gli edifici di culto, gli impianti sportivi e altre categorie residuali, la superficie totale pubblica risulta pari a 267 milioni di m². Grazie ai dati trasmessi dal MEF è stato inoltre possibile evidenziare come la superficie degli edifici pubblici sottoposti a tutela ai sensi degli

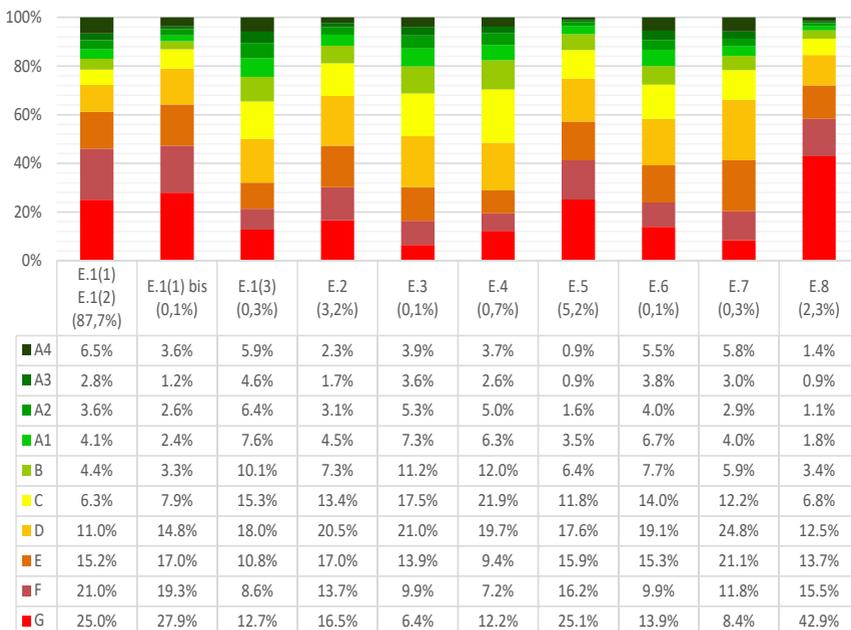
artt. 12, 13, 45, 140 e 142 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n. 42/2004) incida in modo significativo sul totale, soprattutto per alcune destinazioni d'uso. La superficie lorda complessiva non sottoposta a vincolo, su cui è concretamente possibile raggiungere l'obiettivo di trasformazione in edifici a zero emissioni, agendo sia sull'involucro che sui sistemi impiantistici, è di circa 209 milioni di m². Ipotizzando che corrisponda in media all'80% della superficie lorda complessiva, quella netta riscaldata, che potrebbe essere oggetto di efficientamento energetico, risulta pari a 167 milioni di m². Escludendo le unità immobiliari residenziali pubbliche, potenzialmente oggetto di deroga, si riduce a circa 130 milioni di m².

La definizione della consistenza del parco immobiliare rappresenta il primo passo necessario per stimare l'impatto delle nuove direttive europee in materia di efficienza energetica e di prestazione energetica degli edifici e per ipotizzare degli scenari di rinnovamento che siano in linea con il nuovo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Il secondo passo, in ottemperanza alla nuova EPBD, è la definizione della prestazione energetica media degli edifici in Italia e la definizione di una traiettoria per la loro riqualificazione progressiva, stante l'obiettivo estremamente sfidante di decarbonizzazione del parco immobiliare entro il 2050. In questo contesto, il SIAPE rappresenta uno strumento fondamentale per monitorare il miglioramento della prestazione energetica media degli immobili certificati.

SIAPE – Analisi degli attestati di prestazione energetica dal database nazionale per l'anno 2022.

Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE), sviluppato e gestito da ENEA come previsto dal Decreto Interministeriale del 26 giugno 2015, ospita il database energetico nazionale in cui confluiscono gli Attestati di Prestazione Energetica (APE) emessi da Regioni e Province Autonome. Attraverso il [Portale SIAPE](#), le informazioni sul patrimonio edilizio certificato possono essere consultate in forma aggregata, e parte dei dati è disponibile anche nel [Portale Nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici](#) (PnPE²), realizzato da ENEA in seguito al recepimento della Direttiva 2018/844/UE.

Figura 7. Distribuzione percentuale per destinazione d'usoe per classe energetica in base all'analisi degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel 2023.



Fonte: Elaborazione ENEA su dati SIAPE - Nota: Destinazione d'uso secondo il D.P.R. 412/1993

Alla fine del 2023, il SIAPE contava oltre 6,5 milioni di APE, con un incremento di circa 2 milioni rispetto all'anno precedente, provenienti da 17 Regioni e 2 Province Autonome. Come nelle precedenti annualità, le analisi sono state condotte su un campione filtrato per garantire dati più affidabili e rappresentativi. Nel 2023, i controlli di qualità applicati hanno portato allo scarto del 16% degli APE emessi, mantenendo un campione finale di circa 1,1 milioni di attestati, con un aumento del 15% rispetto al 2022.

La distribuzione degli immobili certificati per uso residenziale e non residenziale è rimasta stabile, con l'87,7% degli APE emessi per edifici residenziali e il 12,3% per quelli non residenziali. Tra questi ultimi, le attività commerciali (42,1%), gli uffici

(26,3%) e le attività industriali (18,5%) rappresentano la maggior parte degli attestati.

L'analisi delle prestazioni energetiche mostra un miglioramento rispetto al 2022 (Figura 7), con un aumento del 5,3% nelle classi energetiche A4 e B, che ora costituiscono il 20,8% del totale. Le classi energetiche F e G, per la prima volta, sono scese al di sotto del 50% (-6,2% rispetto al 2022), mentre le classi intermedie (C-E) sono rimaste stabili. L'analisi dettagliata per destinazione d'uso rivela un miglioramento in quasi tutte le categorie, ad eccezione degli edifici adibiti ad attività sanitarie (E.3), che hanno visto una riduzione del 2,9% nelle classi più efficienti (A4-B).

L'aumento delle prestazioni energetiche può essere spiegato dall'incremento degli APE redatti per riqualificazioni energetiche (+2,3%) e ristrutturazioni importanti (+2,4%). Si assiste inoltre ad un calo degli immobili certificati per passaggi di proprietà (-5,7%), anche se questa rimane la motivazione principale, rappresentando oltre il 50% delle certificazioni, seguita dalla locazione (20,1%).

Il PREPAC (Programma per la Riqualificazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale).

Dal 2014 le Pubbliche Amministrazioni Centrali sono invitate a presentare annualmente progetti di riqualificazione energetica su immobili di proprietà (e da loro utilizzati) all'interno del Programma per la Riqualificazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC), per il quale ENEA e GSE sono incaricate di fornire supporto tecnico-scientifico alla Cabina di Regia nella valutazione dei progetti. Il programma è stato istituito dal D.Lgs. 102/2014 e ss.mm.^{ix} per contribuire alla riqualificazione energetica di almeno il 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata del patrimonio della Pubblica Amministrazione (PA) Centrale, obiettivo che sottolinea il ruolo guida del settore pubblico verso la trasformazione del parco edilizio nazionale ad alta efficienza.

Nel periodo 2014-2024 sono state presentate circa 730 proposte progettuali per un valore economico prossimo ai 940 milioni di euro. Al 2023 le proposte ammesse a finanziamento sono state poco più del 49% e hanno interessato una superficie climatizzata pari a circa 2,7 milioni di m² che equivale, in termini di tasso medio di superficie riqualificata di proprietà della PA Centrale, ad un valore prossimo al 2% l'anno, inferiore agli obiettivi attesi.

L'ammontare complessivo del finanziamento accordato in questi anni è stato prossimo ai 470 milioni di euro, con un valore medio per proposta pari a circa 1,4 milioni di euro. Al Ministero della Difesa spetta il primato dei fondi assegnati, avendo ottenuto più del 57% delle risorse totali (circa 270 milioni di euro). Riguardo la distribuzione territoriale, oltre la metà dei progetti finanziati (circa il 55%) è localizzata in Lazio, Puglia, Campania ed Emilia-Romagna.

Sono state condotte alcune analisi specifiche sulle proposte valutate da ENEA e oggetto di finanziamento nel periodo 2014-2022 (169). Queste rappresentano circa il 55% delle totali finanziate (310) e corrispondono a un valore economico superiore ai 220 milioni di euro, ovvero circa il 52% dei fondi concessi nello stesso periodo dal programma PREPAC. Gli edifici interessati sono ben 340 per una superficie utile riscaldata di circa 1,3 milioni di m² e sono collocati prevalentemente nelle zone climatiche C (24%), D (37%) ed E (32%). Ai primi posti per destinazione d'uso risultano caserme (470 mila m² di superficie riqualificata), uffici (380 mila m²) e penitenziari (261 mila m², l'8% della superficie totale delle case di pena).

In termini generali, le analisi condotte sulle proposte finanziate dal 2017 evidenziano che la realizzazione degli interventi previsti comporterebbe un risparmio di energia primaria di circa 1,65 TWh ed emissioni di CO₂ evitate prossime a 295 mila tonnellate. Come evidenziato, la EED-III prevede l'estensione dell'obbligo di ristrutturazione del 3% a tutti gli immobili pubblici, includendo per esempio anche gli edifici appartenenti a enti locali (quali uffici comunali e scuole). Pertanto, saranno necessari sia un aggiornamento della legislazione nazionale vigente sia una riformulazione del programma in essere.

Progetto EPBD.wise: esigenze di policy per l'implementazione della Direttiva EPBD recast (2024/1275).

EPBD.wise è un progetto finanziato dall'UE attraverso il programma LIFE, iniziato nel 2023 e che si concluderà nel 2026. Lo scopo del progetto è fornire un supporto diretto per l'attuazione della Direttiva EPBD-IV alle autorità locali di sei paesi europei "focus": Bulgaria (BG), Grecia (EL), Ungheria (HU), Polonia (PL), Romania (RO) e Ucraina (UA), quest'ultima recentemente candidata all'adesione all'UE.

Nella prima fase del progetto, attraverso ricerche documentali, interviste, workshop specifici con gli stakeholder e sei tavole rotonde con i rappresentanti di Bulgaria,

Grecia, Ungheria, Polonia, Romania e Ucraina, sono state identificate le principali esigenze di policy per i cinque elementi ritenuti cruciali della EPBD-IV: i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici (NBRP), gli edifici a emissioni zero (ZEB), i requisiti minimi di prestazione energetica (MEPS), i passaporti di ristrutturazione (RP) e i certificati di prestazione energetica (EPC). Per ciascuno strumento di policy individuato, sono stati selezionati alcuni paesi, tra i sei paesi "focus", per i quali saranno sviluppate, nelle fasi successive del progetto, linee guida o indicazioni ad-hoc.

5. TEMI DI APPROFONDIMENTO

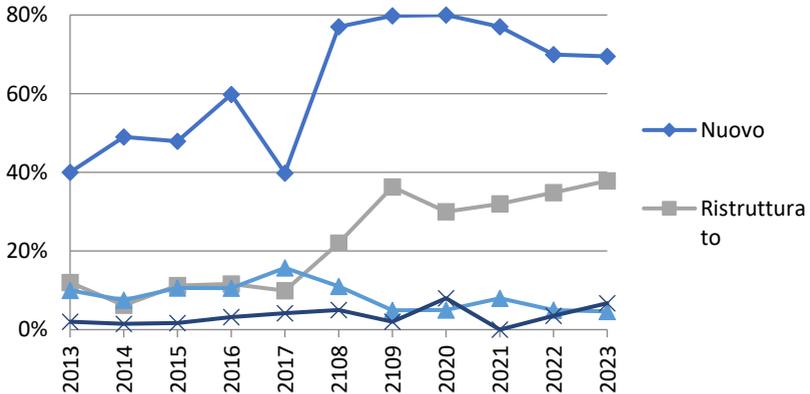


5.1 Efficienza Energetica e Mercato Immobiliare

Dall'analisi dei dati del 2023, svolta da ENEA, I-Com e FIAIP con il coinvolgimento di 550 agenti immobiliari, si evince un quadro ancora dominato dagli edifici con bassa efficienza energetica, benché in leggero miglioramento. Gli immobili di classe energetica E, F e G rappresentano infatti la maggioranza in tutte le tipologie, con il 72% per i monolocali e il 63% per le villette a schiera. Tuttavia, la quota di immobili in classe G è diminuita, specialmente per i bilocali (9% contro il 27% nel 2022) e le villette a schiera (20% rispetto al 24% dell'anno precedente). Contestualmente, aumentano gli immobili in classe D, ciò costituisce un progresso rispetto agli anni passati.

Persistono differenze geografiche: nelle periferie, l'83% degli immobili venduti rientra nelle classi E, F e G, mentre solo il 5% è in classe A o B. Nelle aree di pregio, invece, il 45% degli immobili appartiene alle classi A e B, accentuando un divario già emerso nel 2022. Anche le condizioni dell'immobile influenzano le classificazioni energetiche: l'83% degli edifici da ristrutturare è in classi energetiche basse, mentre il 70% degli edifici nuovi raggiunge le classi A e B. La percentuale di immobili da ristrutturare in classe G ha subito un incremento del 17%.

Figura 8. Evoluzione temporale della percentuale di transazioni immobiliari nelle classi energetiche superiori (A e B) in funzione dello stato di conservazione dell'immobile compravenduto



Fonte: FIAIP - Rapporto sul Mercato Immobiliare Italiano, 2023

L'andamento temporale delle transazioni nelle classi A e B evidenzia stabilità per gli immobili nuovi (70%) e una ripresa per gli immobili ristrutturati, che raggiungono il 38% nel 2023, valore più alto registrato finora. Gli agenti immobiliari segnalano però che l'efficienza energetica rimane un criterio secondario nella scelta immobiliare, dove prevalgono ubicazione e tipologia. L'Attestato di Prestazione Energetica (APE) orienta la scelta verso immobili energeticamente più efficienti, ma i clienti incontrano barriere finanziarie per accedere a soluzioni migliori, principalmente per la percezione di un disallineamento tra i costi di acquisto e i risparmi nel tempo.

Il Superbonus 110% ha avuto un impatto rilevante secondo il 52% del campione, con una quota di agenti che giudica l'effetto "molto rilevante" in aumento rispetto al 2022 (35% contro 20%). Al contempo, diminuisce la percentuale di chi ritiene il Superbonus poco influente (17% contro 26%).

Infine, rispetto agli edifici a energia quasi zero (NZEB), l'interesse dei clienti si è stabilizzato: il 40% del campione segnala una persistente mancanza di attenzione a questi immobili, e solo il 10% riscontra un interesse crescente, suggerendo la necessità di campagne di sensibilizzazione in vista delle prossime normative energetiche europee.

5.2 Massimizzare l'efficacia delle politiche per l'efficienza energetica attraverso l'analisi comportamentale

Distorsioni cognitive e dinamiche comportamentali.

Le decisioni in ambito energetico risentono di distorsioni (bias) cognitivi che ostacolano l'efficacia delle politiche pubbliche. I cittadini e i proprietari di immobili tendono infatti a resistere al cambiamento (bias dello status quo), percepiscono i costi iniziali come perdite (avversione alla perdita) e si affidano a informazioni ed esperienze personali (bias della disponibilità) che riducono la fiducia in alcune misure. Gli operatori economici e tecnici, basandosi su esperienze passate, hanno sottovalutato la complessità burocratica del Superbonus (ancoraggio) e si sono trovati impreparati a fronte di una domanda inattesa (bias della disponibilità). La Pubblica Amministrazione, sovraccaricata di richieste (overload cognitivo), ha rallentato il processo con controlli non prioritari (bias di conferma). Infine, il settore finanziario ha limitato l'accesso alla cessione del credito a causa dell'instabilità normativa (avversione al rischio) e requisiti eccessivi (bias dell'iperprecauzione), riducendo ulteriormente l'efficacia del Superbonus.

Oltre gli incentivi: il potenziale dell'approccio comportamentale.

L'approccio comportamentale propone strategie per progettare politiche pubbliche efficaci anche in assenza di incentivi economici diretti sfruttando leve psicologiche e sociali. Tra queste, il nudging incoraggia scelte ottimali tramite interventi leggeri, come simulazioni visive dei risparmi a lungo termine delle ristrutturazioni energetiche; la semplificazione burocratica che, riducendo passaggi amministrativi e aumentando la trasparenza, favorisce la partecipazione, e le norme sociali, che evidenziando come altri cittadini adottino già misure di efficienza energetica può accelerare la diffusione di comportamenti virtuosi. Le opzioni predefinite, come impostare l'efficienza energetica come scelta predefinita, ad esempio nei contratti energetici, può favorire un'adozione più diffusa contratti energetici efficienti di default, così come i riconoscimenti simbolici e le prove sociali, che rafforzano la fiducia tramite esperienze condivise. Infine, evidenziare i benefici futuri con strumenti che mostrano chiaramente i benefici economici cumulati nel tempo può superare la miopia temporale. Queste strategie, basate sulla comprensione dei bias

cognitivi, offrono soluzioni meno costose ma efficaci per influenzare positivamente le scelte di cittadini e imprese.

5.3 Ricerca e innovazione per l'efficienza energetica nelle imprese

I risultati conclusivi del progetto LEAP4SME.

Il progetto LEAP4SME (Linking Energy Audit Policies to enhance and support SMEs towards energy efficiency), coordinato da ENEA e finanziato dall'Unione Europea nell'ambito di Horizon 2020, ha perseguito l'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica nelle Piccole e Medie Imprese (PMI). La finalità primaria è stata quella di sostenere le PMI nell'implementazione di diagnosi energetiche e misure di risparmio energetico, consapevoli del ruolo centrale che queste imprese ricoprono nella transizione energetica per i benefici economici, sociali e ambientali che ne derivano. Il progetto ha adottato un approccio inclusivo, coinvolgendo continuamente decisori politici, associazioni di categoria e imprese, per analizzare le politiche vigenti e identificare le barriere principali che ostacolano le PMI nell'adozione di pratiche di efficienza energetica.

Il progetto ha messo in evidenza che le politiche di efficienza energetica per le PMI devono essere adattate alle specificità del settore e della dimensione aziendale. I responsabili politici sono stati quindi invitati a implementare supporti su misura in tre principali aree:

- a. Supporto finanziario: fornire risorse a lungo termine e strumenti di finanziamento adeguati;
- b. Monitoraggio e benchmarking: incoraggiare le PMI a monitorare i consumi energetici e adottare Sistemi di Gestione dell'Energia (SGE) per migliorare la consapevolezza e favorire una cultura dell'efficienza;
- c. Training e campagne di sensibilizzazione: incrementare la conoscenza e la sensibilità verso i benefici dell'efficienza energetica tramite formazione specifica.

Il progetto LEAP4SME ha prodotto una documentazione ampia sulle buone pratiche osservate, e un'analisi dettagliata dei benefici associati all'efficienza energetica

nelle PMI. L'analisi ha preso in esame più di 200 programmi di efficienza energetica e coinvolto oltre 1.000 stakeholder, fornendo una base conoscitiva solida per supportare i Paesi Membri nella trasposizione della nuova EED e aiutare le PMI a ottimizzare il loro impatto energetico, sia che scelgano la diagnosi energetica obbligatoria che volontaria. Inoltre, il progetto ha evidenziato come un approccio personalizzato e sostenibile possa supportare le PMI nella riduzione dei consumi e delle emissioni, garantendo una partecipazione più efficace alla transizione energetica europea.

Il Progetto LEAPto11: Diagnosi Energetiche e Sistemi di Gestione dell'Energia nella nuova Direttiva EED.

Il progetto LEAPto11, cofinanziato dal programma LIFE della Commissione Europea, supporta gli Stati Membri nell'implementazione dell'articolo 11 della nuova Direttiva sull'Efficienza Energetica (EED 2023/1791). L'obiettivo è facilitare l'adozione di sistemi di gestione e audit energetico nelle imprese europee tramite la collaborazione delle Agenzie Energetiche Nazionali.

Il progetto LEAPto11, mira a migliorare il framework di diagnosi energetiche e SGE attraverso i seguenti interventi:

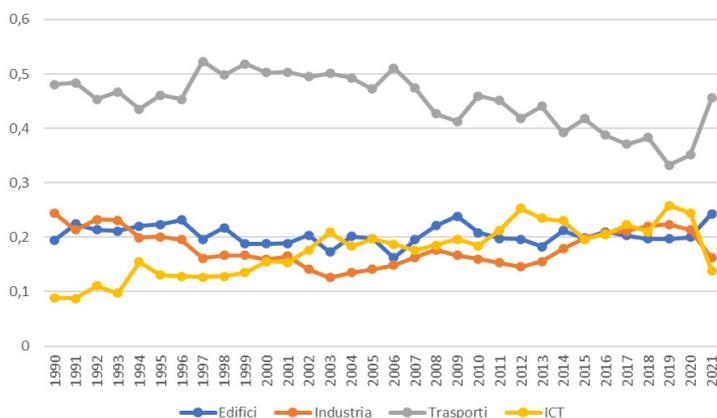
- a. Ottimizzazione della gestione dei dati: Creazione di Key Performance Indicator (KPI) per migliorare l'efficacia dei programmi energetici nazionali e favorire benefici per settori pubblici e privati;
- b. Supporto al processo di policy making: Fornire assistenza a ministeri, associazioni imprenditoriali e agenzie nazionali nella trasposizione dell'articolo 11, basandosi su dati ed evidenze scientifiche, per assicurare la preparazione di tutte le parti coinvolte;
- c. Promozione di standard e protocolli: Incentivare l'adozione di standard riconosciuti per migliorare l'efficacia delle misure di efficienza energetica raccomandate.

Durante l'implementazione delle attività, il progetto esplorerà anche altri aspetti della nuova Direttiva EED per creare sinergie tra diagnosi energetiche, SGE, regimi obbligatori di efficienza energetica e misure alternative.

5.4 Ricerca e innovazione per l'efficienza energetica nelle imprese

Negli ultimi decenni, l'efficienza energetica è divenuta un pilastro nelle strategie per la transizione energetica promosse dall'Unione Europea. L'innovazione tecnologica, supportata da linee guida specifiche, riveste un ruolo chiave nell'abbattimento dei consumi energetici e nell'ottimizzazione dell'uso delle risorse. Tuttavia, il settore delle tecnologie per l'efficienza energetica è caratterizzato da complessità elevata, specialmente in ambito industriale, dove l'implementazione di nuove tecnologie per migliorare l'efficienza comporta crescenti difficoltà in termini di costi e complessità tecniche. L'analisi dell'evoluzione tecnologica nel settore dell'efficienza energetica è stata realizzata tramite i dati dei brevetti e ha incluso solamente quelle tecnologie in grado di ridurre il consumo energetico a parità di prodotto finito, escludendo pertanto brevetti per la produzione di energia rinnovabile o per l'abbattimento di gas climalteranti. Le tecnologie considerate producono spesso benefici multipli, ma l'analisi si è focalizzata sull'efficienza energetica diretta e indiretta.

Figura 9. Distribuzione settoriale dei brevetti relativi alle tecnologie per l'efficienza energetica (quote percentuali sul totale dei brevetti del comparto).



Fonte Elaborazione ENEA su dati OECD, REGPAT database August 2023

Dal 1990 al 2015, le domande di brevetto per tecnologie di efficienza energetica hanno mostrato un aumento costante, superando la media del settore ambientale. La quota di brevetti sull'efficienza energetica rispetto al totale delle tecnologie ambientali è passata dal 30% al 40% in questo periodo, per poi stabilizzarsi attorno al 35% in anni recenti. Questo andamento riflette l'evoluzione settoriale delle innovazioni tecnologiche (Figura 9):

- a. Il settore trasporti ha avuto un ridimensionamento, in linea con il passaggio verso l'elettrificazione;
- b. I settori delle ICT, industria, e edilizia hanno evidenziato una crescita significativa, con l'edilizia in particolare che ha beneficiato del Protocollo di Kyoto del 2005, spingendo l'adozione di tecnologie più efficienti.

A livello globale la competizione nell'ambito dell'efficienza energetica ha visto crescere notevolmente il ruolo dei paesi asiatici. Seppur rimanga rilevante, il Giappone ha subito un ridimensionamento della leadership. Corea del Sud e Cina hanno guadagnato rapidamente terreno, incrementando la propria quota di brevetti globali per l'efficienza energetica a partire dal 2010. Questo ha ridotto la presenza della UE27 nel contesto globale, nonostante il consolidamento di alcune eccellenze specifiche.

L'Italia, come membro dell'UE, contribuisce al panorama dei brevetti, ma si confronta con le sfide imposte dalla concorrenza internazionale e dall'avanzata asiatica. L'approccio italiano, supportato da incentivi e strategie europee, continua a focalizzarsi su innovazioni particolarmente rilevanti nel settore edilizio e industriale, con una spinta a rafforzare la propria posizione nei settori ICT e dei trasporti sostenibili.

5.5 Tetti e pareti verdi per gli edifici: linee guida per la Pubblica Amministrazione e gli Enti Territoriali

L'Unione Europea, nella sua strategia per le infrastrutture verdi, incoraggia l'integrazione di soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions, NBS) nelle politiche di sviluppo territoriale. I tetti e le pareti verdi, come elementi di queste infrastrutture, portano numerosi benefici in termini di mitigazione climatica,

gestione delle acque e qualità dell'aria. Le linee guida dell'ENEA, nell'ambito della campagna *Italia in Classe A*, forniscono supporto per le Pubbliche Amministrazioni italiane nell'adozione e promozione di tetti e pareti verdi, oltre a orientamenti tecnici e pratici per pianificare, progettare e mantenere tali strutture. Le linee guida mirano a:

- a.** Offrire un quadro di riferimento legislativo e normativo sia europeo sia nazionale per agevolare l'adozione del verde sugli edifici come strumento di efficienza energetica e resilienza climatica;
- b.** Supportare le amministrazioni locali nelle politiche di sviluppo urbano sostenibile, integrando i tetti e le pareti verdi nei regolamenti edilizi e promuovendo incentivi come il [Bonus Verde](#) e il [bando PNRR "Isole Verdi"](#).

L'utilizzo delle infrastrutture verdi genera notevoli vantaggi economicamente sostenibili, contribuendo a:

- a.** Ridurre il consumo energetico: migliorando l'isolamento termico degli edifici, abbassano il fabbisogno di raffrescamento estivo e di riscaldamento invernale;
- b.** Aumentare la resilienza urbana: mitigano le isole di calore e migliorano la gestione del deflusso delle acque piovane;
- c.** Promuovere biodiversità e qualità ambientale: con un impatto positivo anche sulla qualità dell'aria e la vivibilità degli spazi urbani con conseguente benessere sociale.

In Italia, i tetti e le pareti verdi sono supportati da regolamenti e incentivi come i Criteri Ambientali Minimi (CAM) e i finanziamenti per le "Isole Verdi" nel PNRR, in linea con le direttive europee che promuovono la sostenibilità degli edifici. Le linee guida ENEA forniscono un elenco di normative e incentivi utili per le amministrazioni locali e propongono una mappa delle buone pratiche già adottate a livello nazionale e internazionale per favorire la diffusione di queste tecnologie.

5.6 Il Patto dei Sindaci e la pianificazione energetica locale

Il principio dell'Energy Efficiency First nella redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima.

Come sottolineato in precedenza, il principio dell'Energy Efficiency First (EE1st) è stato ulteriormente rafforzato dall'art. 3 della EED-III, per promuovere un approccio che ponga l'efficienza energetica come priorità nelle decisioni di pianificazione. Tale principio, ripreso anche dalla EPBD-IV, sottolinea l'importanza di considerare l'efficienza energetica come un "primo combustibile" nel quale investire, preferendo il risparmio di energia alla sua produzione.

Questo approccio è centrale nella redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), strumenti essenziali per il Patto dei Sindaci, che mira a raggiungere obiettivi di riduzione delle emissioni a livello locale. Gli articoli della direttiva sottolineano l'importanza di implementare strategie di efficienza energetica sia dal lato dell'offerta che della domanda, sostenendo il miglioramento delle tecnologie, la riqualificazione energetica degli edifici e la promozione di comportamenti virtuosi tra cittadini e imprese.

Tuttavia, l'implementazione del principio EE1st presenta diverse sfide. Tra queste, la mancanza di competenze tecniche all'interno delle amministrazioni locali e la difficoltà nell'accedere ai fondi necessari per attuare interventi di riqualificazione. Inoltre, è fondamentale il coinvolgimento attivo di tutti gli stakeholder (pubblici e privati) e la disponibilità di dati aggiornati per pianificare efficacemente le azioni di efficienza energetica.

Il progetto LIFE EE1st+ è un'iniziativa nata per testare l'applicabilità del principio EE1st in vari contesti europei, con casi pilota in Italia, Croazia, Grecia e Polonia. Grazie a questo sarà possibile verificare come l'integrazione dell'efficienza energetica nelle fasi di pianificazione e progettazione possa portare a benefici tangibili sia in termini ambientali che economici.

La Summer School ENEA per il Patto dei Sindaci.

La Summer School ENEA del 2024, organizzata in collaborazione con l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI), si è concentrata sui Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e ha offerto formazione tecnica e strategica per comuni

e amministratori locali. L'obiettivo principale era quello fornire strumenti e conoscenze per elaborare e attuare efficacemente i PAESC, strumenti cruciali per il raggiungimento degli obiettivi europei di riduzione delle emissioni di gas serra del 55% entro il 2030 e della neutralità climatica entro il 2050.

Il corso era suddiviso in 12 moduli, che coprivano vari aspetti, tra cui il Patto dei Sindaci, la pianificazione locale, il finanziamento dei PAESC, e temi specifici come la mobilità, l'edilizia, il settore produttivo e le energie rinnovabili. I partecipanti, in totale 126 provenienti da diverse regioni italiane e dall'estero, erano principalmente tecnici comunali (50%), energy manager (25%) e decisori politici (25%). La maggior parte degli iscritti apparteneva a enti comunali, mentre altri provenivano da città metropolitane, agenzie energetiche e professionisti indipendenti.

La Summer School ha visto la partecipazione di 33 docenti provenienti da istituzioni rilevanti nel settore, tra cui l'Ufficio del Patto dei Sindaci di Bruxelles, ISPRA e RENAEL. I laboratori in presenza hanno offerto un'opportunità per scambiare esperienze e buone pratiche, facilitando la creazione di reti di contatti tra i partecipanti e i professionisti coinvolti nella transizione ecologica. La scuola ha contribuito a formare una nuova generazione di amministratori e professionisti capaci di guidare le comunità locali verso un futuro più sostenibile, in un periodo critico per la lotta contro la crisi climatica.

Regione del Veneto: il percorso formativo per l'implementazione del Patto dei Sindaci.

In collaborazione con la Regione Veneto, coordinatrice territoriale del Patto dei Sindaci, è stato sviluppato un percorso formativo per sostenere i Comuni e gli Enti Territoriali nel promuovere strategie di sostenibilità e riduzione delle emissioni. Questo percorso si è basato su fabbisogni formativi rilevati tramite interviste agli Enti Aggregatori, finalizzato a rafforzare competenze tecniche e di sensibilizzazione all'interno delle istituzioni e delle organizzazioni locali. La Tabella 14 riassume la struttura del corso, gli argomenti trattati e il numero degli iscritti, che ha raggiunto complessivamente le 929 unità, con una media di 93 iscritti per evento e picchi di visualizzazione sugli argomenti relativi alla povertà energetica e all'uso della Piattaforma PAESC. Questo percorso è disponibile anche sul canale YouTube ENEA Eventi e sul sito della Regione del Veneto.

Tabella 14. Partecipazione e visualizzazioni del percorso formativo PAESC
Regione del Veneto

Corso	Iscritti	Presenti	Visualizzazioni 10/01/24	Visualizzazioni 08/08/24
Povertà energetica	102	74	222	228
Piattaforma PAESC (3 incontri)	95	96	162	201
Diagnosi energetica PMI	104	52	141	144
Adattamento 1	145	48	129	136
Adattamento 2	146	39	130	157
Riqualificazione Urbana: strumenti ed esperienze	140	41	108	133
Finanziabilità del PAESC	140	34	113	133
Cambiamenti comportamentali	57	57	87	94
TOTALE	929	441	1.092	1.226

Fonte: Elaborazione su dati ENEA

La realizzazione dei corsi ha coinvolto 18 relatori e 10 istituzioni tra cui la Commissione Europea DG JRC, ISPRA, Coordinamento Agende 21 italiane, e varie organizzazioni e imprese del settore energetico e ambientale. Grazie a questo percorso, i Comuni veneti aderenti alla Piattaforma PAESC sono aumentati del 20%, passando a 24 iscritti dopo il corso. Il 71% degli iscritti proviene da Comuni, suddivisi equamente tra piccole (XS-S), medie (M) e grandi (L-XL) municipalità. Il restante 29% comprende referenti regionali, professionisti del settore privato, Province e altri Enti Territoriali, dimostrando una partecipazione diffusa tra varie dimensioni istituzionali e una forte rappresentanza dei Comuni veneti.

Questa iniziativa ha contribuito significativamente alla capacità dei Comuni di adottare azioni mirate alla sostenibilità energetica, rafforzando il percorso della Regione Veneto verso gli obiettivi del Patto dei Sindaci.

5.7 One stop shop: esperienze dai territori

EU-Peers: Community of Practice.

Nel primo anno del progetto EU-Peers, finanziato dal programma LIFE e con la partecipazione di ENEA, sono state attivate sette Comunità di Servizi Integrati per la Riqualificazione Energetica degli Edifici Residenziali (IHRS o Sportelli Unici) in Italia, Francia, Spagna, Ungheria, Irlanda, Paesi Baltici e una transnazionale per altri Stati Membri.

Coerentemente con l'art. 22 della EED-III e l'art. 18 della EPBD-IV, l'iniziativa mira a incrementare il numero di "Integrated Home Renovation Service" (IHRS) in Europa e supportare il processo di riqualificazione energetica degli edifici, fornendo assistenza tecnica e consulenza alle famiglie, in particolare a quelle in condizione di povertà energetica. Le Comunità EU-Peers operano come piattaforme nazionali interattive, finalizzate alla condivisione di esperienze e alla diffusione di competenze tra i membri.

I gestori, come ENEA e Regione Piemonte per la comunità italiana, mantengono attivo il dialogo e arricchiscono la piattaforma con contenuti e buone pratiche. La piattaforma accoglie nuovi membri previo invio di una richiesta compilabile online. Dopo 14 mesi di attività, il progetto ha raccolto 133 adesioni da 19 Paesi europei, tra cui 18 italiani. Di questi, 7 sono Sportelli Unici e 11 sostenitori, che offrono competenze per compensare eventuali carenze tecniche degli Sportelli. Tra i 7 IHRS italiani, ci sono 4 pubbliche amministrazioni (una Regione, una Città metropolitana e due Comuni), 2 Agenzie Locali per l'Energia e un'associazione.

DECIWATT, l'one-stop-shop di Città metropolitana di Milano.

Il servizio Deciwatt, attivato dalla Città Metropolitana di Milano (CMM) in collaborazione con ENEA nel 2021, ha ampliato le sue funzionalità dal 1° ottobre 2024 con l'introduzione di un portale informativo e interattivo. Questo portale è destinato a tutti i cittadini del territorio metropolitano e ha l'obiettivo di fornire

informazioni dettagliate sulle caratteristiche energetiche degli edifici, sia residenziali che non residenziali, utilizzando indicatori statistici. Il portale Deciwatt integra informazioni provenienti da diverse banche dati energetiche, tra cui:

- CURIT (Catasto Unico regionale Impianti Termici);
- CENED (Catasto regionale degli Attestati di Prestazione Energetica).

Questi dati sono stati arricchiti con informazioni geografiche e catastali fornite volontariamente dai comuni. La mappatura è stata realizzata dalla CMM con il supporto tecnico di ENEA, focalizzandosi sulle caratteristiche energetiche degli edifici. Uno degli strumenti chiave del portale è un software sviluppato da ENEA, che adatta l'applicativo V.I.C.TO.R.I.A. (Valutazione Incentivi Conto Termico e Risparmi con Interfaccia APE). Questo software consente di:

- Valutare gli effetti energetici ed economici di interventi di efficienza energetica e produzione da fonti rinnovabili;
- Selezionare edifici residenziali e non residenziali per simulare i benefici di riqualificazione energetica.

L'applicativo tiene conto di vari incentivi statali, come: Superbonus (DL n. 212/2023), Bonus Casa ed Ecobonus (DL n. 234/2021), Conto Termico (D.M. 16 febbraio 2016) e il nuovo Conto Termico 3.0.

Grazie a questi aggiornamenti, gli utenti possono calcolare risparmi energetici e costi, visualizzando i risultati sia in formato tabellare che grafico.

Il portale offre anche funzionalità aggiuntive come la possibilità di:

- a. Personalizzare i risultati economici modificando i valori di costo di default.
- b. Comunicare eventuali errori nei dati attraverso un modulo dedicato, permettendo aggiornamenti periodici da parte degli amministratori.

Va sottolineato che il portale ha uno scopo informativo e non sostituisce le valutazioni di esperti nel campo della gestione energetica.

Ad oggi, 22 comuni della Città Metropolitana di Milano hanno aderito al portale, inviando i propri dati catastali, il che consente una simulazione accurata degli interventi di miglioramento energetico nel loro territorio. Il portale Deciwatt rappresenta pertanto, un passo importante verso una transizione energetica informata e sostenibile, rafforzando il ruolo della CMM come one-stop shop per la

EXECUTIVE SUMMARY

riqualificazione energetica. Grazie a strumenti interattivi e a un'ampia base di dati, Deciwatt fornisce una prima analisi energetica degli edifici e indica possibili azioni per la riqualificazione, contribuendo così alla pianificazione energetica del territorio metropolitano.

ⁱ Analisi trimestrale del sistema energetico italiano - III Trimestre 2024. Disponibile a seguente: [link](#)

ⁱⁱ Si precisa che l'impiego della definizione di SuperEcobonus è motivato dal fatto che i dati ricomprendono esclusivamente gli interventi di efficienza energetica, e non gli interventi antisismici di cui al Sismabonus

ⁱⁱⁱ Rivas, B. Cuniberti, P. Bertoldi (2016). JRC Effective information measures to promote energy use reduction in EU Member States

^{iv} Preziosi M., Disi A., Federici A. (2019). RAEE Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica "Effetti delle campagne di Formazione".

^v (2023) European Energy Network Catalogue of best practices related to behavioural insights Booklet-EnR-150421-website-min.pdf (enr-network.org)

^{vi} Il Portale delle Offerte, ARERA (21/09/2024) - www.ilportaleofferte.it

^{vii} Come suggerito a livello europeo per le misure comportamentali, si è assunto che la durata di vita applicata equivalga alla durata dell'intervento che promuove i comportamenti efficienti sotto il profilo energetico.

^{viii} Si veda: FERMERCI, Rapporto Annuale Trasporto Ferroviario Merci 2024, disponibile al seguente DISPONIBILE AL SEGUENTE: [link](#)

^{ix} Disponibile al seguente: [link](#)