

OSSERVATORIO
ENERGY EFFICIENCY

Energy Efficiency

REPORT 2025

**L'efficienza energetica alla prova di
maturità: i bonus edilizi, la
Transizione 5.0 e i nuovi obiettivi di
riduzione dei consumi energetici**

OSSERVATORIO
ENERGY EFFICIENCY

Energy Efficiency

REPORT 2025

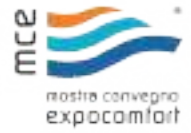
L'efficienza energetica alla prova di maturità:
i bonus edilizi, la Transizione 5.0 e i nuovi
obiettivi di riduzione dei consumi energetici

Partner



Partner

gruppoenercom



SIRAM VEOLIA



Il team di lavoro

TEAM DI RICERCA

Federico Frattini

Project Leader

Laura Marcati

Project Manager

Eleonora Cisana

Analista

Riccardo Di Bartolomeo

Analista

GRAFICA E IMPAGINAZIONE

Flávia Chornobai

Graphic Designer

Nicolás Peña

Graphic Designer

BOARD DI E&S

Vittorio Chiesa

Davide Chiaroni

Federico Frattini

Josip Kotlar

Indice

Executive Summary	10
Visual Abstract	14
1 L'andamento dell'efficienza energetica in Italia	16
2 La propensione all'efficienza energetica	28
3 L'evoluzione del quadro normativo-regolatorio per l'efficienza energetica	44
4 I sistemi di Building Automation	66
5 L'efficienza energetica organizzativo-comportamentale <i>In collaborazione con Broken Pot</i>	74
6 Gli scenari futuri dell'efficienza energetica in Italia	86
Aziende Partner	95

Executive Summary

Efficienza energetica in Italia:

una performance sopra la media, ma il ritmo è insufficiente

Nel **2024**, l'Italia si conferma ben posizionata a livello europeo in termini di **efficienza energetica**, con un **Energy Intensity Index** migliore del **16%** rispetto alla media dell'UE. Tuttavia, i progressi negli ultimi dieci anni sono rallentati rispetto ad altri Paesi europei, che hanno invece registrato un miglioramento importante dell'indice. Il settore **residenziale** e quello **industriale** registrano consumi più bassi della media UE, mentre nel settore **terziario** ci sono ancora margini di miglioramento. Nel 2024, gli **investimenti** in efficienza energetica in Italia sono stimati tra i **58** e i **66 miliardi di euro**. La maggior parte degli investimenti (quasi il **50%**) è concentrata nel settore **residenziale**, nonostante una significativa diminuzione rispetto al 2023, dovuta alla riduzione delle aliquote del **Superbonus**. Seguono il settore **terziario**, con una lieve contrazione rispetto all'anno precedente, quello **industriale**, che è ritornato a livelli di investimento **pre-Covid**, e quello della **Pubblica Amministrazione**, per la quale le iniziative più rilevanti riguardano gli edifici **Near Zero Emission Building (nZEB)**, che prevedono l'adozione di diverse tipologie di interventi, in linea con quanto stabilito dalla **Direttiva EPBD IV**.

Cittadini e imprese:

cresce l'interesse verso l'efficienza energetica, ma rimangono barriere all'adozione

L'**interesse** verso l'**efficienza energetica** è diffuso, ma frammentato. Tra i **cittadini**, l'**85%** ha effettuato almeno un intervento negli ultimi cinque anni, prediligendo soluzioni semplici e "**plug & play**" come **illuminazione LED** ed **elettrodomestici efficienti**. Le **barriere** più frequenti agli investimenti in efficienza energetica sono rappresentate da **costi elevati**, **complessità burocratiche** e difficoltà di accesso agli **incentivi** e al **credito**. Sul fronte delle **imprese**, le **aziende di medie dimensioni** si distinguono per **dinamicità** e **diversificazione** negli investimenti, soprattutto su tecnologie come **fotovoltaico** e **illuminazione**. Tuttavia, la **complessità normativa** e i **lunghi tempi di ritorno** degli investimenti limitano ancora il potenziale di diffusione delle soluzioni di efficienza. Anche il ricorso agli **incentivi** resta **parziale** e **disomogeneo**, soprattutto tra le **imprese più piccole**.

Normative e strumenti a supporto:

un impianto articolato e da armonizzare

Il quadro regolatorio a supporto dell'efficienza energetica si è notevolmente ampliato negli ultimi anni. A livello europeo, il pacchetto "Fit for 55" e la revisione della **Direttiva Efficienza Energetica (EED)** introducono nuovi obblighi, mentre Il **Clean Industrial Deal**, pubblicato il **26 febbraio 2025** dalla Commissione Europea, propone un piano d'azione concreto per trasformare la **decarbonizzazione** in un'opportunità di crescita economica, attraverso misure come la **riduzione dei costi energetici**. La revisione della **EPBD** accelera sulla riqualificazione del patrimonio edilizio, mentre l'estensione dell'**ETS al settore civile e dei trasporti (ETS2)** introduce un segnale di prezzo sulle emissioni di CO₂ (ciò significa che emettere gas serra avrà un costo economico diretto per famiglie e imprese) con potenziali ricadute rilevanti sui comportamenti di consumo.

In Italia, il **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)**, rivisto nel 2024, rafforza il ruolo dell'efficienza energetica, ma conferma una dinamica ancora troppo lenta nella riduzione dei consumi. L'analisi degli strumenti incentivanti rivela una situazione ricca ma frammentata: **Certificati Bianchi**, **Conto Termico**, **detrazioni fiscali per l'edilizia** (Superbonus, Ecobonus, Bonus Casa) e il nuovo **Piano Transizione 5.0** sono

eterogenei per logica, ambito di applicazione e tempistiche. In particolare, l'assenza di un coordinamento strutturato tra questi meccanismi rischia di ridurre l'efficacia complessiva delle misure, con sovrapposizioni, lacune settoriali e incertezze per gli operatori. Sebbene le risorse potenzialmente attivabili siano rilevanti, esse risultano spesso non sfruttate appieno, senza raggiungere un adeguato livello di saturazione. Il sistema italiano dispone quindi di una "cassetta degli attrezzi" ampia, ma deve ora fare un salto di qualità in termini di visione strategica, stabilità delle regole e semplificazione amministrativa per trasformare le misure esistenti in un volano reale di decarbonizzazione.

Building automation: alto potenziale per l'efficienza, ma adozione ancora limitata

I **sistemi di automazione degli edifici**, o **Building Automation and Control Systems (BACS)**, rappresentano una delle leve tecnologiche più promettenti per ridurre i consumi energetici, soprattutto nel comparto **non residenziale**. Infatti, per edifici di **grandi dimensioni**, i tempi di rientro dell'investimento risultano particolarmente favorevoli rispetto al settore **residenziale**. Tuttavia, l'adozione resta modesta, frenata da **barriere culturali**, mancanza di **consapevolezza** e scarsa diffusione di **competenze tecniche**. L'aggiornamento della **EPBD**, che introduce obblighi di installazione di sistemi BACS per impianti termici sopra i **290 kW** (e dal 2029 anche sopra i **70 kW**), potrebbe rappresentare un punto di svolta. Questo potrebbe stimolare la diffusione dei **BACS**, che si configurano come strumenti fondamentali per **monitorare, regolare e ottimizzare i consumi**. La reale sfida sarà però accompagnare questi obblighi con un'efficace azione di **formazione, supporto tecnico e finanziamento**, in modo da trasformare la norma in una reale opportunità di **decarbonizzazione**.

Il contributo dell'efficienza organizzativa comportamentale per l'efficienza energetica

Accanto agli **investimenti tecnologici**, anche le **pratiche organizzative e comportamentali** stanno assumendo un ruolo sempre più rilevante nel campo dell'**efficienza energetica**. Sempre più **istituzioni** – dall'**Unione Europea** all'**Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA)** – riconoscono il potenziale trasformativo dei **comportamenti**, stimando che fino al **20-25% dei risparmi globali** al 2050 possano derivare da interventi comportamentali (fonte: IEA). Tuttavia, la rilevazione effettuata ha mostrato che solo una parte delle **imprese italiane** ha già adottato queste misure, concentrandosi su azioni come la **formazione**, la **sensibilizzazione del personale**, una **regolazione più efficiente degli impianti** e l'uso di **strumenti di incentivazione interna**. Inoltre, meno del **15% delle aziende** prevede premi al personale legati al raggiungimento di **obiettivi energetici**, e solo una minoranza monitora gli **impatti reali** delle azioni intraprese. Questo scenario evidenzia una **lacuna culturale** che impedisce di sfruttare appieno il potenziale di risparmio offerto da soluzioni spesso a **basso costo e ad alta replicabilità**.

Scenari evolutivi: il potenziale di efficienza energetica dipende dalla coerenza delle policy

Nel contesto della pianificazione energetica al 2030, all'interno del Report sono stati delineati tre scenari di investimento in efficienza energetica, considerando variabili normative, economiche e sociali. Lo **scenario conservativo**, basato sulle sole politiche vigenti, prevede una riduzione limitata dei consumi di energia finale (-0,5 Mtep rispetto al 2022) e investimenti pari a circa 137 miliardi di euro nel periodo 2024-2030, insufficienti a raggiungere i target europei, evidenziando la necessità di rafforzare le politiche di supporto. Lo **scenario PNIEC** mira a ridurre i consumi a 102 Mtep entro il 2030, grazie a misure già attuate o pianificate. Gli investimenti crescono circa 243 miliardi di euro tra 2024 e 2030, con un ruolo centrale dei settori residenziale e terziario, e l'industria con una crescita più contenuta. Questo scenario richiede politiche stabili e ben strutturate. Lo **scenario obiettivi UE**, più ambizioso, punta a 93 Mtep di consumi finali al 2030, un traguardo che il PNIEC stesso ritiene irraggiungibile con le sole misure attuali. Gli investimenti dovrebbero salire fino a circa 308 miliardi, trainati soprattutto dal settore residenziale, anche in risposta alla direttiva europea EPBD. Gli incentivi emergono come determinanti per favorire gli interventi, mentre l'instabilità normativa ostacola la pianificazione di lungo periodo. Un quadro stabile e coerente, caratterizzato da continuità delle misure di supporto, è quindi considerato come essenziale per mobilitare capitali e guidare gli interventi nei diversi settori.

Visual Abstract

2.

La propensione all'efficienza energetica

85% ha fatto almeno un intervento in 5 anni



Cittadini

- investimenti prevalentemente in LED ed elettrodomestici efficienti

Imprese

- investimenti rilevanti in fotovoltaico e illuminazione

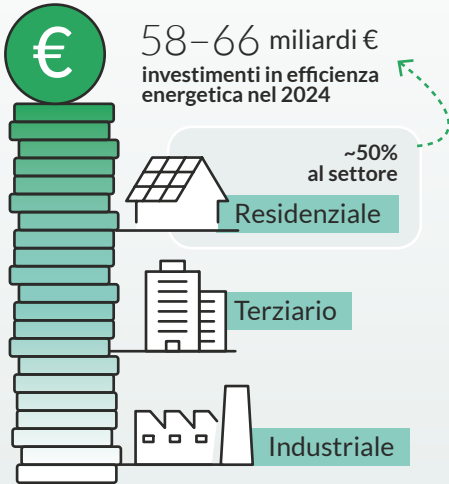


barriere per gli interventi

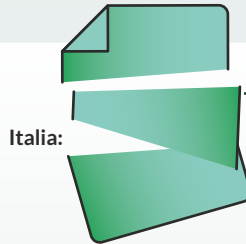
- costi elevati
- burocrazia
- difficoltà accesso a incentivi/credito

- normativa complessa
- ritorni lenti
- uso disomogeneo degli incentivi

1. L'andamento dell'efficienza energetica in Italia



3. L'evoluzione del quadro normativo-regolatorio per l'efficienza energetica



Certificati Bianchi

Conto Termico

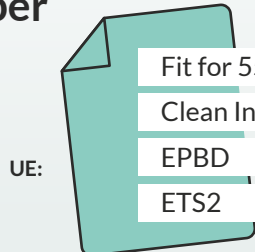
Superbonus

Piano Transizione 5.0

Ecobonus

...

incentivi frammentati, con sovrapposizioni e mancanza di coordinamento



Fit for 55 / revisione EED nuovi obblighi

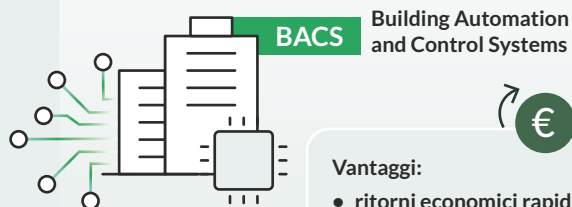
Clean Industrial Deal riduzione costi, efficienza come crescita

EPBD accelera su riqualificazione edilizia

ETS2 ricadute su consumi degli edifici e trasporti

4.

I sistemi di Building Automation



Ostacoli:

- scarsa consapevolezza, cultura, competenze tecniche

Ruolo chiave di:

- formazione
- supporto tecnico e finanziario

5.

L'efficienza energetica organizzativo-comportamentale

20-25%
dei risparmi globali
al 2050 potrebbero
derivare da

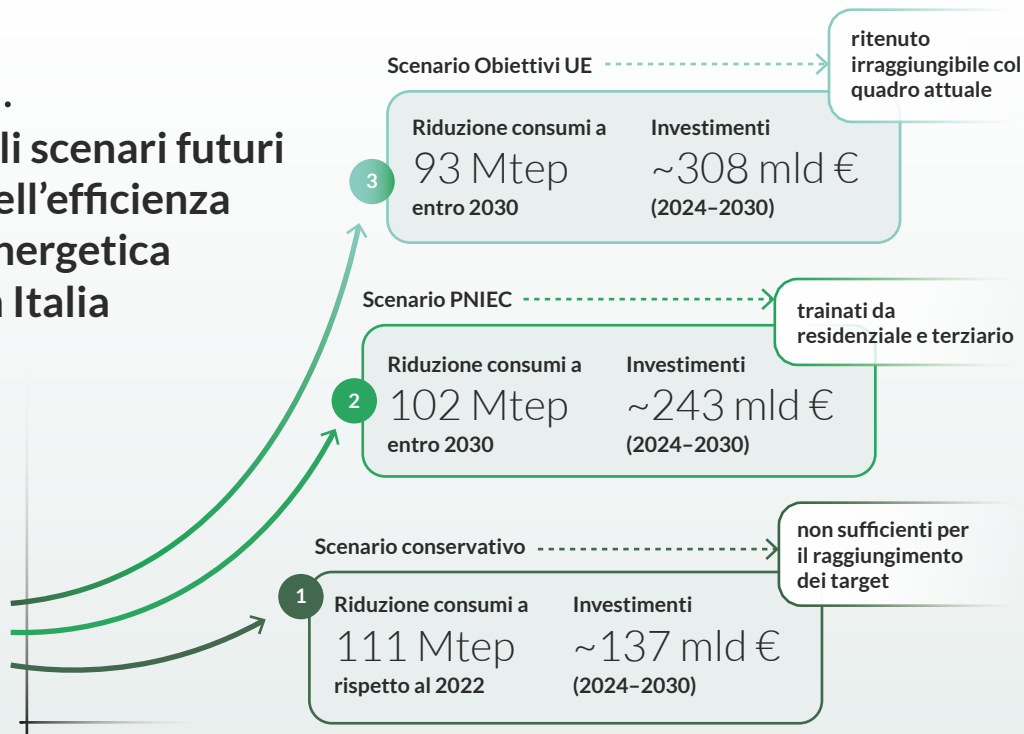
**interventi
comportamentali**

fonte:
Agenzia Internazionale
per l'Energia (IEA)



6.

Gli scenari futuri dell'efficienza energetica in Italia



1. L'andamento dell'efficienza energetica in Italia

Negli ultimi decenni, il comparto dell'efficienza energetica in Italia ha visto cambiamenti significativi, in seguito a modifiche delle politiche nazionali e comunitarie, degli incentivi fiscali e dei trend di evoluzione ed adozione delle tecnologie. Questo capitolo esplora le tendenze più rilevanti, analizzando le performance energetiche del Paese nei settori chiave, i consumi energetici e l'entità degli investimenti per migliorare le performance energetiche a livello nazionale.

Il benchmark Italia-UE sull'efficienza energetica

Tramite l'**Energy Intensity Index (EII)** è possibile avere un'indicazione dell'efficienza energetica di un Paese. L'indice è infatti calcolato come il rapporto tra il consumo lordo di energia e il prodotto interno lordo

Figura 1.1. Energy Intensity Index, 2023. [Fonte: elaborazione E&S su Energy Intensity Eurostat]

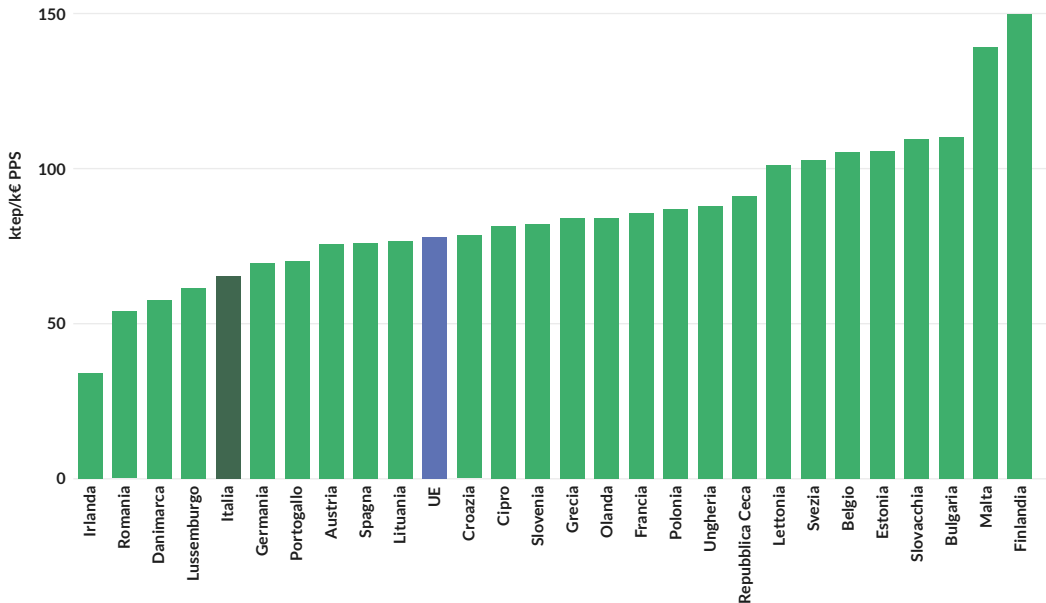
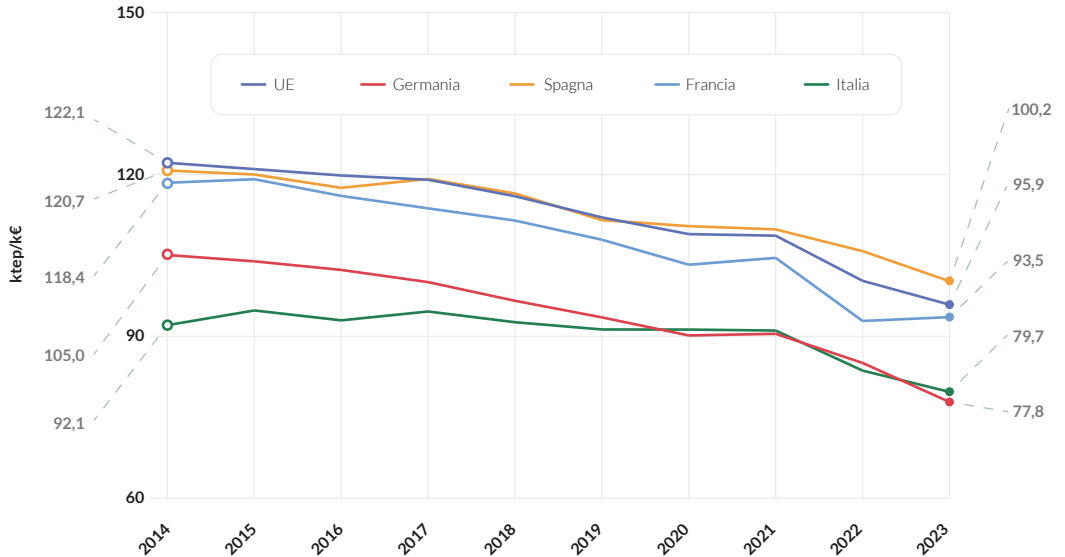


Figura 1.2. Intensità energetica di alcuni Paesi europei, 2014-2023. [Fonte: elaborazione E&S su Energy Intensity Eurostat]

in standard di potere d'acquisto (PIL). Questo evidenzia quanto un Paese stia utilizzando energia per sostenere la propria crescita economica.

Nel contesto europeo, l'Italia si posiziona al **quinto posto** per quanto riguarda l'EII¹ come si può vedere nella figura 1.1, dimostrando un buon livello di efficienza energetica, superiore alla media dell'Unione Europea. Tuttavia, è importante notare come l'Italia abbia perso una posizione rispetto al risultato dell'anno 2022², il che suggerisce che, nonostante i progressi a livello di efficienza energetica del Paese, altre nazioni abbiano compiuto passi avanti più rapidi in questo settore.

Considerando una prospettiva temporale di dieci anni, emerge infatti come la situazione italiana sia rimasta sostanzialmente stabile, a differenza di Paesi come Germania, Francia e, in parte, Spagna, che tra il 2014 e il 2023 hanno registrato un sensibile calo dell'EII (Figura 1.2). Questi Paesi hanno compiuto progressi

1 Al fine di separare un eventuale influsso della crescita dei prezzi, è stato utilizzato il PIL in standard di potere d'acquisto (PPS). Il calcolo tiene conto delle differenze nei livelli di prezzo tra i vari Stati, permettendo così di confrontare l'efficienza energetica in relazione al potere d'acquisto e alla performance economica.

2 Cfr. Energy Efficiency Report 2024

Tabella 1.1. Confronto degli indicatori di efficienza energetica Italia vs. media UE

Prospettiva	Indicatore	Valore Medio UE	Valore Italia	Differenza UE - Italia	
Nazionale	Energy Intensity	78,0 ktep/k€ PPS	65,5 ktep/k€ PPS	12,5 ktep/k€ PPS	✓
	Variazione Energy Intensity dal 2014 al 2023	- 37 %	- 32 %	5%	✗
Settoriale	Energy Use per Capita - Settore residenziale	512,3 ktep/Mln di persone	467,6 ktep/Mln di persone	44,7 ktep/Mld €	✓
	Energy Intensity - Settore industriale	53,4 ktep/Mld €	47,8 ktep/Mld €	5,6 ktep/Mld €	✓
	Energy intensity - Settore terziario	12,5 ktep/Mld €	14,1 ktep/Mld €	- 1,6 ktep/Mld €	✗

significativi in termini di efficienza energetica, migliorando i consumi per unità di prodotto o servizio³.

Dal 2021, si nota una **riduzione significativa dell'EII** non solo per i Paesi analizzati, ma anche a livello di media **UE**. Questo cambiamento può essere attribuito alla **flessione dei consumi energetici** che si è verificata a causa dell'aumento dei **prezzi dell'energia**, che ha portato a un'attenzione maggiore al risparmio energetico e a politiche di contenimento dei consumi.

Considerando il quadro complessivo, l'Italia mostra un'**efficienza energetica superiore alla media europea** in tre ambiti chiave (Tabella 1.1). A livello aggregato, l'EII risulta inferiore del 16% rispetto alla media dell'Unione Europea, segnalando una maggiore efficienza complessiva del sistema Paese. Nel settore industriale, l'indice è più basso del 10%, indicando una produttività energetica più elevata rispetto ai partner europei. Anche nel settore residenziale si registra un consumo energetico pro capite inferiore dell'8%, un dato in parte attribuibile al clima mite, che riduce la necessità di riscaldamento e quindi la domanda energetica.

³ Al fine di separare un eventuale influsso della crescita dei prezzi, è stato utilizzato il PIL dell'anno con Index dei prezzi al 2015. Per monitorare l'avanzamento temporale si è usato il dato espresso in «chain linked volumes».

Tuttavia, non mancano alcune criticità. Il settore terziario evidenzia un EII superiore alla media europea, segnalando una minore efficienza in questo comparto. Inoltre, nel periodo 2014-2023, il trend di riduzione dell'intensità energetica in Italia è stato più lento rispetto a quello osservato in altri Paesi membri, a indicare una certa difficoltà nell'adozione e nella diffusione di misure di efficientamento su larga scala.

Se guardiamo al futuro, un'indicazione di alto livello riguardo al posizionamento dell'Italia in materia di efficienza energetica rispetto al resto d'Europa è fornita dallo **Scoreboard europeo sull'efficienza energetica**, sviluppato annualmente nell'ambito del progetto **Odyssee-Mure**, che monitora le performance dei Paesi membri dell'UE (Figura 1.3).

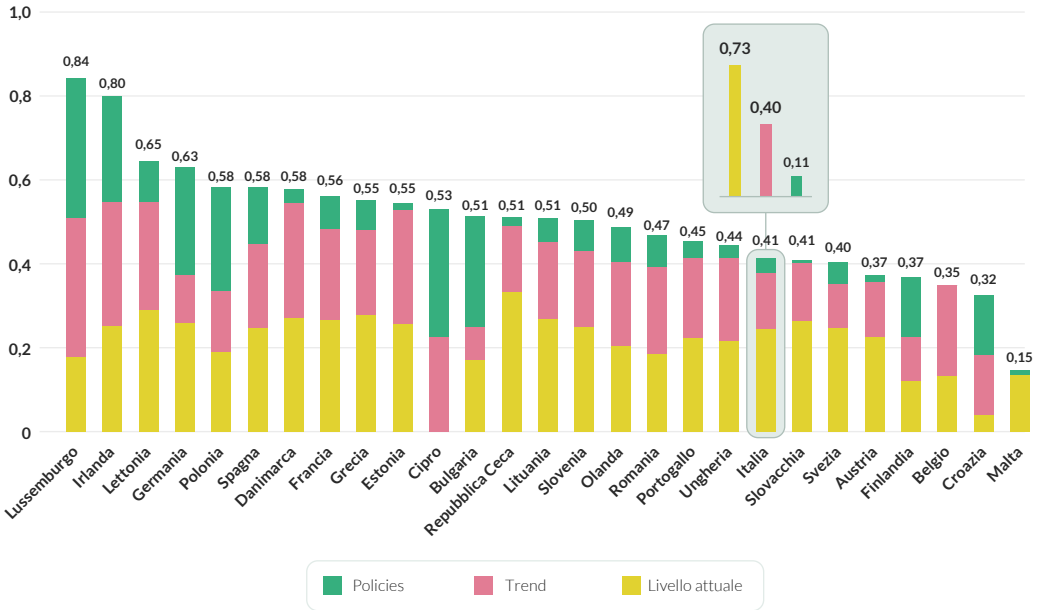
Lo Scoreboard si basa su un **indicatore composito** costruito a partire da **tre sottoindicatori**, ciascuno dei quali misura un aspetto specifico della performance nazionale in tema di efficienza energetica. Questi sottoindicatori sono:

1. **Livelli di efficienza energetica (Levels)** – misurano il livello assoluto di efficienza di un Paese in un dato anno.
2. **Trend di miglioramento (Trends)** – riflettono l'evoluzione nel tempo dell'efficienza energetica, premiando i Paesi che mostrano progressi significativi.
3. **Politiche pubbliche di efficienza energetica (Policies)** – valutano l'efficacia e l'ambizione delle misure adottate in ciascun Paese.

Ciascun sottoindicatore assume un valore compreso tra **0 (prestazione peggiore)** e **1 (prestazione migliore)**, ed è **pesato in modo uniforme (1/3 ciascuno)** per ottenere il punteggio complessivo del Paese.

Nel contesto europeo, l'Italia si colloca al 20° posto sui 27 Stati membri per performance complessiva in materia di efficienza energetica, guadagnando due posizioni rispetto alla classifica del 2023. Il miglioramento resta modesto, frenato in particolare dal punteggio attribuito al trend storico dei consumi, che, pur avan-

Figura 1.3. Performance nazionali di efficienza energetica secondo l'indice Odyssee-Mure, 2024. [Fonte: Odyssee-Mure]



zando di una posizione (dal 21° al 20° posto), continua a rappresentare uno degli elementi più critici. Anche sul fronte del quadro normativo, l'Italia mostra segnali poco incoraggianti: il Paese scivola infatti al 19° posto, segnando un peggioramento rispetto all'anno precedente. Questi dati, rilevati dal progetto europeo Odyssee-Mure, evidenziano come l'Italia debba ancora rafforzare in modo deciso tanto le politiche attuate quanto il ritmo di miglioramento strutturale.

Andamento degli investimenti in efficienza energetica in Italia

Nel 2024, gli investimenti complessivi in efficienza energetica in Italia si sono attestati tra 58 e 66 miliardi di euro, in linea con i livelli dell'anno precedente ma con

una ristrutturazione interna nella distribuzione settoriale degli interventi (Tabella 1.2.)

Come nel 2023, anche nel 2024 **la maggior parte degli investimenti (quasi il 50%)** in efficienza energetica sono attribuiti al **settore residenziale**, nonostante un'evidente decrescita imputabile alla riduzione delle aliquote del Superbonus. I restanti mercati si sono mantenuti circa agli stessi livelli del 2023.

L'andamento degli investimenti in **efficienza energetica** nel corso degli ultimi quattro anni è visibile in Figura 1.4. Il settore **residenziale** è stato fortemente influenzato dal **Superbonus**, che tra il **2021 e il 2023** ha rappresentato oltre il **60%** degli importi supportati dai bonus edilizi. Questo incentivo ha dato un forte impulso agli investimenti, ma la sua progressiva riduzione ha avuto un impatto significativo, determinando un calo della domanda nell'ultimo anno. Va inoltre evidenziato che, a seguito dell'introduzione del **Superbonus**, nel triennio successivo gli importi erogati tramite **Eco-bonus** e **Bonus Casa** si sono ridotti del 52%, mentre il Superbonus è cresciuto del 54%, andando in parte a sostituirli. Questo spostamento delle risorse ha modificato la distribuzione dei finanziamenti nel comparto residenziale, influenzando l'evoluzione del mercato dell'efficienza energetica.

Gli investimenti in efficienza energetica nel comparto **industriale** nel 2024, compresi tra i 2,3 e i 2,7 miliardi di euro, risultano **diminuiti complessivamente del 4% rispetto al 2023**, interrompendo il trend di crescita degli anni precedenti e attestandosi ai **livelli di investimento pre-Covid**. In particolare, nel 2024

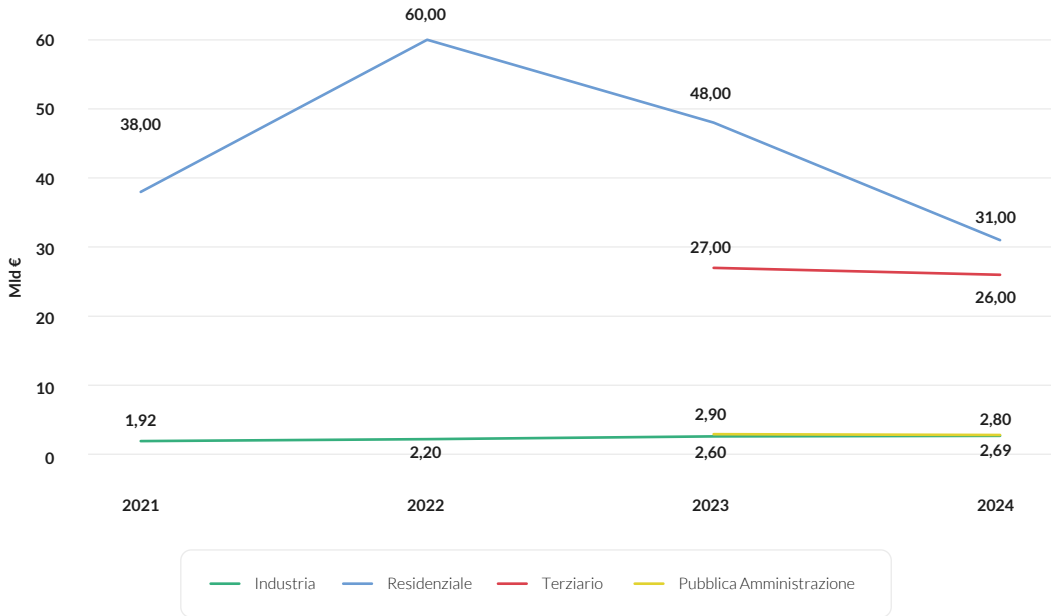
Nota Tabella 1.2.: si evidenzia che non sono incluse nel conteggio le tecnologie non relative all'efficienza energetica, seppur incluse nei bonus, quali rimozione delle barriere architettoniche, teleriscaldamento, colonnine di ricarica.

Nota Tabella 1.2.: gli investimenti nel comparto residenziale relativi al 2023 sono stati aggiornati con dati a consuntivo rispetto a quelli stimati nell'Energy Efficiency Report 2024.

Tabella 1.2. Investimenti in efficienza energetica in Italia nel 2024. [Fonte: Elaborazione E&S su dati Enea, Assotermica, Assoclimate, GSE, CRESME, ANCI, e database proprietari.]

	Industria	Residenziale	Pubblica Amministrazione	Terziario
Investimenti 2024 - expected	2,3 - 2,7 Mld €	29 - 32 Mld €	2,3 - 3,3 Mld €	24 - 28 Mld €
Investimenti 2023	2,4 - 2,8 Mld €	44 - 49 Mld €	2,4 - 3,4 Mld €	25 - 29 Mld €

Figura 1.4. Trend degli investimenti in efficienza energetica per settore. [Fonte: elaborazione E&S su dati Enea, Assotermica, Assoclimate, GSE, CRESME, ANCI, e database proprietari].



sono cresciuti in maniera sostenuta gli investimenti in fotovoltaico rispetto all'anno precedente (+26%), delle pompe di calore, dell'illuminazione e della sensoristica. Al contrario, si è riscontrato un rallentamento degli interventi sui processi produttivi e sui sistemi ad aria compressa (rispettivamente -68% e -57%) insieme a cogenerazione, trigenerazione e interventi sull'involucro.

Nel 2024, gli investimenti in efficienza energetica nel settore della **Pubblica Amministrazione** sono stimati tra i **2,3 e i 3,3 miliardi di euro**, registrando un lieve calo rispetto all'anno precedente. Le iniziative più rilevanti si concentrano sugli edifici **Near Zero Emission Building (nZEB)**, che combinano diverse tipologie di interventi, in linea con quanto previsto dalla **Direttiva EPBD IV**. Quest'ultima, infatti, attribuisce alla PA un ruolo trainante nella transizione energetica, imponendo la **progressiva riqualificazione degli edifici pubblici con le peggiori classi energetiche** (es. almeno in classe E entro il 2027). Inoltre, a partire dal 2028, tutti i nuovi edifici

pubblici dovranno essere a emissioni zero, anticipando di due anni l'obbligo previsto per il settore privato.

Gli investimenti in efficienza energetica nel **settore terziario** nel 2024 si attestano invece tra i **24 e i 28 miliardi di euro**, registrano una leggera contrazione rispetto all'anno precedente, evidenziando un rallentamento nella spinta alla riqualificazione energetica degli edifici non residenziali. Circa il **70% delle risorse** è stato destinato a **interventi sull'involucro** edilizio, alla sostituzione e all'ammodernamento degli impianti **HVAC** e all'installazione di **caldaie a condensazione** ad alta efficienza. Questa distribuzione sottolinea un approccio focalizzato prevalentemente sulla **riduzione dei fabbisogni termici e sull'ottimizzazione delle performance energetiche degli edifici**, invece che sull'integrazione di sistemi digitali avanzati o sull'impiego di tecnologie smart per la gestione attiva dei consumi.

Analizzando l'efficienza degli investimenti effettuati (Tabella 1.3), ossia confrontando l'entità della spesa con il risparmio in TEP ottenuto grazie all'implementazione delle soluzioni di efficienza, emerge che, negli ultimi tre anni (periodo 2021-2023), il settore industriale si è dimostrato il più efficiente, seguito dalla pubblica amministrazione. In coda troviamo invece il settore terziario, che, pur registrando un aumento degli investimenti del 14% rispetto all'anno precedente, ha visto una riduzione del 13% nei risparmi energetici ottenuti.

Tabella 1.3. Investimenti necessari per unità di risparmio energetico nel periodo 2021-2023. [Fonte: Elaborazione E&S su dati proprietari e dati ENEA.]

	Industria	Residenziale	Pubblica Amministrazione	Terziario
Investimento [€]/ Risparmio conseguito [tep]	~ 28 mila €/tep	~ 72 mila €/tep	~ 58 mila €/tep	~ 113 mila €/tep

Messaggi Chiave

Capitolo 1

L'andamento dell'efficienza energetica in Italia

Consumi energetici in linea con le migliori performance UE. L'Italia si posiziona tra i leader europei per efficienza energetica, con un Energy Intensity Index inferiore del 16% rispetto alla media UE e consumi residenziali pro capite ridotti dell'8%, nonostante nel settore terziario siano presenti ulteriori margini di miglioramento.

Investimenti residenziali in calo, ma ancora predominanti. Nel 2024, quasi il 50% degli investimenti in efficienza energetica si è concentrato nel settore residenziale, nonostante questo settore sia stato fortemente influenzato dalla riduzione del Superbonus, che ha determinato un calo significativo rispetto agli anni precedenti.

Continua la crescita nel settore industriale ed emergono nuove opportunità. Nel 2024, gli investimenti in efficienza energetica nei settori non residenziali hanno mostrato dinamiche differenziate. Il settore industriale ha registrato una crescita trainata da tecnologie come il fotovoltaico e le pompe di calore; il settore terziario ha evidenziato una leggera contrazione; infine, la Pubblica Amministrazione ha mantenuto livelli di investimento modesti ma concentrati su edifici NZEB, anticipando i requisiti normativi europei.

2. **La propensione all'efficienza energetica**

IN COLLABORAZIONE CON:



I risultati riportati nel capitolo sono basati sui dati raccolti tramite due indagini demoscopiche svolte nel periodo aprile 2025 - giugno 2025 insieme a Doxa.

La crescente consapevolezza ambientale, associata alla necessità di ridurre i costi energetici, ha portato cittadini e imprese a un maggiore interesse verso pratiche e tecnologie efficienti. In questo capitolo, si esaminano le scelte di investimento in efficienza energetica da parte di imprese e cittadini negli ultimi anni, la propensione agli interventi nel prossimo futuro e i fattori che influenzano tali decisioni.

Analisi dei comportamenti e degli investimenti energetici dei cittadini italiani

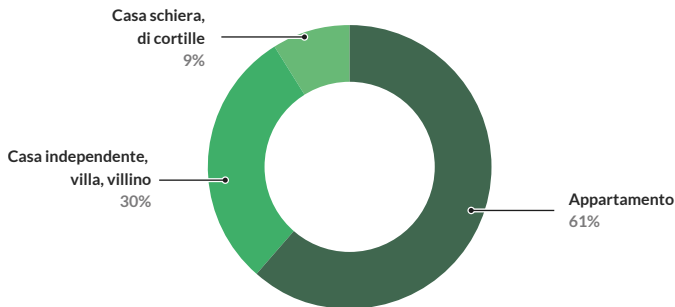
L'indagine demoscopica condotta, che ha coinvolto un campione rappresentativo di oltre 2.500 cittadini, mira a raccogliere informazioni sull'adozione, o propensione all'adozione, di misure per l'efficienza energetica da parte dei privati in Italia. La struttura si articola in quattro aree:

- **Anagrafica del rispondente:** raccolta di dati socio-economici (età, titolo di studio, lavoro, composizione familiare, tipo e proprietà dell'abitazione) per contestualizzare i comportamenti energetici.
- **Approccio generale all'efficienza energetica:** analisi del livello di informazione, delle azioni intraprese per ridurre i consumi e della consapevolezza rispetto a tecnologie, pratiche e benefici legati all'efficienza.
- **Adozione di tecnologie efficienti:** esplorazione della diffusione di tecnologie domestiche, natura degli investimenti, accesso agli incentivi pubblici, soddisfazione e motivazioni all'adozione.
- **Prospettive future:** indagine sull'interesse verso nuovi investimenti, tecnologie prioritarie, incentivi richiesti e ostacoli percepiti.

In sintesi, l'indagine fornisce una fotografia dettagliata e dinamica dei comportamenti energetici dei cittadini italiani.

I dati raccolti riflettono le abitudini abitative della popolazione italiana. Oltre il 60% dei partecipanti vive in appartamento, circa il 30% in case indipendenti e il restante in soluzioni come case a schiera o abitazioni di cortile (Figura 2.1). Un dato rilevante è l'alta percentuale di proprietari: l'87% vive in una casa di proprietà, fattore che influisce positivamente sulla propensione a investire in efficienza energetica.

Figura 2.1. Tipologia abitativa del campione di cittadini



L'indagine evidenzia un **diffuso riconoscimento del valore dell'efficienza energetica e dell'elettrificazione dei consumi** per la transizione energetica, ma una **partecipazione concreta ancora limitata** (Figura 2.2). I cittadini mostrano un forte senso di responsabilità nella gestione dell'energia domestica e una crescente consapevolezza rispetto al passato, anche se la conoscenza tecnica rimane parziale. Le azioni intraprese variano da comportamenti quotidiani a investimenti in tecnologie efficienti, ma resta una parte della popolazione ancora inattiva. I benefici più percepiti riguardano il risparmio economico e la tutela ambientale, mentre aspetti come benessere e sicurezza sono meno considerati.

Negli ultimi cinque anni, l'85% dei cittadini ha effettuato almeno un intervento di efficienza energetica, a conferma di una crescente attenzione verso il miglioramento delle prestazioni delle abitazioni. Solo il 15% non ha apportato modifiche.

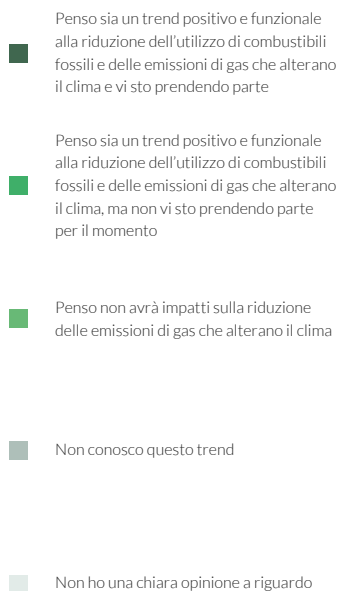
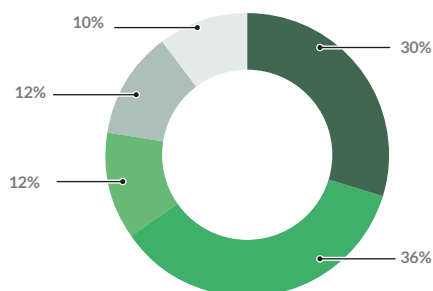


Figura 2.2. Opinioni dei cittadini sul tema dell'efficienza energetica



Le **soluzioni implementate** negli ultimi cinque anni, come mostrato in Figura 2.3., sono **principalmente quelle più semplici e accessibili**, come i sistemi di illuminazione efficienti o smart, gli elettrodomestici intelligenti e le caldaie a condensazione. Tecnologie più complesse come il fotovoltaico, i sistemi di accumulo e la microgenerazione hanno invece una diffusione molto più limitata.

Per il futuro (prossimi cinque anni), l'interesse dei cittadini si concentra soprattutto su tecnologie consolidate e convenienti, con particolare attenzione a elettrodomestici smart, impianti fotovoltaici e sistemi di illuminazione efficiente.

L'indagine evidenzia inoltre che l'**accesso agli incentivi** per l'efficienza energetica si concentra soprattutto su strumenti noti e consolidati, come l'**Ecobonus** utilizzato dal 23% degli intervistati, **seguito dal Superbonus e dal Bonus Casa**, entrambi al 15%. Incentivi meno conosciuti come il Conto Termico e quelli per Comunità Energetiche o Autoconsumo Collettivo sono invece poco diffusi. Un terzo circa dei cittadini non ha beneficiato di alcun incentivo, segnalando ostacoli burocratici o informativi (Figura 2.4).

In conclusione, nonostante una generale soddisfazione verso gli interventi di efficienza energetica (il 65% degli intervistati si dichiara abbastanza soddisfatto) e un chiaro interesse per soluzioni pratiche e accessibili, permangono importanti ostacoli che frenano investimenti

più consistenti, riportati in Figura 2.5. Costi elevati, difficoltà burocratiche e carenza di incentivi adeguati rappresentano le principali barriere da superare.

Figura 2.3. Tecnologie implementate dai cittadini negli ultimi 5 anni

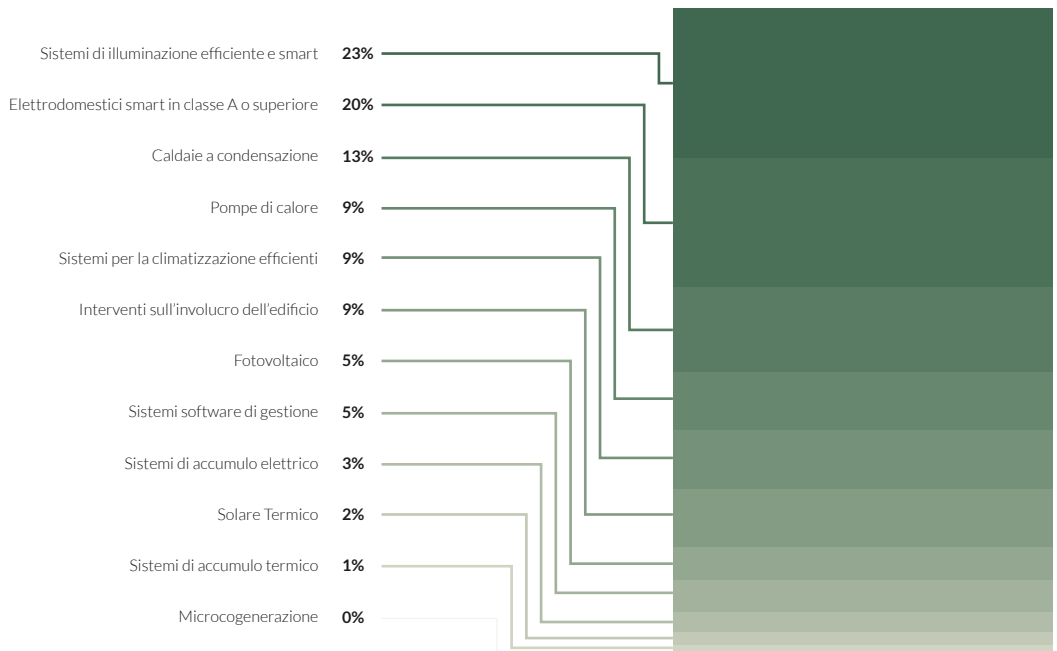


Figura 2.4. Accesso agli incentivi

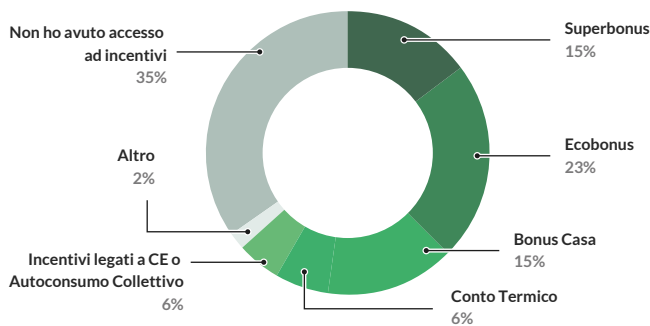
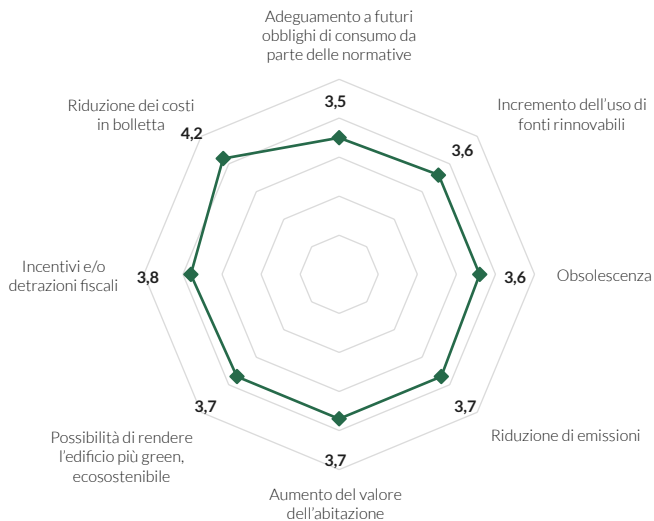
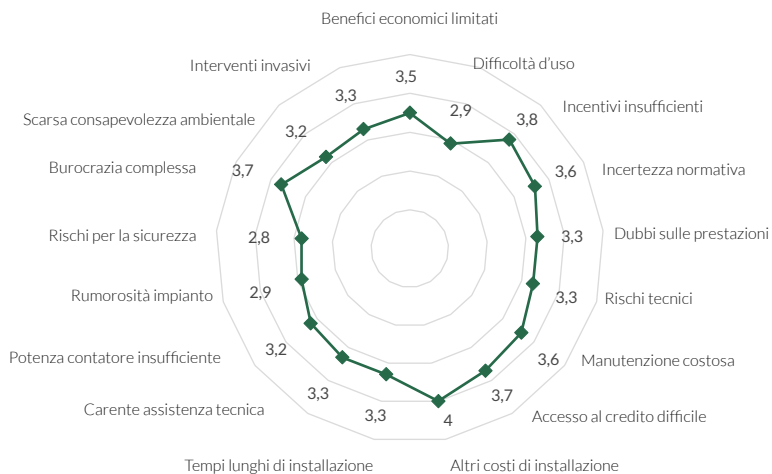


Figura 2.5. Motivazioni e barriere agli investimenti in efficienza energetica tra i cittadini

Motivazioni di implementazione



Barriere che limitano l'investimento in efficienza energetica

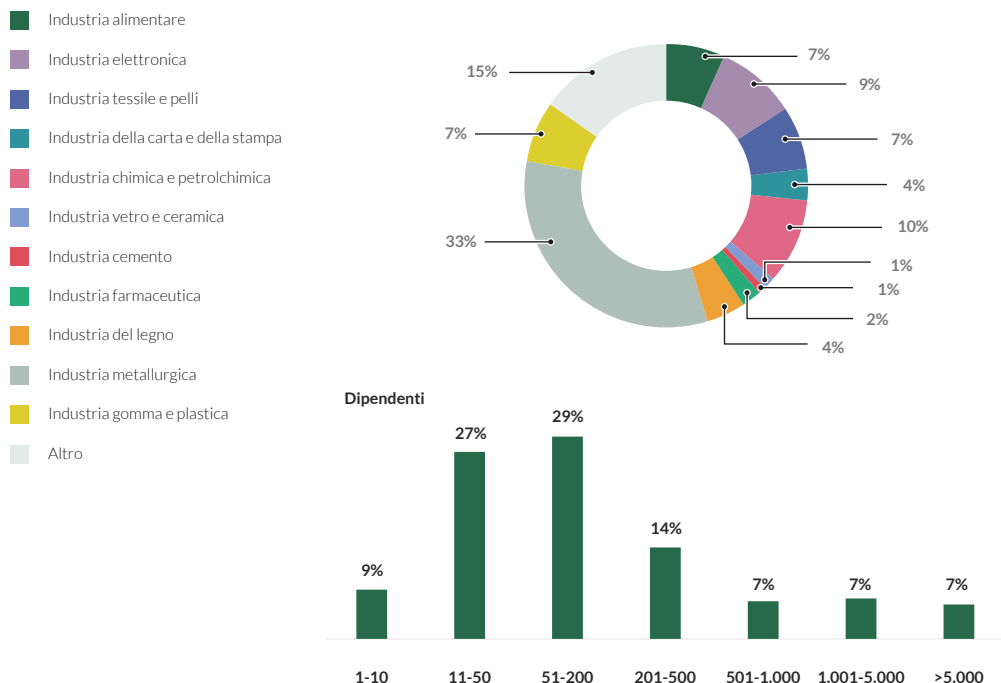


Analisi dell'efficienza energetica nelle imprese italiane

Attraverso il questionario somministrato a oltre 250 imprese le cui caratteristiche sono riportate nella Figura 2.6, si intende ottenere una panoramica dettagliata su vari aspetti della gestione dell'energia in azienda, con particolare attenzione a:

- **Le strategie adottate dalle imprese per migliorare la gestione dell'energia**, indagando le politiche interne, i piani di efficientamento energetico e l'integrazione dell'efficienza nei processi decisionali e produttivi;
- **Le tecnologie implementate**, sia sul piano **hardware** (es. sistemi di monitoraggio, impianti ad alta efficienza, fonti rinnovabili, sistemi di automazione e controllo) sia **software** (es. piattaforme di energy management, sistemi di analisi dei consumi, soluzioni per l'ottimizzazione dei carichi);
- **I benefici percepiti e i risultati ottenuti** a seguito degli interventi effettuati, non solo in termini di riduzione dei consumi e dei costi energetici, ma anche in relazione a vantaggi competitivi, miglioramento dell'immagine aziendale e maggiore resilienza ai cambiamenti del mercato energetico;
- **Le barriere riscontrate** nei processi decisionali e di investimento in efficienza energetica, tra cui ostacoli di tipo finanziario, culturale, organizzativo o normativo, che possono rallentare o impedire l'adozione di misure efficaci;
- **Le prospettive future**, analizzando le intenzioni di investimento delle imprese, i principali **driver** che possono incentivare l'efficienza energetica (come il contenimento dei costi, la pressione normativa, la sostenibilità ESG) e il ruolo degli **strumenti di supporto**, quali incentivi pubblici, detrazioni fiscali, certificati bianchi, consulenze tecniche o accesso al credito agevolato.

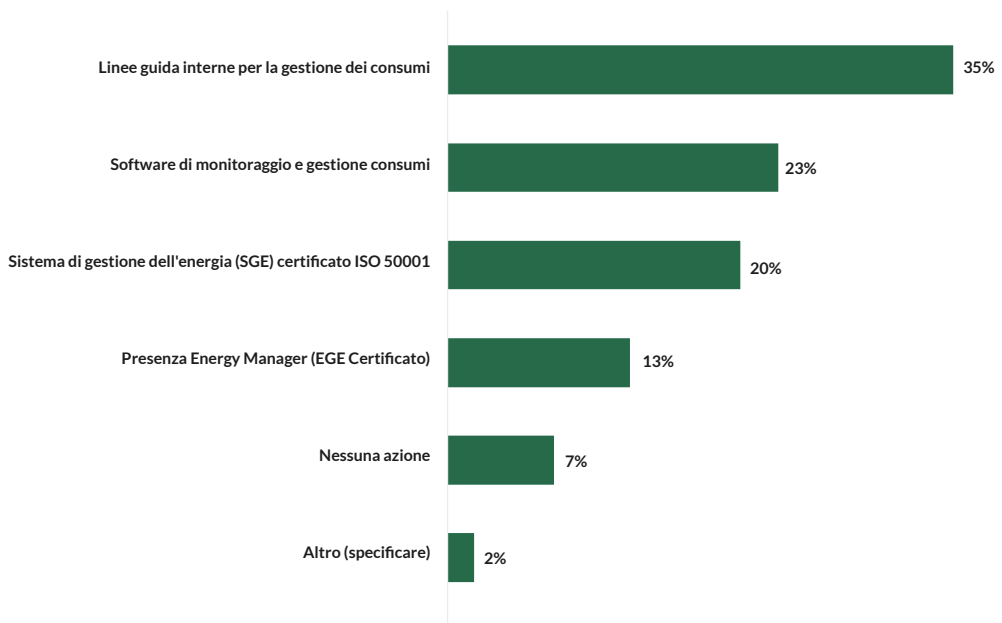
Figura 2.6 - Caratteristiche dei rispondenti



Per garantire l'affidabilità delle risposte raccolte, è stato rilevato anche il **ruolo del rispondente** all'interno dell'azienda. Il **24%** è rappresentato da **responsabili tecnici o ingegneri di processo**, seguiti da **responsabili produzione** (15%) e **responsabili acquisti** (13%). Solo una piccola parte del campione è costituita da **Energy Manager** (6%) e **Direttori Generali/CEO** (7%). Infine, il **35%** dei rispondenti ha indicato "**altro ruolo**"; oltre la **metà** di questi ricoprono **ruoli tecnici/operativi o amministrativi**.

L'approccio alla gestione dell'energia nelle aziende del campione (Figura 2.7) si basa principalmente su **linee guida interne** (35%), spesso adottate come primo passo verso una maggiore consapevolezza dei consumi. Seguono l'impiego di **software di monitoraggio** (23%) e l'adozione di un **sistema di gestione dell'energia certificato ISO 50001** (20%), che richiede un impegno strutturato e continuo.

Figura 2.7 - Approccio alla gestione dell'energia



La presenza di un **Energy Manager certificato EGE** è indicata nel 13% dei casi, mentre un 7% delle aziende dichiara di non adottare **alcuna azione** in ambito energetico. L'opzione "Altro" è marginale (2%), suggerendo che le principali modalità operative sono ben rappresentate.

Indagando la diffusione di pratiche di **efficienza organizzativo-comportamentale** si è riscontrato che la maggior parte delle aziende (**53%**) ha già adottato queste pratiche, mentre un **41%** prevede di farlo, e solo il **6%** ha deciso di non implementarle. Le pratiche più diffuse sono **formazione e sensibilizzazione (40%)**, seguite da **ottimizzazione dei consumi (16%)** e **regolazione degli impianti (15%)**. Nonostante ciò, il **65%** di chi le applica non monitora queste iniziative. Inoltre, l'uso di **sistemi di premialità per il personale** è limitato: solo il **15%** li utilizza, mentre il **67%** non adotta misure e il **17%** non prevede incentivi.

Nel 2024, una **larga maggioranza delle aziende (70%)** ha effettuato investimenti in tecnologie hardware per l'efficienza energetica a indicare un orientamento concreto verso l'adozione di soluzioni tecniche per la riduzione dei consumi.

Emerge che le imprese si sono orientate principalmente verso **soluzioni accessibili, consolidate e a rapida implementazione**, come l'efficientamento dell'illuminazione e l'autoproduzione di energia, mentre restano meno esplorate le tecnologie ad alto investimento iniziale o di gestione più complessa.

Le **piccole imprese**, pur investendo una somma relativamente modesta (**66 k€**), registrano la **crescita percentuale più marcata (+22,5%)**. Questo dato evidenzia un interesse in aumento anche tra le realtà di dimensioni più contenute, favorito da soluzioni più accessibili o da incentivi mirati.

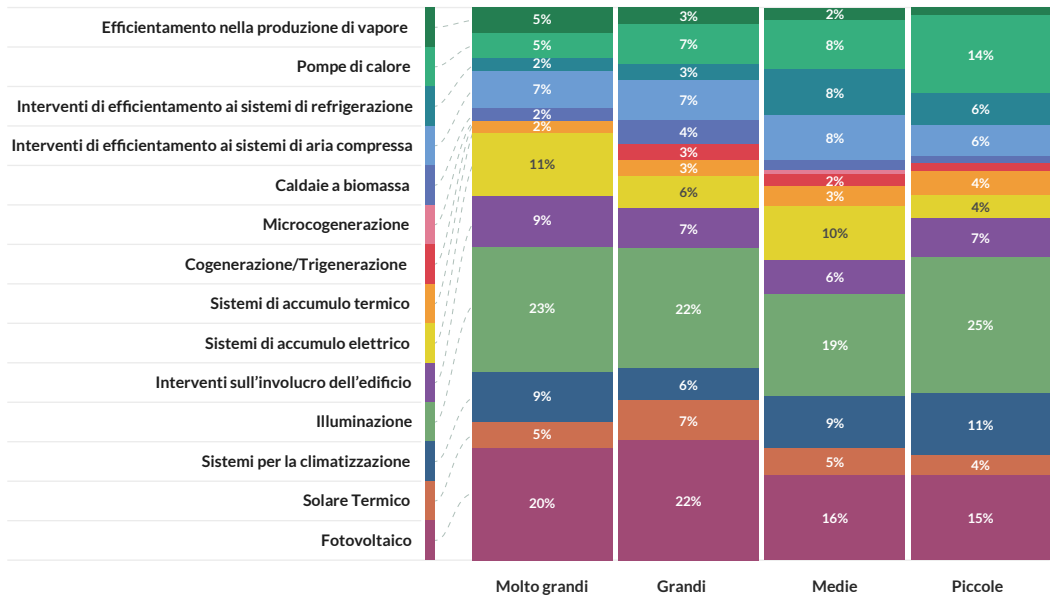
Le **medie imprese** seguono con un investimento complessivo pari a **850 k€** e una **crescita media del 21,5%** rispetto al 2023.

Sorprende invece il dato risultante dall'indagine delle imprese grandi, che con un investimento complessivo di 340 k€, risultano **più caute delle medie imprese**, nonostante la maggiore dimensione: **a livello di singola impresa, le medie imprese investono oltre il doppio delle grandi**, un paradosso che potrebbe indicare una maggiore reattività o fiducia da parte della fascia intermedia di mercato rispetto alle realtà più strutturate.

Ultimo cluster di analisi è rappresentato dalle imprese **molto grandi** che registrano investimenti pari a **11,5 M€**. Tuttavia, rispetto alle altre classi dimensionali, mostrano una **crescita più contenuta**, pari al **+16%**.

L'**investimento medio per azienda** risulta generalmente in linea con la dimensione dell'impresa, **ad eccezione delle imprese molto grandi**, per le quali il valore medio di investimento per azienda (3,8 milioni di euro) risulta significativamente più basso rispetto alla media della categoria.

Gli investimenti in tecnologie per l'efficienza energetica variano sensibilmente in base alla dimensione

Figura 2.8. Breakdown del numero di interventi in tecnologie hardware per taglia di impresa


delle imprese (Figura 2.8). Tecnologie avanzate come la **cogenerazione/trigenerazione** e la **microcogenerazione** risultano ancora poco adottate, mentre si registra un forte interesse verso soluzioni che impattano direttamente sui consumi elettrici e termici, in particolare illuminazione, climatizzazione e pompe di calore.

Le **medie imprese** mostrano il più alto utilizzo degli strumenti incentivanti, con un **67%** che ha usufruito della **Nuova Sabatini**, il **61%** di incentivi legati alle **Comunità energetiche** e percentuali rilevanti per le misure di **Transizione 4.0 (45%)** e **Transizione 5.0 (52%)**, oltre al **52%** che ha accesso ad altre misure del **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**.

Le **piccole imprese** presentano tassi inferiori, con un massimo del **36%** per la **Transizione 4.0** e il **33%** per la **Nuova Sabatini**, ma un'incidenza significativa di chi **non ha avuto accesso ad alcun incentivo (37%)**.

Le **imprese grandi e molto grandi** mostrano percentuali più basse di accesso agli incentivi tradizionali come la **Nuova Sabatini (0%)**, ma una maggiore incidenza di

incentivi diversi, con un ruolo importante degli **“Altri” incentivi (50%)** nelle grandi imprese.

In generale, una quota significativa delle imprese, soprattutto tra le piccole e medie, beneficia di incentivi diversificati, ma resta una parte rilevante che dichiara di non aver avuto accesso a nessun incentivo, indicando margini di miglioramento nella diffusione e accessibilità delle misure di supporto.

Dall'analisi mostrata in Figura 2.9 emerge che il driver percepito come più rilevante è la **possibilità di ridurre i consumi energetici e/o il fabbisogno di energia primaria** (4,1), segnalando una forte attenzione all'efficienza energetica come leva strategica. Seguono i **benefici economici** (3,9) e **ambientali** (3,6), a conferma della crescente consapevolezza circa i vantaggi complessivi derivanti dall'implementazione di soluzioni sostenibili.

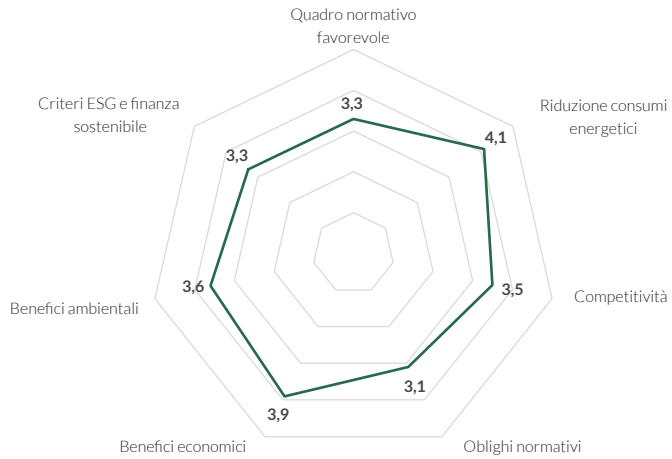
Meno prioritari risultano il **quadro normativo favorevole** (3,3) e gli **obblighi normativi** (3,1), suggerendo che la spinta normativa è percepita come meno determinante rispetto agli incentivi e ai benefici concreti.

Tra le barriere più rilevanti percepite spiccano i **tempi di ritorno degli investimenti troppo lunghi** (3,5) e l'**incertezza normativa** (3,4), che rappresentano gli ostacoli principali all'adozione di soluzioni sostenibili. Barriere come la **mancanza di competenze tecniche** e la **difficoltà di accesso al capitale** (entrambe 3,1) indicano una necessità di rafforzare il supporto tecnico e finanziario, mentre la **scarsa consapevolezza del management** e la **gestione complessa dei fornitori** (entrambe 3,0) risultano le meno critiche, ma comunque non trascurabili.

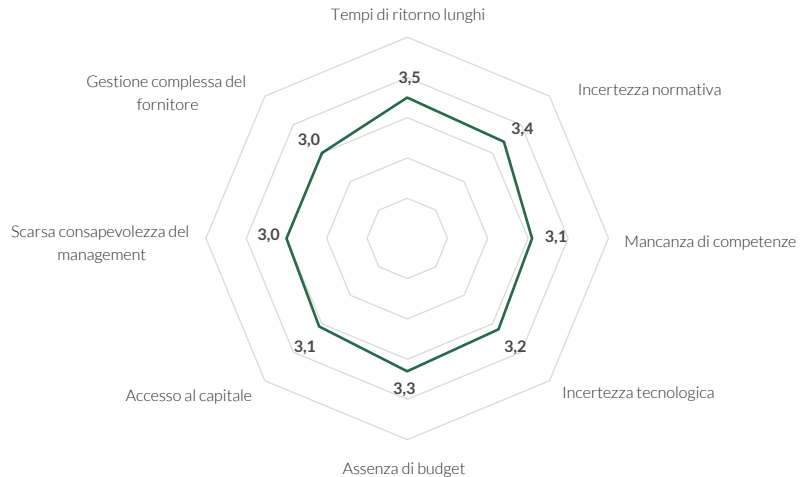
Nei prossimi 5 anni, le tecnologie su cui si concentreranno maggiormente gli investimenti variano in base alla dimensione aziendale. Il **fotovoltaico** rappresenta la principale area di interesse, con un focus tra il 18% e il 28% delle imprese, seguito da **illuminazione efficiente** (11-14%) e **pompe di calore** (3-9%). Le piccole imprese mostrano un interesse più marcato verso il fotovoltaico (28%) e sistemi di accumulo elettrico (11%), mentre le medie e grandi aziende evidenziano investimenti più diversificati, includendo anche interventi di efficientamento.

Figura 2.9. Barriere e driver delle tecnologie hardware

Driver ad investire in tecnologie hardware



Barriere ad investire in tecnologie hardware



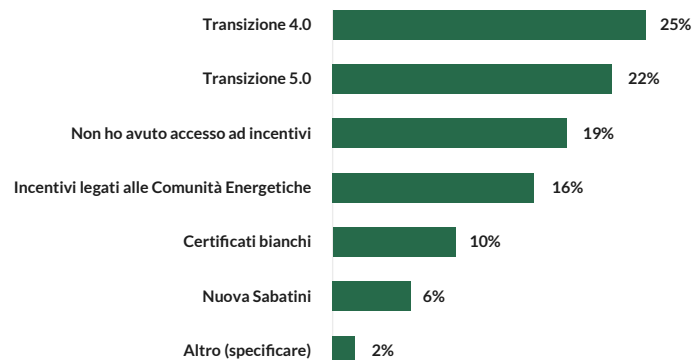
mento ai sistemi di aria compressa e refrigerazione.

Un rispondente su tre dichiara di aver implementato tecnologie software per l'efficienza energetica nell'arco del 2024. L'investimento medio dei rispondenti risulta pari a circa 200.000 € con una crescita media superiore al 20% rispetto al 2023.

La scelta delle tipologie di software risulta abbastanza bilanciata tra quelle proposte, i sistemi di sensoristica risultano comunque i più implementati. Riguardo la scelta dei fornitori si nota che i soggetti specializzati in soluzioni software o soluzioni hardware e software integrate vengono scelti maggiormente.

Considerando gli strumenti incentivanti utilizzati (Figura 2.10), emerge come **le misure di supporto più consolidate, come la Transizione 4.0, siano ancora quelle maggiormente sfruttate** dalle aziende per adottare tecnologie software legate all'efficienza energetica. Tuttavia, è significativo che quasi un quinto delle realtà intervistate non abbia avuto accesso a incentivi, segnalando potenziali ostacoli nell'informazione o nell'accesso a queste forme di supporto. La presenza di incentivi legati alle Comunità Energetiche e ai Certificati Bianchi indica inoltre un crescente interesse anche verso strumenti più innovativi e legati alla sostenibilità ambientale.

Figura 2.10. Incentivi a supporto dei software per l'efficienza energetica



Messaggi Chiave

Capitolo 2

La propensione
all'efficienza energetica

Numerosi i cittadini che investono in efficienza energetica, prediligendo interventi “plug and play”. Negli ultimi cinque anni, l'85% dei cittadini italiani ha intrapreso almeno un intervento di efficienza energetica, prevalentemente soluzioni accessibili come illuminazione efficiente ed elettrodomestici smart. Tuttavia, rimangono ostacoli significativi come costi elevati e difficoltà burocratiche, che limitano l'adozione di tecnologie più avanzate e la fruizione degli incentivi disponibili.

Cresce l'interesse delle imprese verso l'efficienza energetica, soprattutto tra quelle di dimensioni contenute. Le imprese italiane mostrano un crescente interesse verso l'efficienza energetica, focalizzandosi soprattutto su soluzioni come illuminazione e fotovoltaico. Medie imprese e piccole realtà guidano gli investimenti con percentuali di crescita elevate. Per il futuro, tecnologie come il fotovoltaico, sistemi di accumulo e software di gestione energetica rappresentano le principali aree di investimento.

Resta il bisogno di un quadro normativo stabile, sia per le imprese che per i cittadini. Nonostante un chiaro riconoscimento dei benefici economici e ambientali legati all'efficienza energetica, sia cittadini che imprese evidenziano la necessità di superare barriere critiche, come complessità burocratiche, barriere come tempi di ritorno lunghi e incertezza normativa.

3. L'evoluzione del quadro normativo- regolatorio per l'efficienza energetica

Le normative comunitarie e nazionali risultano elementi fondamentali per guidare e comprendere lo sviluppo del mercato dell'efficienza energetica. Questo capitolo offre una panoramica delle principali regolamentazioni europee, nonché delle leggi e degli incentivi a livello italiano.

Il quadro comunitario

Il Clean Industrial Deal e l'efficienza energetica

Di fronte ai crescenti **costi dell'energia** e alla forte **concorrenza globale**, le industrie europee necessitano di un **sostegno immediato** per restare competitive. Il **Clean Industrial Deal**, pubblicato il **26 febbraio 2025** dalla Commissione Europea, propone un piano d'azione concreto per trasformare la **decarbonizzazione** in un'opportunità di crescita economica, attraverso misure come la **riduzione dei costi energetici**, la **creazione di posti di lavoro di qualità** e la definizione delle **condizioni ottimali per il successo delle imprese**.

I principali **elementi del Clean Industrial Deal** sono riassumibili nei sei seguenti punti:

- **Energia a prezzi accessibili**
- **Aumento della domanda di prodotti puliti**
- **Finanziamenti per la transizione "Clean"**
- **Circolarità e accesso su scala mondiale**
- **Azione su scala mondiale**
- **Competenze e posti di lavoro di qualità**

In particolare, il Piano d'Azione per l'Energia a Prezzi Accessibili è strutturato in quattro Pillar (Tabella 3.1), ognuno dei quali comprende almeno un'azione:

Tabella 3.1. Pillar del Piano d'Azione per l'Energia a Prezzi Accessibili

Pillar I Ridurre i costi dell'energia	Pillar II Completare l'Unione dell'energia	Pillar III Attrazione di investimenti e governance	Pillar IV Preparazione alle crisi energetiche
Rendere le bollette dell'elettricità più accessibili Ridurre il costo della fornitura di energia elettrica Garantire il buon funzionamento dei mercati gas Efficienza energetica e risparmio energetico	Implementare le azioni necessarie a completare l'integrazione dei mercati nazionali	Contratto tripartito per garantire energia a prezzi accessibili per l'industria europea	Garantire la sicurezza dell'approvvigionamento per diminuire la volatilità dei prezzi Preparazione alle crisi di prezzo

Energy Performance of Buildings Directive

Gli edifici nell'Unione Europea sono responsabili del **40% del consumo energetico finale** e del **36% delle emissioni di gas serra** legate all'energia. Attualmente, **il 75% del parco edilizio europeo è inefficiente dal punto di vista energetico**, contribuendo significativamente alla dipendenza dai combustibili fossili. Il **gas naturale** rimane la principale fonte energetica per il riscaldamento degli edifici, coprendo il **39% del consumo nel settore residenziale**, seguito dal **petrolio (11%)** e dal **carbone (3%)**.¹ Per ridurre le emissioni e contrastare la povertà energetica, è quindi fondamentale diminuire il consumo di energia e promuovere l'uso di fonti **rinnovabili**, in linea con il principio «**l'efficienza energetica al primo posto**» sancito dalla direttiva (UE) 2023/1791 (Energy Efficiency Directive).

Secondo la Energy Performance of Building Directive (EPBD), conosciuta anche come “Direttiva Case Green”, gli Stati membri dovrebbero stabilire **requisiti minimi di prestazione energetica** per edifici ed elementi edilizi, garantendo un equilibrio ottimale tra **investimenti e risparmi energetici** nel ciclo di vita di un edificio, con la possibilità di fissare standard ancora più ambiziosi. Inoltre, questi requisiti dovrebbero essere **revisionati periodicamente** per adeguarsi ai progressi tecnologici.

Oggi, **due terzi dell'energia utilizzata per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici provengono**

¹ Fonte: Parlamento Europeo e Commissione Europea

ancora da combustibili fossili, rendendo cruciale la loro **eliminazione progressiva** nel settore edilizio. In questo contesto, gli Stati membri dovranno integrare nei propri **piani nazionali di ristrutturazione** misure specifiche per abbandonare progressivamente l'uso di caldaie alimentate a combustibili fossili. A partire dal **2025**, non saranno più concessi incentivi finanziari per la loro installazione, salvo per impianti già previsti nell'ambito del **Piano di Ripresa e Resilienza** e di altri fondi europei.

La decarbonizzazione del patrimonio edilizio dell'Unione richiede **ristrutturazioni su larga scala**, considerando che **l'85-95% degli edifici attuali sarà ancora in uso nel 2050**. Tuttavia, il ritmo di ristrutturazione energetica rimane insufficiente, con un tasso annuo fermo intorno all'**1%**, evidenziando l'urgenza di

Figura 3.1. Evoluzione della EPBD



accelerare gli interventi per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione e riduzione dei consumi energetici legati agli edifici.

La revisione della EPBD, pubblicata nel 2024 e che dovrà essere recepita dagli Stati membri entro maggio 2026 (Figura 3.1), stabilisce **norme minime di prestazione energetica** per edifici non residenziali e definisce una **traiettoria di ristrutturazione** per il parco immobiliare residenziale, con l'obiettivo di **raggiungere emissioni zero entro il 2050**.

Per quanto riguarda il patrimonio edilizio **non residenziale**, gli Stati membri devono garantire che gli edifici non residenziali rispettino specifiche **soglie di prestazione energetica**, espresse in kWh/m² all'anno. Tali soglie si basano sulla situazione al **1° gennaio 2020** e si applicano a:

- **Entro il 2030:** il 16% degli edifici con le peggiori performance
- **Entro il 2033:** il 26% degli edifici con le peggiori performance

Sono possibili esenzioni per edifici con gravi difficoltà di ristrutturazione o con una valutazione sfavorevole di costi e benefici. Se una ristrutturazione completa non è economicamente sostenibile, devono essere adottate **single misure di efficienza energetica**.

Per quanto riguarda invece il comparto edilizio **residenziale**, gli Stati membri devono stabilire una **traiettoria nazionale** per ridurre il consumo energetico degli edifici residenziali dal **2020 al 2050**. Gli obiettivi minimi di riduzione del consumo energetico sono fissati a:

- **Entro il 2030:** -16% rispetto al 2020
- **Entro il 2035:** -20/22% rispetto al 2020
- **Entro il 2040 e ogni 5 anni:** riduzione progressiva fino a emissioni zero entro il 2050

Il **55%** della riduzione del consumo di energia primaria dovrà avvenire per **ristrutturazione del 43% degli edifici nelle peggiori condizioni**.

EU Emission Trading System 2

L'European Emission Trading System (EU ETS) rappresenta uno dei tanti strumenti con cui l'Unione Europea ha scelto di agire per **contrastare il cambiamento climatico e promuovere la transizione** verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Si tratta di un meccanismo **che impone alle aziende una gestione precisa delle quote di emissione** e un approccio proattivo alla sostenibilità.

Attivo dal 2005, l'ETS si basa sul principio del «cap and trade»: viene fissato un limite massimo alle emissioni complessive, e sulla base di questo tetto vengono rilasciati permessi di emissione, ciascuno equivalente a una tonnellata di CO₂. Questi permessi possono essere comprati e venduti sul mercato, consentendo alle imprese di gestire in modo flessibile la propria quantità di emissioni.

Nel 2023 è stata introdotta la Direttiva UE 2023/959 che estende il sistema di scambio delle quote di emissioni ai settori degli edifici, del trasporto su strada e ad altri comparti, come industrie energetiche, manifatturiere e delle costruzioni non coperti dall'attuale EU ETS. Questo nuovo sistema, chiamato ETS 2, è separato dal sistema principale e ha il compito di regolare le emissioni di CO₂ legate soprattutto a piccole e medie imprese e attività non incluse finora.

Il modello «cap and trade» di ETS 2 si basa su un obiettivo ambizioso: ridurre le emissioni del 42% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005. Su questo tetto massimo vengono quindi calcolate le quote di emissione da assegnare alle aziende coinvolte.

L'ETS 2 sarà operativo a partire dal 2027, ma le attività preliminari sono iniziate già nel 2025 con il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni. Nel 2027, più del 30% delle quote verrà messo all'asta per garantire la liquidità del mercato.

Nel dettaglio, i passaggi chiave sono:

- Entro il 1° gennaio 2025, i soggetti regolamentati devono essere autorizzati per l'immissione in consumo

di combustibili solidi, liquidi e gassosi secondo la direttiva 2003/87/CE.

- Dal 2025, queste imprese dovranno monitorare e comunicare annualmente entro il 30 aprile le emissioni derivanti dai combustibili utilizzati, secondo un Piano di monitoraggio definito.
- Entro il 30 aprile 2025, dovranno inoltre trasmettere i dati sulle emissioni storiche del 2024, con un sistema di monitoraggio semplificato.
- Dal 2027 partirà la fase di mercato con l'asta delle quote di emissione; la restituzione delle quote dovrà avvenire entro il 31 maggio 2028 e analogamente negli anni successivi.

Per le imprese, soprattutto le PMI, l'ETS 2 rappresenta una sfida complessa: l'aumento dei costi energetici, edifici non efficienti dal punto di vista energetico e flotte di veicoli tradizionali potrebbero comprimere i margini di guadagno, soprattutto in un contesto economico già difficile.²

Tabella 3.2. Opportunità e sfide relative all'ETS 2

Opportunità		Sfide	
Generazione di nuove entrate	Le aziende che implementano progetti di riduzione delle emissioni (es. pannelli solari, riforestazione, flotte elettriche) possono certificare i propri risparmi di CO ₂ e vendere i crediti di carbonio sul mercato.	Costi operativi maggiori	I costi di riscaldamento per uffici e capannoni aumenteranno, soprattutto negli edifici meno efficienti dal punto di vista energetico. Le spese legate al carburante per le flotte aziendali cresceranno, incidendo sui margini.
Reputazione	Dimostrare un impegno concreto verso la sostenibilità migliora la percezione del brand e crea un vantaggio competitivo nei confronti di clienti e partner.	Pressioni competitive	Le imprese che non adottano strategie green potrebbero trovarsi svantaggiate rispetto a quelle che abbracciano la sostenibilità.

² Fonte: MASE

Il quadro nazionale

PNIEC 2024

All'interno della revisione 2024 del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima vengono presentati obiettivi e traguardi nazionali, politiche e misure, situazione attuale e proiezioni. Ognuno di questi temi viene analizzato secondo 5 dimensioni: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e infine ricerca, innovazione e competitività. Relativamente alla dimensione dell'efficienza energetica vengono individuati due **settori prioritari**, ovvero **civile** e **trasporti**, per via dell'**elevato margine di riduzione** dei consumi. In particolare, i principali interventi previsti per il comparto civile comprendono anche l'**integrazione** delle **rinnovabili termiche ed elettriche** negli edifici al fine di soddisfare il fabbisogno prevalentemente da FER. Relativamente al settore dei trasporti, risulta fondamentale indirizzare la mobilità privata verso paradigmi di **mobilità collettiva** e/o **smart mobility** e prevedere politiche per favorire lo **smart working**.

Il documento fornisce un approfondimento sul parco immobiliare nazionale, che attualmente copre una superficie complessiva di circa 4,4 miliardi di metri quadrati. Di questa estensione, la gran parte, circa il 94%, è rappresentata da edifici ad uso privato, mentre solo il 6% riguarda immobili pubblici.

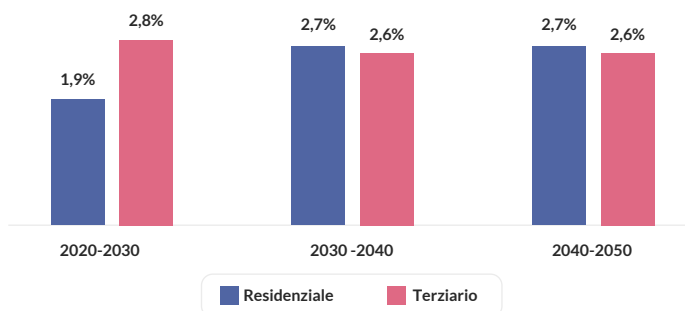
All'interno del settore privato, la maggioranza è costituita da edifici residenziali, che rappresentano l'87% del totale. Seguono gli uffici privati con una quota del 2%, gli edifici commerciali al 10% e infine gli alberghi, che costituiscono circa l'1%. È importante sottolineare che oltre il 60% degli edifici residenziali ha un'età superiore ai 45 anni, una percentuale simile si riscontra anche tra gli edifici residenziali di proprietà della pubblica amministrazione (circa il 55%).

Questi dati evidenziano la necessità di una ristrutturazione profonda e diffusa del patrimonio immobiliare nazionale, puntando a interventi che ottimizzino l'uso delle risorse e migliorino le prestazioni energetiche, aspetti che non erano considerati al momento della costruzione di questi edifici.

Gli strumenti incentivanti attualmente disponibili consentono di realizzare singoli interventi, come ad esempio la semplice sostituzione degli infissi; tuttavia, in questi casi, l'immobile non può essere considerato effettivamente riqualificato sotto il profilo energetico. Per fornire una valutazione più significativa e misurabile degli interventi eseguiti, ENEA, ISPRA e RSE hanno sviluppato il cosiddetto "tasso virtuale di ristrutturazione profonda". Questo indicatore tiene conto del risparmio energetico ottenuto e permette di armonizzare i diversi contributi derivanti dai vari tipi di intervento (Figura 3.2).

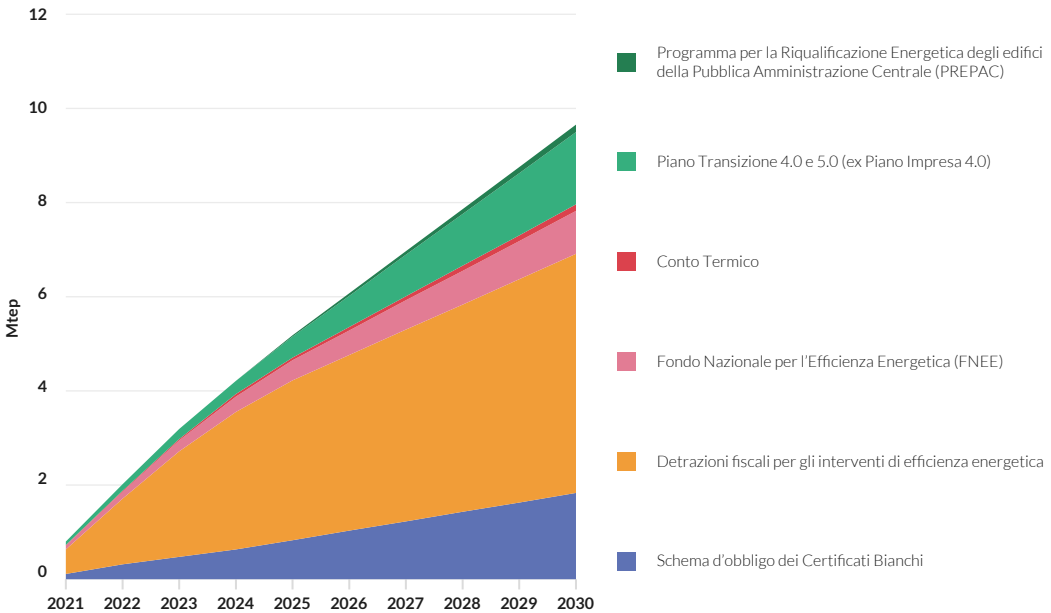
Considerando i meccanismi di incentivazione vigenti al momento dell'analisi, in particolare Ecobonus e Bonus Casa, il tasso virtuale di ristrutturazione profonda risulta pari allo 0,85%, un valore che indica come gli interventi di riqualificazione profonda siano ancora limitati rispetto al fabbisogno complessivo.

Figura 3.2. Tabella di marcia tasso annuo di riqualificazione. [Fonte: PNIEC]



Nella seconda sezione del PNIEC vengono mostrate tutte le misure attive nel campo dell'efficienza energetica (Figura 3.3). Per ognuna di queste viene presentato uno scenario evolutivo da qui al 2030, assumendo che tali misure rimangano invariate nei prossimi anni. Al 2021, anno di riferimento per l'analisi, il risparmio totale delle misure ammonta a 1,42 Mtep. Secondo lo scenario proposto nel PNIEC, i risparmi attesi legati alle misure dovrebbero diminuire progressivamente raggiungendo gli 1,15 Mtep al 2030.

Figura 3.3. Risparmi di energia attesi grazie alle principali misure analizzate dal PNIEC. [Fonte: PNIEC]



I Bonus Edilizi

Per quanto riguarda i Bonus Edilizi, la Legge di Bilancio 2025 introduce importanti novità, riportate in Tabella 3.3.

In primis, viene stabilito un nuovo plafond familiare per redditi superiori a 75.000 euro variabile in base al reddito e al numero di componenti del nucleo familiare. In particolare, redditi tra 75-100 mila euro possono detrarre fino a 14 mila euro e redditi superiori a 100 mila euro possono detrarre fino a 8 mila euro.

Viene interrotto il Superbonus, che resta solo per i lavori avviati entro il 15/10/2024, e viene introdotto un nuovo Ecobonus per case popolari e famiglie a basso reddito in forma di contributo a fondo perduto pari al 65%.

Infine, sono escluse dall'accesso ai bonus le caldaie alimentate unicamente da combustibili fossili.

Tabella 3.3. Modifiche della Legge di Bilancio ai Bonus Edilizi

	Superbonus	Bonus Ristrutturazione (Bonus Casa)	Ecobonus
2025	<p>65%</p> <ul style="list-style-type: none"> Dal 1° gennaio 2025, il Superbonus è confermato al 65%, esclusivamente per i condomini entro il 15/10/2024 	<p>50%/36%</p> <ul style="list-style-type: none"> Aliquota al 50% per le prime case Aliquota al 36% per seconde case <p>Massimale 96.000€</p>	<p>50%/36%</p> <ul style="list-style-type: none"> Aliquota al 50% per le prime case, massimale 96.000€ Aliquota al 36% per seconde case, massimale 48.000€
2026 - 2027	<p>Non previsto</p>	<p>36%/30%</p> <ul style="list-style-type: none"> Aliquota al 36% per le prime case Aliquota al 30% per seconde case <p>Massimale 96.000</p>	<p>36%/30%</p> <ul style="list-style-type: none"> Aliquota al 50% per le prime case, massimale 96.000€ Aliquota al 36% per seconde case, massimale 48.000€
2028 - 2033		<p>30%</p> <ul style="list-style-type: none"> Detrazione unica per tutte le tipologie di abitazioni <p>Massimale 48.000€</p>	

Certificati Bianchi

I **Titoli di Efficienza Energetica (TEE)**, denominati anche **Certificati Bianchi (CB)**, sono **titoli negoziabili** che **certificano** il conseguimento di **risparmi negli usi finali di energia** attraverso **interventi di efficientamento energetico**, al cui **obbligo** sono tenuti i distributori di energia elettrica e gas (Tabella 3.4). Ogni CB equivale infatti al risparmio di una tonnellata equivalente di petrolio (tep).

Entrato in funzione nel 2005, il meccanismo dei CB è stato introdotto con i Decreti Ministeriali 24/04/01, successivamente sostituiti dal Decreto D.M. 20/07/04 e modificati e integrati con il D.M. 21/12/07, determinante gli **obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica**.

I CB possono essere **scambiati** sulla piattaforma di mercato gestita dal GSE o in modo bilaterale e costituiscono il principale strumento di incentivazione dell'efficienza energetica per **distributori di energia elettrica e gas, società di servizi energetici e imprese** in ambito industriale, civile, terziario, agricolo, di trasporti e servizi pubblici.

I CB **non possono essere cumulati** con altri incentivi **a carico delle tariffe dell'energia elettrica e del gas e con altri incentivi statali**. Sono, invece, cumulabili con finanziamenti erogati a livello locale, regionale e comunitario e con l'accesso a fondi di garanzia e fondi di rotazione, contributi in conto interesse, detassazione del reddito d'impresa per l'acquisto di macchinari e attrezzature. In tal caso, il numero dei certificati spettanti è ridotto del 50%.

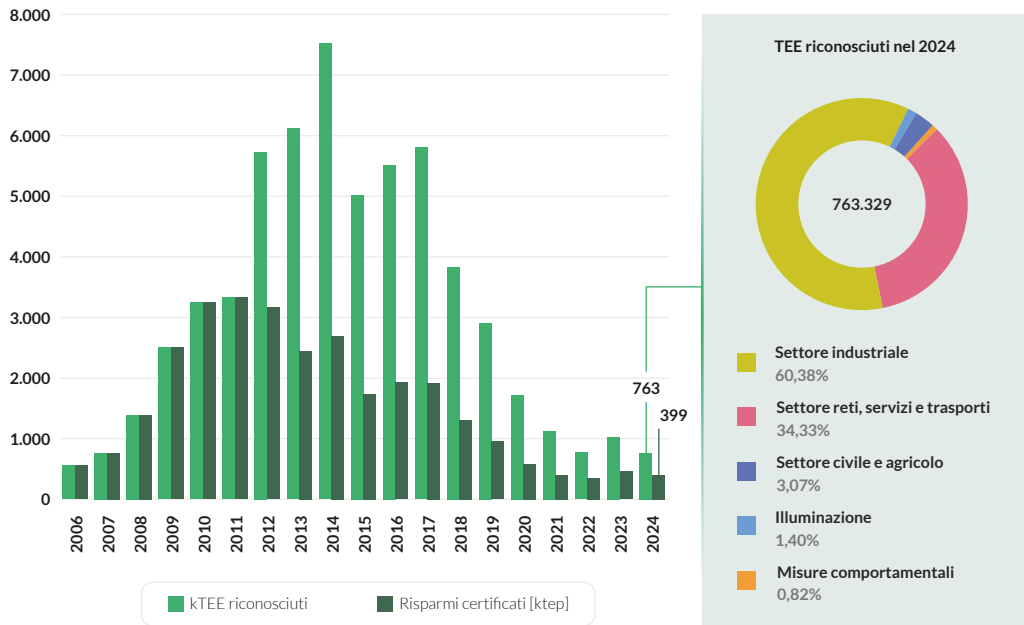
Nel corso dell'**anno 2024**, il **GSE ha riconosciuto complessivamente 763.329 CB** (Figura 3.4). L'andamento dei certificati riconosciuti complessivamente nel 2024 registra un **decremento di circa il 26%** rispetto al 2023, in cui sono stati riconosciuti 1.029.558 certificati. I **risparmi di energia primaria certificati nel 2024 sono pari a 399.348 tep³**.

3 Fonte: Rapporto annuale Certificati Bianchi 2024 GSE

Tabella 3.4. Soggetti interessati dal meccanismo dei Certificati Bianchi

Soggetti obbligati	Soggetti volontari
<ul style="list-style-type: none"> Distributori di energia elettrica e gas alle cui reti di distribuzione sono connessi almeno 50.000 clienti finali 	<ul style="list-style-type: none"> Distributori di energia elettrica e gas diversi dai soggetti obbligati Società di servizi energetici certificate UNI 11352 Imprese operanti nei settori industriale, civile, terziario, agricolo, trasporti e servizi pubblici, purché provvedano alla nomina dell'Energy Manager (UNI 11339) oppure siano certificati ISO 50001

Figura 3.4. Certificati Bianchi riconosciuti per anno e per settore (2024). [Fonte: Rapporto annuale certificati bianchi 2024, GSE]



Nel 2025, è stato elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica il nuovo Decreto Certificati Bianchi 2025. Il provvedimento introduce importanti modifiche all'attuale normativa. Gli obiettivi nazionali di risparmio energetico sono stati fissati in linea con il PNIEC 2024, con target crescenti di CB da conseguire ogni anno, sia per l'energia elettrica che per il gas naturale (Tabella 3.5). In particolare, si passa da

Nota Figura 3.4: Per quanto riguarda le misure comportamentali, le richieste sono quasi esclusivamente afferenti a «Adozione di sistemi di segnalazione e gestione efficienti».

circa 0,85 milioni di certificati nel 2025 a quasi 1,8 milioni nel 2030 per l'elettricità, e da 0,52 milioni a circa 1,1 milioni per il gas naturale nello stesso arco temporale. Il Decreto introduce inoltre una progressiva applicazione degli obblighi annuali per i soggetti regolamentati, con percentuali crescenti che arrivano all'80% dell'obbligo minimo entro il 2029. Tra le novità principali spicca la possibilità di presentare progetti aggregati da più soggetti, semplificando così l'accesso ai certificati per interventi con risparmi energetici complessivi entro certi limiti. Viene inoltre introdotta una modalità semplificata di riconoscimento dei risparmi per progetti con risparmi costanti e contenuti.

Il Decreto amplia anche la platea degli interventi ammissibili, includendo, tra gli altri, impianti solari termici, sistemi di free-cooling, efficientamento delle reti idriche, e interventi comportamentali legati all'elettificazione e all'uso di risorse a minor impatto energetico.

Infine, è prevista una revisione della disciplina dei "CB virtuali"⁴ con l'intento di superare definitivamente l'attuale sistema, fissando un valore unitario stabile a 10 euro per CB e innalzando progressivamente la quota di CB che i distributori devono possedere per poter richiedere CB virtuali, fino all'80% dell'obbligo minimo nel 2029.

Tabella 3.5. Confronto tra obiettivi di CB rilasciati 2021-2024 vs 2025-2030

	Traguardi 2021-2024		Traguardi 2025-2030	
	Energia elettrica	Gas naturale	Energia elettrica	Gas naturale
CB rilasciati	0,45 mln nel 2021	0,55 mln nel 2021	0,85 mln nel 2025	0,52 mln nel 2025
	0,75 mln nel 2022	0,93 mln nel 2022	1,04 mln nel 2026	0,63 mln nel 2026
	1,05 mln nel 2023	1,30 mln nel 2023	1,22 mln nel 2027	0,75 mln nel 2027
	1,08 mln nel 2024	1,34 mln nel 2024	1,41 mln nel 2028	0,86 mln nel 2028
			1,59 mln nel 2029	0,98 mln nel 2029
			1,79 mln nel 2030	1,09 mln nel 2030

⁴ CB non derivanti dalla realizzazione di progetti di efficienza energetica o da risparmi conseguiti.

Piano Transizione 5.0

Il decreto-legge **Transizione 5.0**, approvato e pubblicato il **2 Marzo 2024**, si inquadra come disposizione attuativa della misura M7 I.15 del PNRR e **incentiva tramite credito d'imposta** i beni inseriti in un progetto di innovazione che consenta di ottenere una riduzione dei consumi energetici. Il decreto del MIMIT del **24 luglio 2024**, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, disciplina le **modalità attuative del Piano Transizione 5.0**.

Il **totale** delle risorse stanziato ammonta a **12,7 miliardi di euro per il biennio 2024-2025**. Di questi, **6,3 miliardi di euro**, provenienti dal **programma RePower EU**, finanziano il Piano Transizione 5.0 e mirano ad un risparmio di almeno 0,4 Mtep nel consumo di energia finale nel periodo 2024-2026.

L'accesso al Piano Transizione 5.0 è destinato a tutte le imprese **indipendentemente da forma giuridica, dimensione, settore e regime fiscale**, escluse le attività **in cattive situazioni finanziarie** e con **sanzioni interdittive**.

I beni devono essere inseriti in un **progetto di innovazione** che consenta di ottenere **una riduzione dei consumi energetici** alternativamente:

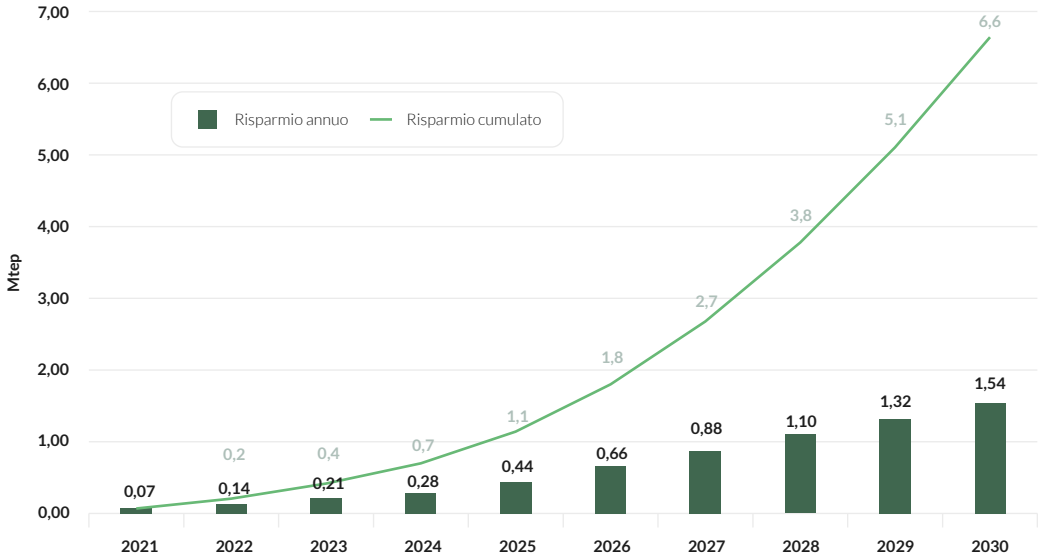
- almeno del 3% della struttura produttiva.
- **almeno del 5% dei processi produttivi** coinvolti dall'investimento.

Il credito d'imposta è determinato sulla base delle spese agevolabili per gli investimenti e della riduzione dei consumi energetici conseguita, come mostrato in Ta-

Tabella 3.6. Aliquote del Piano Transizione 5.0. [Fonti: Decreto Legge 2 marzo 2024, n. 19, Art. 38 «Transizione 5.0»; Decreto Legge 24 luglio 2024, n. 183; PNIEC 2024]

Risparmi Energetici		Aliquota	
Impianto	Processo	Investimento < 10 mln €	Investimento 10 - 50 mln €
3-6%	5-10%	35%	5%
6-10%	10-15%	40%	10%
>10%	>15%	45%	15%

Figura 3.5. Risparmi di energia finale previsti per i Piani Transizione 4.0 e 5.0. [Fonti: PNIEC 2024; ENEA - Rapporto Annuale Efficienza Energetica]



bella 3.6. Ad esempio, per interventi a cui corrisponde un risparmio energetico compreso tra il 3% e il 6% a livello dell'impianto o tra il 5% e il 10% a livello del processo, l'aliquota sarà pari al 35% nel caso di investimento inferiore ai 10 milioni di euro o pari al 5% nel caso di investimento tra i 10 e i 50 milioni di euro.

Gli investimenti ammissibili riguardano sia beni materiali che beni immateriali. Per quanto riguarda i beni materiali (ad esempio, sistemi di macchine utensili), questi risultano essere totalmente sovrapponibili ai beni già ammissibili per il piano Transizione 4.0 (come descritti dall'allegato A della legge dell'11 dicembre 2016, n. 232). A questi, si aggiungono gli impianti fotovoltaici prodotti in UE con efficienza non inferiore al 21,5%. I beni immateriali ammessi (ad esempio, software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione e la gestione della produzione) si trovano riportati nell'allegato B della legge 11 dicembre 2016, n. 232. A questi, si aggiungono con il piano 5.0 i sistemi di monitoraggio dei consumi, anche se parte di un più ampio sistema Enterprise Resource

Planning (ERP).

Per gli interventi di efficientamento energetico effettuati in conformità al Piano Transizione 4.0 e al Piano Transizione 5.0, all'interno del PNIEC pubblicato nel 2024 viene stimato un **risparmio cumulato al 2030 pari a 6,6 Mtep di energia finale** (Figura 3.5), ipotizzando che le misure, o simili, dei due Piani rimangano attive fino al 2030. Nel **2021 e 2022** sono state **rispettate le stime** circa i risparmi annui attesi e si prevede che ciò sia accaduto anche per il 2023.

Il Conto Termico

Il Conto Termico 3.0, promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e gestito dal GSE, rappresenta un'evoluzione significativa del meccanismo di incentivazione volto a sostenere interventi di efficienza energetica e produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Tuttavia, il percorso verso la sua attuazione si è rivelato complesso e prolungato. Nonostante la bozza del decreto sia stata oggetto di consultazione pubblica nel 2024, con la possibilità per i soggetti interessati di inviare osservazioni fino al 10 maggio di quell'anno, l'iter di approvazione ha subito ritardi significativi. A maggio 2025, il decreto attuativo non è ancora stato pubblicato, e l'entrata in vigore è prevista per settembre 2025.

Questi ritardi hanno suscitato preoccupazione tra gli enti locali, in particolare i Comuni, che vedono nel Conto Termico uno strumento fondamentale per l'efficientamento energetico del proprio patrimonio edilizio. ANCI, ha espresso tali preoccupazioni in una lettera indirizzata al Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, sollecitando un'accelerazione dell'iter di approvazione per evitare la perdita di risorse importanti per i Comuni.⁵

Il nuovo schema prevede l'ampliamento della platea dei beneficiari, includendo oltre alle Pubbliche Amministrazioni anche soggetti privati, imprese, cooperative edilizie, consorzi, enti del Terzo Settore, comunità

5 Fonte: ANCI

energetiche rinnovabili e condomini. Gli interventi incentivabili si estendono all'installazione di impianti fotovoltaici con o senza sistemi di accumulo, colonnine per la ricarica di veicoli elettrici, sostituzione di scaldacqua elettrici con pompe di calore, sistemi ibridi di climatizzazione, generatori a biomassa e collettori solari termici. Il contributo, erogato dal GSE sotto forma di incentivo diretto, potrà coprire una percentuale variabile della spesa sostenuta (dal 30% al 65%), con casi specifici in cui la copertura potrà arrivare al 100%, come per edifici scolastici pubblici, strutture sanitarie del SSN o immobili pubblici situati in piccoli comuni.

Una volta pubblicato il decreto in Gazzetta Ufficiale, il GSE avrà 30 giorni per aggiornare il portale per la presentazione delle richieste, rendendo il Conto Termico 3.0 pienamente operativo. Tuttavia, ad ora⁶ il meccanismo rimane in attesa di attuazione, con le Pubbliche Amministrazioni e gli altri potenziali beneficiari che attendono la possibilità di accedere a questi incentivi.

Visione d'assieme delle misure a supporto dell'efficienza energetica

Vista la frammentazione del panorama italiano in materia di incentivi e fondi disponibili per l'efficienza energetica, vengono di seguito presentate delle matrici riassuntive delle principali misure attualmente attive.

La Tabella 3.7. fornisce una visione di sintesi degli strumenti incentivanti, suddivisi per ambito di applicazione (PA, residenziale, terziario, industria), con le principali modifiche applicabili al 2025. Questi strumenti vengono inoltre differenziati tra gli incentivi in scadenza e che non saranno rinnovati, quelli rinnovati per l'anno 2025, e quelli di nuova introduzione.

6 Aggiornamento a maggio 2025

Tabella 3.7. Visione di sintesi degli strumenti incentivanti

		P.A.	Residenziale	Terziario	Industria	Modifiche principali riferite al 2025
In scadenza	Superbonus		×			Aliquota rimodulata nel 2025
Rinnovate	Ecobonus		×	×		Aliquote rimodulate nel 2025 e anni successivi*
	Bonus Casa		×			Aliquote rimodulate nel 2025 e anni successivi*
	Certificati Bianchi	×		×	×	-
In partenza	Conto Termico	×	×	×	×	Dal 2025 entrerà in vigore la versione 3.0
	Transizione 5.0			×	×	-

La Tabella 3.8. mostra invece informazioni sui fondi stanziati per l'efficienza energetica. In particolare, sono mostrate le date di apertura e chiusura degli sportelli, le aliquote di agevolazione previste e, ove disponibile, l'ammontare dei fondi già assegnati⁷.

Da notare come siano stati inclusi nell'analisi alcuni strumenti non precedentemente descritti nel documento, ma comunque degni di nota:

- **Fondo per l'autoproduzione di energia da FER nelle PMI:** attivato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy, questo strumento incentiva l'autoproduzione di energia rinnovabile nelle piccole e medie imprese. Dal 4 aprile al 17 giugno 2025, le PMI possono presentare domanda per accedere a contributi a fondo perduto per l'installazione di impianti fotovoltaici o minieolici per l'autoconsumo, eventualmente accompagnati da sistemi di accumulo. Il programma, finanziato con 320 milioni di euro nell'ambito del PNRR, prevede agevolazioni fino al 40% per micro e piccole imprese e fino al 30% per le medie imprese.
- **Strumento finanziario per l'efficientamento dell'edilizia pubblica:** promosso nell'ambito del PNRR,

Nota Tabella 3.7(*) : novità introdotte tramite la Legge di Bilancio 2025

mira a sostenere interventi di riqualificazione energetica su edifici pubblici, inclusa l'edilizia residenziale pubblica e le abitazioni occupate da famiglie vulnerabili o a basso reddito. L'obiettivo è ridurre i consumi energetici e le emissioni, contribuendo alla transizione ecologica e al miglioramento delle condizioni abitative.

- **Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (FNEE):** gestito dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, questo fondo sostiene progetti di efficienza energetica promossi da imprese e pubbliche amministrazioni. Offre sia contributi a fondo perduto che finanziamenti a tasso agevolato per interventi su immobili, impianti e processi produttivi. Attualmente è temporaneamente chiuso, ma fino alla sospensione ha erogato solo una minima parte delle risorse disponibili.

Tabella 3.8. Visione di sintesi dei fondi stanziati dagli strumenti a supporto dell'efficienza energetica in Italia

	Fondi stanziati	Inizio	Fine	Aliquote	Fondi assegnati
Conto termico 3.0	900 Mln € (400 Mln € per PA, 500 Mln € per privati)	2025 (previsto)	-	Dal 40% al 65%	-
Transizione 5.0	13,5 Mld € (6,3 Mld € per gli interventi, 6,2 Mld € per la gestione)	24 luglio 2024	Giugno 2026	Dal 5% al 45%	855 Mln € (16%)
Fondo per l'autoproduzione di energia FER nelle PMI	320 Mln € (40% dedicato al Sud, 40% a micro e piccole imprese)	4 aprile 2025	17 Giugno 2025	Dal 30% al 50%	ND
Strumento finanziario per l'efficientamento dell'edilizia pubblica	1,4 Mld €	Settembre 2024	Giugno 2026	ND	ND
Fondo nazionale efficienza energetica (FNEE)	310 Mln €	Maggio 2019	Chiusura temporanea dal 01/01/2024	30% garanzie 70% finanziamenti	3 Mln € (0,9%)

Messaggi Chiave

Capitolo 3

L'evoluzione del quadro normativo-regolatorio per l'efficienza energetica

PNIEC e priorità settoriali: focus necessario sull'implementazione. Nonostante i target ambiziosi per il 2030, la mancanza di interventi strutturali sui settori civile e trasporti limita la capacità di raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione. Gli operatori dell'efficienza energetica evidenziano che le criticità procedurali e burocratiche continuano a frenare l'adozione di soluzioni innovative.

Direttiva EPBD: stimolo o sfida per l'edilizia italiana? L'obbligo di edifici a emissioni zero entro il 2050 rappresenta una svolta per il mercato immobiliare, ma l'adeguamento richiede investimenti cospicui e tempistiche stringenti. Gli operatori sottolineano che la frammentazione normativa e le difficoltà di accesso agli incentivi rallentano i progressi, mettendo a rischio le opportunità offerte dall'innovazione tecnologica e dall'automazione degli edifici.

Transizione 5.0 e Conto Termico 3.0: necessaria una sinergia per l'efficienza energetica. Il Piano Transizione 5.0 punta a ridurre i consumi energetici industriali del 5% nei processi produttivi attraverso progetti innovativi, con risorse per 13,5 miliardi di euro⁸. Il Conto Termico 3.0, invece, si concentra sull'efficienza degli edifici, promuovendo l'adozione di pompe di calore e sistemi fotovoltaici integrati. Per gli operatori, la vera sfida è armonizzare questi strumenti, garantendo un accesso semplificato e un impatto tangibile sugli obiettivi di decarbonizzazione.

8 Fonte: GSE

4. I sistemi di Building Automation

La Building Automation sta emergendo tra le soluzioni tecnologiche per ottimizzare i consumi energetici negli edifici. Questo capitolo si propone di offrire una panoramica chiara e accessibile sui Building Automation and Control Systems (BACS), il loro ruolo nell'incrementare l'efficienza energetica degli edifici e i benefici economici e ambientali derivanti dalla loro implementazione.

Quadro generale

I BACS rappresentano un'opportunità concreta per migliorare l'efficienza energetica degli edifici, soprattutto nei contesti non residenziali, dove il consumo di energia è più elevato e le possibilità di ottimizzazione sono maggiori. Tuttavia, nonostante i vantaggi evidenti in termini economici e ambientali, la loro adozione resta ancora limitata. Le ragioni principali risiedono in ostacoli di tipo culturale, organizzativo e informativo. Per superare tali barriere, diventa fondamentale avviare iniziative mirate di informazione e formazione, capaci di sensibilizzare gli attori del settore e il pubblico più ampio sui benefici di queste tecnologie.

La nuova EPBD introduce una serie di strumenti e obblighi che riguardano direttamente i BACS. Tra questi, vi sono il Piano Nazionale di riqualificazione, gli Standard Minimi di Performance Energetica (MEPS), l'integrazione dei Sistemi Tecnici dell'Edificio (TBS), la promozione delle tecnologie solari e della mobilità sostenibile, oltre a nuove disposizioni sui certificati energetici e i passaporti di ristrutturazione. Una novità rilevante è l'introduzione degli Smart Readiness Indicators, che misurano la capacità degli edifici di adattarsi ai bisogni degli utenti e di interagire con la rete energetica.

In questo scenario, i BACS assumono un ruolo centrale. La norma ISO 52120:2021 li definisce come sistemi composti da prodotti, software e servizi ingegneristici, progettati per il controllo automatico, il monitoraggio,

l'ottimizzazione operativa e la gestione sicura ed efficiente degli impianti tecnici di un edificio. L'obiettivo è duplice: garantire comfort e sicurezza per gli occupanti e ridurre i consumi energetici, con evidenti vantaggi ambientali ed economici.

Obblighi e caratteristiche tecniche dei BACS

Secondo quanto previsto dalla nuova EPBD, a partire dal 31 dicembre 2024 è obbligatorio, laddove tecnicamente ed economicamente fattibile, installare sistemi BACS negli edifici non residenziali dotati di impianti con potenza superiore a 290 kW. Questa soglia verrà ulteriormente abbassata al 31 dicembre 2029, includendo anche gli edifici con impianti superiori a 70 kW.

I sistemi installati dovranno essere in grado di svolgere funzioni avanzate, tra cui: monitoraggio, registrazione e regolazione dei consumi; benchmarking delle prestazioni; rilevamento delle inefficienze; informazione al personale responsabile; interoperabilità con altri dispositivi e sistemi; monitoraggio della qualità ambientale interna.

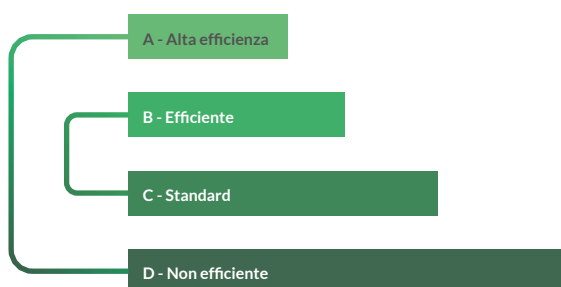
Nel contesto edilizio, i BACS operano solitamente in maniera settoriale, agendo su uno o più TBS come riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria e illuminazione. Il potenziale di risparmio varia a seconda della tecnologia controllata e dei consumi specifici del TBS interessato.

Standard tecnici e classificazione dei BACS

La normativa UNI EN ISO 52120-1 fornisce una base tecnica solida per valutare l'efficacia dei BACS. Essa definisce le funzionalità richieste e propone una

classificazione degli edifici in base al livello di automazione, che va dalla classe A (più efficiente) alla classe D (inefficiente) (Figura 4.1). In questo schema, la classe C rappresenta lo standard di riferimento, con un fattore di efficienza pari a 1,0. Le classi A e B garantiscono risparmi maggiori, con fattori di efficienza inferiori (ad esempio, 0,7 corrisponde a un risparmio del 30%). Questo sistema di classificazione consente di stimare in modo oggettivo il potenziale di riduzione dei consumi, aiutando progettisti e gestori a individuare le soluzioni più adatte alle proprie esigenze.

Figura 4.1. Classi di efficienza dei sistemi BACS secondo la UNI EN ISO 52120-1



In sintesi, lo standard permette di **quantificare chiaramente i benefici energetici** ottenibili con i BACS, supportando strategie di automazione efficaci per **risparmio energetico e migliori prestazioni edilizie**.

Analisi economica: archetipi e tempi di ritorno

La ricerca ha adottato un approccio semplificato per stimare i risparmi energetici. Sebbene la norma utilizzi i sistemi BACS di classe C come riferimento standard, in questo studio si è ipotizzato che gli edifici analizzati non fossero dotati di alcun sistema di automazione, e quindi

assimilabili alla classe D. Di conseguenza, i fattori di efficienza previsti dalla norma – normalmente calcolati rispetto alla classe C – sono stati ricalcolati assumendo come baseline la classe D, per riflettere meglio la situazione reale degli edifici oggetto di analisi.

A partire da questa base, sono stati confrontati scenari ipotetici in cui vengono adottate soluzioni di classe C, B e A. Utilizzando archetipi rappresentativi dei diversi settori edilizi – residenziale, uffici, ospedali, hotel – è stato infine possibile stimare i tempi medi di ritorno dell'investimento (payback time) per ciascuna tipologia di intervento.

I risultati, riportati in Tabella 4.1, mostrano che l'efficienza energetica di classe B rappresenta spesso il miglior compromesso tra investimento iniziale e benefici ottenuti. Ad esempio, nel caso degli uffici, il tempo di rientro si aggira attorno ai 3 mesi per un sistema di classe B, mentre per gli ospedali sale fino a 5 mesi. Anche nel settore della grande distribuzione i tempi sono estremamente contenuti (6 mesi per la classe B). Nel settore residenziale, pur con tempi più lunghi (tra 3 e 7 anni), l'investimento resta comunque conveniente.

Tabella 4.1. Risultati dell'implementazione dei diversi livelli di BACS negli archetipi analizzati

Archetipo	Classe C	Classe B	Classe A
Appartamento e abitazione monofamiliare	5 - 7 anni	3 - 4 anni	3 - 5 anni
Ospedale	7 mesi	5 mesi	6 mesi
Grande distribuzione organizzata (GDO)	10 mesi	6 mesi	6 mesi
Uffici	6 mesi	3 mesi	3 mesi
Hotel	10 mesi	7 mesi	9 mesi
Scuola	1,3 anni	10 mesi	1,2 anni
Risparmio energetico medio	~ 10%	~ 20%	~ 25%

Messaggi Chiave

Capitolo 4

I sistemi di Building
Automation

Presenza di una soluzione più vantaggiosa trasversale agli archetipi. L'analisi degli archetipi sviluppati mostra chiaramente come, indipendentemente dalla tipologia considerata, la configurazione identificata come l'opzione di efficienza B risulti essere la soluzione ottimale. Questo vale trasversalmente per tutte le categorie analizzate, suggerendo una convergenza tra diversi profili di utenti e contesti applicativi. Il livello B rappresenta un equilibrio vantaggioso tra investimento iniziale e benefici energetici.

Settori commerciali e industriali: risparmi significativi grazie alla scala degli interventi. Per le realtà di grandi dimensioni, i tempi di rientro dell'investimento risultano particolarmente favorevoli rispetto al settore residenziale. In questi contesti, la scala degli interventi e i maggiori consumi energetici consentono un ritorno economico molto più rapido, rendendo l'adozione di tali soluzioni ancora più attrattiva. Questo dato suggerisce una forte opportunità di diffusione nei segmenti commerciali e industriali.

Tecnologia matura, ma adozione lenta: un potenziale ancora da sfruttare. Nonostante la tecnologia sia ormai pienamente matura e il potenziale di risparmio economico ed energetico sia elevato, il tasso di adozione effettiva risulta ancora molto contenuto. Tramite confronto con gli operatori di settore, l'adozione dei BACS risulta limitata da ostacoli quali la scarsa consapevolezza sui benefici, soprattutto delle componenti software, percepite come meno affidabili rispetto all'hardware. Questa diffidenza è aggravata dalla complessità dei sistemi, che richiedono competenze tecniche specialistiche e un'attenta progettazione per garantire l'integrazione con altri sistemi tecnici.

5. L'efficienza energetica organizzativo- comportamentale

IN COLLABORAZIONE CON:



L'efficienza energetica non dipende solo dalle tecnologie, ma anche dall'organizzazione e dai comportamenti delle persone. Questo capitolo analizza l'importanza di politiche aziendali, formazione e modelli comportamentali nel miglioramento delle performance energetiche, evidenziando casi di successo e pratiche innovative.

L'efficienza organizzativo-comportamentale nel contesto dell'efficienza energetica

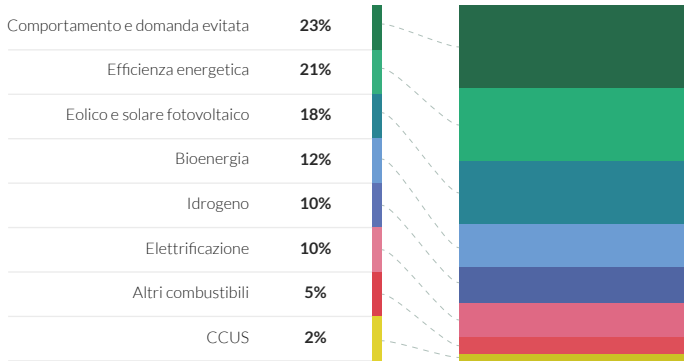
Nel cammino verso la decarbonizzazione del settore edilizio e il raggiungimento dell'obiettivo delle **emissioni nette zero (Net Zero Emissions - NZE) entro il 2050**, l'efficienza energetica si afferma come una delle leve strategiche fondamentali. Tuttavia, affinché essa produca risultati concreti e duraturi, non può limitarsi alla sola dimensione tecnologica. È ormai evidente che il successo delle politiche energetiche dipende dalla sinergia tra **innovazione tecnica** e **comportamenti umani**, due dimensioni complementari e interdipendenti (Figura 5.1).

Figura 5.1. Le "anime" dell'efficienza energetica



Figura 5.2. Distribuzione dei risparmi di CO₂ cumulati nel periodo 2022-2050.

[Fonte: Net Zero Roadmap 2023, IEA].



L'efficienza energetica tecnologica si basa sull'introduzione di strumenti avanzati per la riduzione dei consumi: impianti intelligenti, dispositivi ad alta efficienza, sistemi automatizzati, sensori e software di monitoraggio in tempo reale. Questi strumenti migliorano significativamente la performance energetica degli edifici e delle infrastrutture. Tuttavia, anche le soluzioni più all'avanguardia possono risultare inefficaci se non sono accompagnate da una **gestione consapevole** e da **abitudini virtuose** da parte degli utenti.

È qui che entra in gioco l'efficienza organizzativo-comportamentale, un approccio meno visibile ma altrettanto cruciale. Questo paradigma agisce **sulle pratiche quotidiane, sulla cultura organizzativa e sulle decisioni ricorrenti**, senza necessariamente modificare la struttura tecnica degli impianti. Intervenire sul modo in cui le persone usano l'energia, infatti, può produrre risparmi significativi con costi contenuti e tempi rapidi. Per questo, sempre più istituzioni – dall'Unione Europea all'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA) – riconoscono il potenziale trasformativo dei comportamenti, stimando che fino al 20-25% dei risparmi globali possa derivare proprio da interventi comportamentali¹.

Nel dettaglio, **i comportamenti virtuosi** possono

¹ Fonte: Net Zero Roadmap 2023, IEA

includere sia l'uso più efficiente delle tecnologie esistenti, sia un cambiamento profondo nelle abitudini di consumo. È stato calcolato che entro il 2030, le sole strategie comportamentali potranno contribuire ad evitare circa 2 gigatonnellate di CO₂, distribuite come riportato in Figura 5.2., una quota destinata a crescere nei decenni successivi².

È evidente, quindi, come nessuno dei due approcci possa bastare da solo, ma sia necessaria una strategia integrata. Le tecnologie, per quanto avanzate, hanno bisogno di utenti consapevoli e di una governance efficiente per essere adottate correttamente e sfruttate appieno. Allo stesso modo, l'evoluzione dei comportamenti trova maggior forza e stabilità quando accompagnata da strumenti concreti che facilitano l'efficienza operativa.

Bias cognitivi, abitudini e fattori ambientali: perché sprechiamo energia

Uno dei principali ostacoli all'efficienza energetica è rappresentato dalla **natura invisibile e automatica del consumo energetico**. L'energia, infatti, non è percepibile direttamente: vediamo solo gli effetti che produce – luce, calore, movimento – e questo la rende difficile da controllare e razionalizzare. Inoltre, l'uso dell'energia è spesso legato ad azioni ripetitive, **governate da abitudini consolidate e da meccanismi cognitivi inconsci**.

Le scienze sociali e comportamentali hanno evidenziato come il consumo energetico sia influenzato da **bias cognitivi** e da un uso prevalente del cosiddetto “**pensiero veloce**”, ossia quel tipo di pensiero istintivo, automatico e scarsamente riflessivo. Al contrario, il “**pensiero lento**”, più analitico e consapevole, è raramente attivato nella gestione quotidiana dell'energia. Questo porta a **decisioni irrazionali**, che non sempre

2 Fonte: Net Zero Roadmap 2023, IEA

sono orientate all'efficienza, anche quando le informazioni sono disponibili.

A contribuire a questo quadro intervengono sia **fattori cognitivi** (interesse personale, volontà, razionalità), sia **fattori esogeni** come il contesto climatico, l'ambiente fisico o le norme socio-culturali. L'interazione tra questi elementi crea **schemi di consumo consolidati**, difficili da modificare senza un intervento strutturato e continuativo.

Un ulteriore elemento critico è rappresentato dai cosiddetti “**effetti rimbalzo**” (**rebound effects**). Questi si verificano quando il miglioramento dell'efficienza energetica porta a un aumento dell'utilizzo dei servizi resi più economici. Esistono due forme principali di rebound: quello **diretto**, quando si consuma di più proprio perché i costi si abbassano (ad esempio, tenere accesa più a lungo la luce LED perché consuma poco), e quello **indiretto**, legato all'aumento di altri consumi grazie al risparmio generato. In alcuni Paesi europei, come Polonia, Belgio e Finlandia, si sono riscontrati tassi di rebound prossimi al 100%, con il rischio di **azzerare completamente i benefici attesi**.³

L'efficienza organizzativo-comportamentale nel consumo energetico: un approccio integrato alle abitudini e ai comportamenti

Negli ultimi anni, le scienze sociali hanno messo in luce come il consumo energetico sia fortemente influenzato da *bias* cognitivi e da comportamenti che deviano dalla razionalità. In questo contesto si inserisce lo sviluppo dell'economia organizzativo-comportamentale applicata all'energia, una disciplina che dal 2017 in poi

³ Fonte: Behavioural factors influencing the uptake of energy efficiency in residential buildings, European environment agency (2022). Freire-González, J. (2017)

ha prodotto risultati concreti nella definizione di nuove strategie per migliorare l'efficienza energetica, andando oltre i classici interventi tecnologici o infrastrutturali.

Cosa sono le misure di efficienza organizzativo-comportamentale

Le cosiddette misure di efficienza organizzativo-comportamentale rappresentano un insieme di leve applicabili a livello individuale e collettivo, che mirano a correggere le distorsioni cognitive sfruttando i meccanismi psicologici alla base delle decisioni quotidiane. In altre parole, si tratta di interventi progettati per rendere più “naturale” e intuitivo un comportamento energeticamente efficiente, agendo sia sulla struttura decisionale che sull'ambiente fisico e sociale in cui si opera.

A differenza degli approcci basati su incentivi puramente economici, queste misure puntano a generare cambiamenti stabili e duraturi nei comportamenti. Ciò avviene, ad esempio, attraverso l'uso di informazioni semplificate, cambiamenti nelle impostazioni di default, feedback personalizzati o l'uso strategico delle norme sociali.

Le abitudini di consumo e i fattori che le determinano

L'energia, in quanto “bene ausiliario”, è consumata in modo automatico, spesso senza riflessione attiva. Le scelte avvengono quindi tramite il “pensiero veloce” – intuitivo, immediato e poco dispendioso – mentre raramente si ricorre al “pensiero lento”, più analitico ma anche più impegnativo. Di conseguenza, molte decisioni in ambito energetico non sono frutto di un ragionamento razionale, ma derivano da abitudini radicate, difficili da modificare senza un intervento strutturato.

A determinare queste abitudini contribuiscono due grandi categorie di fattori:

- **Fattori cognitivi**, come l'interesse personale, la volontà e la razionalità, che agiscono inconsciamente limitando la capacità di prendere decisioni ottimali.
- **Fattori esogeni**, come il clima, l'ambiente fisico e il contesto socio-culturale, che influenzano la percezione stessa del consumo energetico.

La combinazione di questi fattori dà origine a comportamenti consolidati, che per essere modificati necessitano di strategie mirate e personalizzate.

Le leve comportamentali per l'efficienza energetica

L'efficienza organizzativo-comportamentale si basa sull'attivazione di specifiche leve psicologiche, ambientali e sociali. Nella Tabella 5.1 sono elencate alcune tra le più efficaci:

Tabella 5.1. Leve organizzativo-comportamentali. [Fonti: OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (2017)].

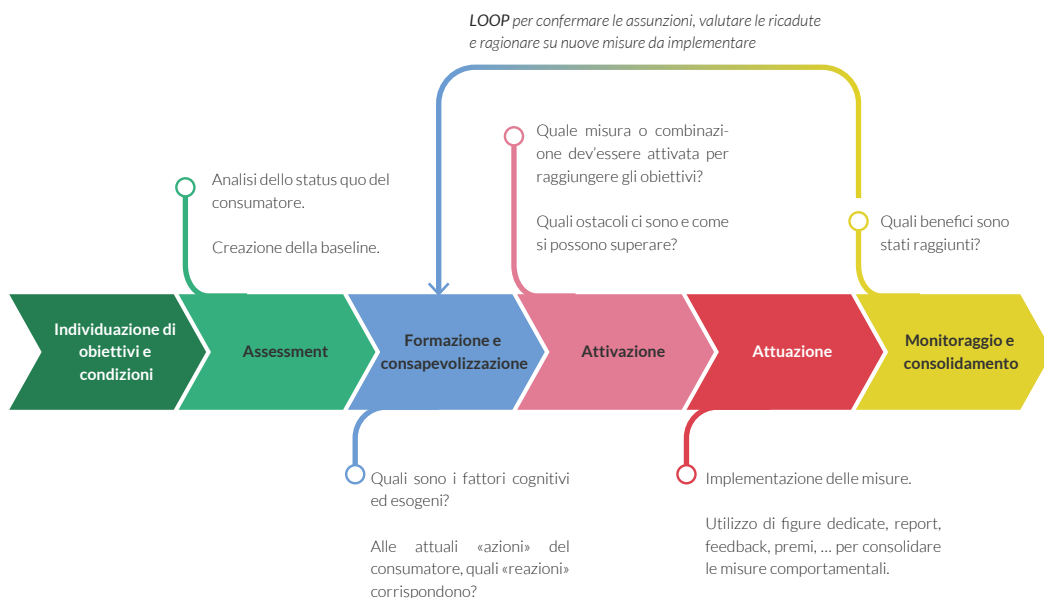
Leva organizzativo-comportamentale	Descrizione	Esempio
Semplificazione e incorniciamento delle informazioni	La semplificazione delle informazioni può limitare l'eccesso di informazioni. L'incorniciamento delle informazioni chiave aiuta ad aumentare il focus degli utenti.	Formazione.
Cambiamenti all'ambiente fisico	L'ambiente fisico può alterare le scelte automatiche dell'utente verso oggetti tendenzialmente «passivi» grazie a colori e interazione.	Evidenza del «pulsante» di un macchinario che utilizza il programma più efficiente.
Cambiamenti alle impostazioni di default	Gli individui sono abitudinari e raramente alterano lo status quo. Un'impostazione efficiente di default può quindi avere un grande impatto.	Cambio di procedure, set point, ...
Uso di norme sociali e paragoni	Il comportamento di un individuo è influenzato da quello degli individui che lo circondano. È quindi «umano» tendere ad adeguarsi alle norme sociali.	«Energy heroes». Giochi e competizioni.
Premi e punizioni	Rendere pubblici i comportamenti virtuosi attraverso riconoscimenti e classifiche.	-
Uso di meccanismi di feedback	Spesso non si agisce per ignoranza o mancanza di feedback: è quindi fondamentale rendere saliente per il consumatore di energia l'impatto dei suoi comportamenti.	Feedback in tempo reale. Audit energetico, resoconto dei consumi.
Obiettivi e commitment devices	Stabilire obiettivi di efficienza misurabili e raggiungibili con checkpoints, feedback e premi aiuta a consolidare i comportamenti virtuosi.	-

Un approccio ciclico e partecipato

Le strategie comportamentali per l'efficienza energetica non si esauriscono in un'unica azione: per essere efficaci richiedono un approccio ciclico, caratterizzato da fasi iterative di progettazione, attuazione, monitoraggio e revisione. Ancora più efficace risulta essere il co-design degli interventi, ovvero la loro progettazione con il coinvolgimento diretto dei consumatori finali. Questo approccio partecipativo permette di costruire soluzioni aderenti alle reali abitudini e motivazioni degli utenti, aumentando significativamente le probabilità di successo.

L'efficienza organizzativo-comportamentale consiste in varie fasi – più efficaci quando svolte in co-design col consumatore di energia – che richiedono un continuo “loop” (Figura 5.3).

Figura 5.3. Le fasi delle misure organizzativo-comportamentali



L'efficienza organizzativo-comportamentale e i certificati bianchi

Nel 2024, le misure comportamentali hanno contribuito in modo significativo al conseguimento dei risparmi energetici incentivati attraverso il meccanismo dei Certificati Bianchi, con oltre 111.000 TEE riconosciuti (pari a circa il 4% del totale¹). Questi risultati dimostrano che, pur rappresentando una quota minoritaria rispetto agli interventi tecnologici, le azioni comportamentali sono già oggi pienamente integrabili nel meccanismo, in particolare tramite progetti a consuntivo (103.338 TEE) e, in misura minore, attraverso richieste a consuntivo e standardizzate (7.481 TEE da RC e 517 TEE da RS).

Considerando i vantaggi legati alla rapidità di implementazione, ai costi contenuti e alla scalabilità di tali interventi, appare auspicabile lo sviluppo di strumenti dedicati – come schede standardizzate specifiche, modelli di progetto semplificati o programmi settoriali – che possano facilitarne la diffusione soprattutto nei contesti del terziario, della pubblica amministrazione e delle PMI.

1 Rapporto annuale certificati bianchi 2024, GSE

Messaggi Chiave

Capitolo 5

L'efficienza energetica
organizzativo-
comportamentale

Sinergia tra tecnologia e comportamento. L'efficienza energetica non dipende solo da tecnologie avanzate, ma richiede comportamenti consapevoli e una gestione organizzativa efficace.

Il ruolo strategico dei comportamenti nella riduzione delle emissioni. Le abitudini quotidiane e i modelli organizzativi influenzano fino al 25% dei risparmi energetici globali. Interventi comportamentali mirati possono ridurre significativamente le emissioni di CO₂ con costi contenuti e risultati rapidi.

Un approccio integrato per il futuro dell'efficienza energetica. L'efficienza energetica non può più essere considerata unicamente come una questione tecnica. È, a tutti gli effetti, anche una questione comportamentale e organizzativa, che richiede un nuovo sguardo multidisciplinare. Integrando conoscenze psicologiche, sociali e ambientali sarà possibile affrontare con efficacia le sfide del consumo energetico nel futuro.

6. Gli scenari futuri dell'efficienza energetica in Italia

In un contesto globale caratterizzato da rapidi cambiamenti climatici e crescenti esigenze di sostenibilità, l'efficienza energetica gioca un ruolo centrale nella transizione ecologica. Questo capitolo esplora gli scenari previsti per l'Italia, analizzando diversi target, tendenze e investimenti ad essi associati.

Nota metodologica

Nel contesto della pianificazione energetica al 2030, sono stati individuati tre possibili scenari di evoluzione degli investimenti in efficienza energetica, costruiti tenendo conto di variabili di natura normativa, economica e sociale. Sono quindi ipotizzati uno scenario **conservativo**, uno **coerente con gli obiettivi del PNIEC**, e uno **più ambizioso, orientato agli obiettivi europei**.

La definizione di questi scenari si basa sull'analisi combinata di una serie di parametri di policy e socio-economici. Dal punto di vista delle politiche pubbliche, si considerano in particolare gli obiettivi e gli obblighi di riduzione dei consumi energetici previsti dalla normativa, la disponibilità di incentivi e strumenti di finanziamento, nonché l'eventuale presenza di discontinuità regolatorie che possano influenzare l'efficacia o la prevedibilità delle misure in vigore.

Parallelamente, vengono presi in esame anche i fattori economici e sociali che incidono sulle decisioni di investimento, come l'andamento dei prezzi dell'energia, l'accessibilità a finanziamenti e incentivi, i costi degli interventi di efficienza energetica e le aspettative degli operatori in merito all'introduzione di nuovi strumenti di sostegno nel medio termine.

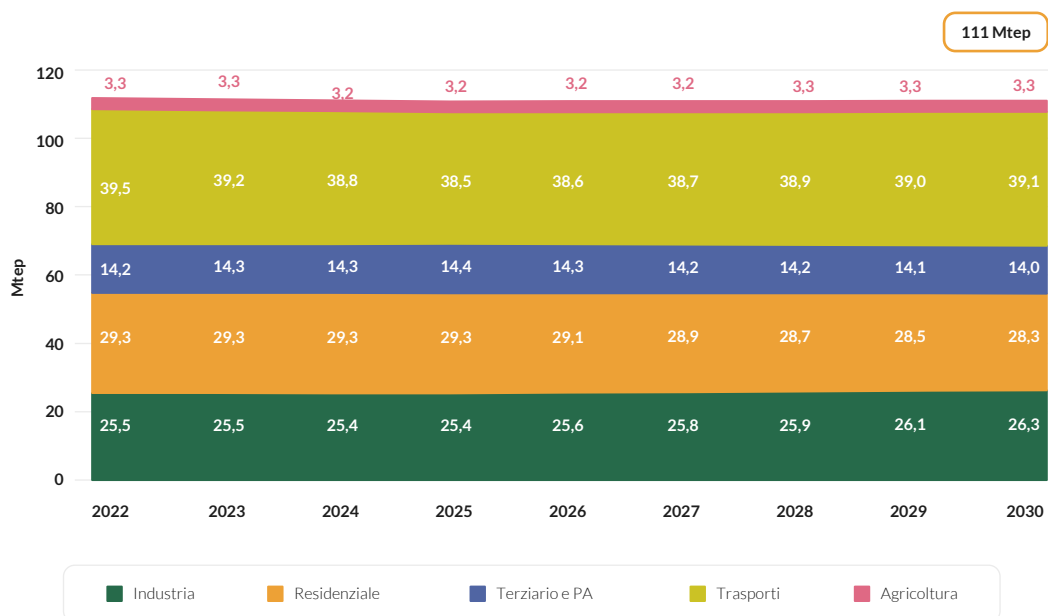
L'obiettivo di questa analisi è quello di delineare un quadro evolutivo credibile e utile per orientare le politiche pubbliche, il coinvolgimento del settore privato e la pianificazione di interventi coerenti con i traguardi nazionali ed europei in materia di decarbonizzazione e sostenibilità.

Scenario conservativo

Nel PNIEC viene illustrato uno scenario di evoluzione dei consumi energetici basato sul mantenimento delle attuali politiche, ovvero **politiche vigenti** (Figura 6.1). Secondo questo scenario, in assenza di nuovi strumenti di supporto come incentivi economici o finanziamenti dedicati, la riduzione complessiva dei consumi di energia finale rispetto ai livelli del 2022 sarà limitata a circa **0,5 Mtep entro il 2030**. Tale risultato si tradurrebbe in un valore complessivo di consumi energetici ancora **significativamente distante** dall'obiettivo europeo di **93 Mtep**, evidenziando così l'insufficienza dell'attuale quadro normativo a guidare una vera transizione energetica.

Figura 6.1. Evoluzione dei consumi finali nel PNIEC 2024 - Scenario a politiche vigenti.

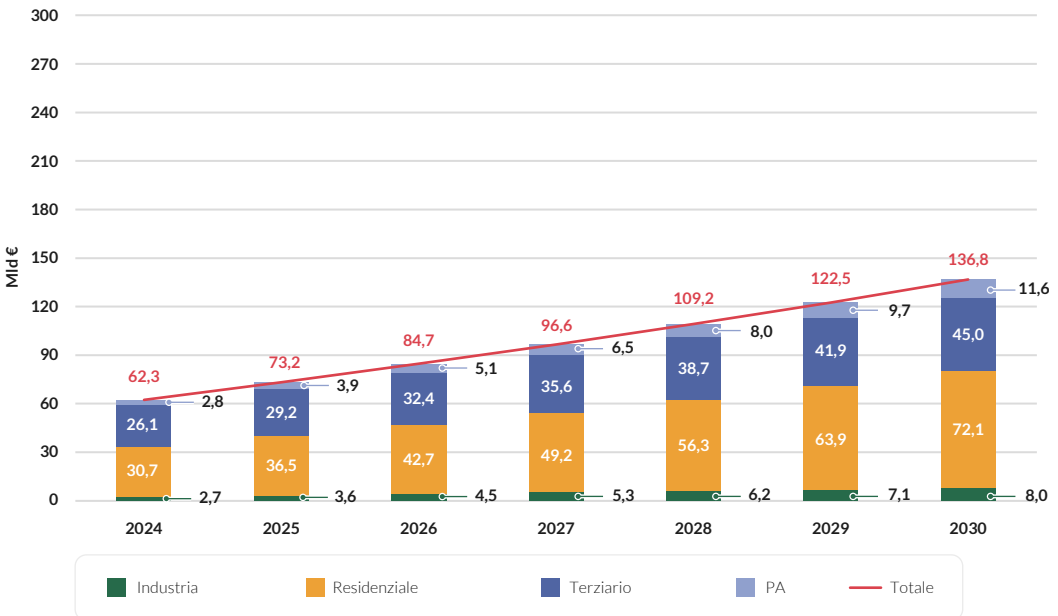
[Fonte: Elaborazione Energy&Strategy su PNIEC].



Nel periodo 2024-2030, nello **scenario conservativo**, gli investimenti in efficienza energetica nei settori dell'industria, residenziale, terziario e pubblica amministrazione mostrano una **crescita progressiva**, pur in assenza di nuove politiche di incentivazione. Questo scenario riflette un contesto in cui le scelte di investimento vengono effettuate esclusivamente sulla base delle condizioni attuali, senza l'introduzione di ulteriori meccanismi di sostegno per l'utente finale.

In questo contesto, il **settore residenziale** emerge come il principale motore degli investimenti cumulati, contribuendo in misura significativa al totale. Tuttavia, il volume complessivo degli investimenti resta **insufficiente** per raggiungere i target europei al 2030, a conferma della necessità di un rafforzamento delle politiche di supporto alla transizione energetica (Figura 6.2).

Figura 6.2. Andamento degli investimenti cumulati nel periodo 2024-2030 secondo lo scenario conservativo.



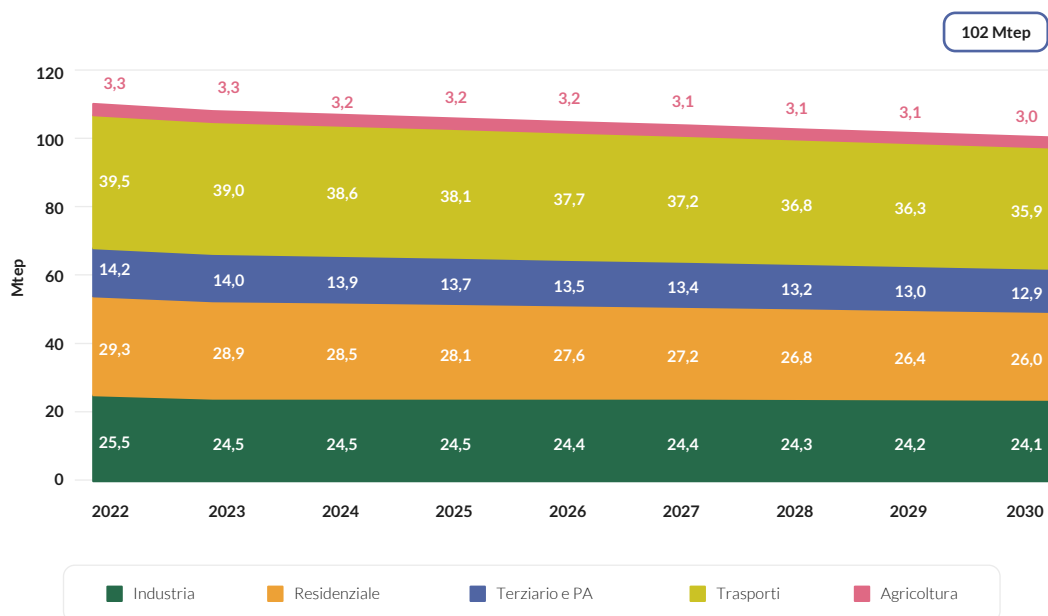
Scenario obiettivi PNIEC

Per conseguire gli obiettivi fissati dal PNIEC, i consumi finali di energia dovrebbero ridursi progressivamente fino a **102 Mtep entro il 2030**, grazie all'implementazione delle misure già adottate e di quelle attualmente pianificate. In questo scenario, il **settore dei trasporti** e quello **residenziale** sono chiamati a fornire il contributo più significativo alla riduzione complessiva dei consumi, mentre per i comparti **industriale** e **terziario** si prevede una diminuzione più contenuta (Figura 6.3).

Lo scenario **PNIEC** presenta una crescita costante degli investimenti cumulati nei principali settori coinvolti, con un incremento stimato da 62,3 miliardi di euro nel 2024 fino a 242,5 miliardi nel 2030. I settori residenziale e terziario si configurano come i principali motori di questa dinamica, mentre l'industria segue un percorso di crescita più moderato (Figura 6.4).

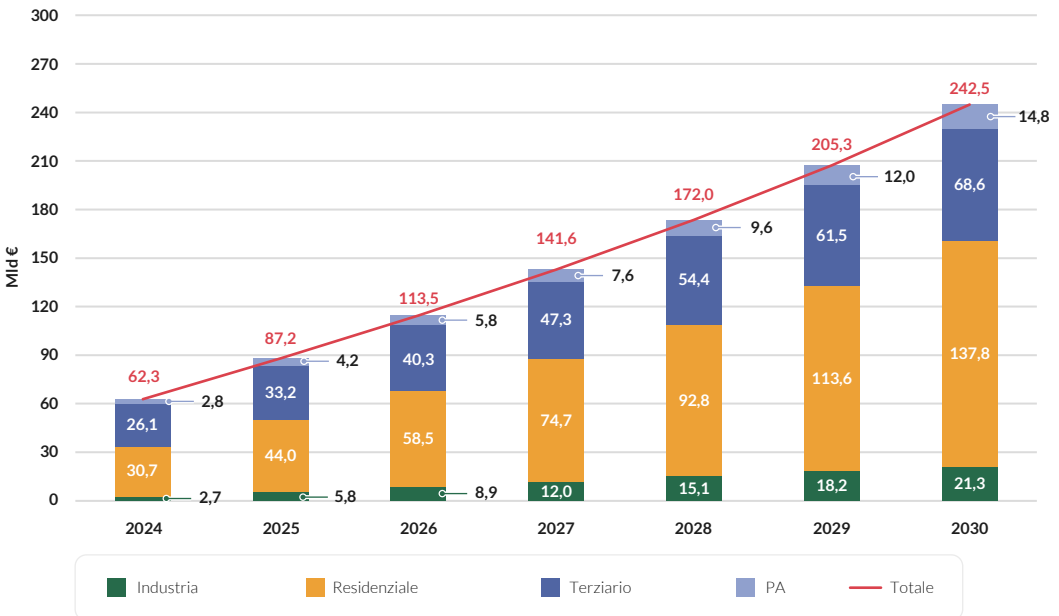
Figura 6.3. Evoluzione dei consumi finali nel PNIEC 2024 - Scenario obiettivi PNIEC.

[Fonte: Elaborazione Energy&Strategy su PNIEC.]



La progressione degli investimenti presuppone un quadro di politiche stabili e ben pianificate, in grado di sostenere nel tempo l'attuazione degli interventi. Al 2030, gli investimenti nel settore residenziale risultano superiori rispetto a quelli di tutti gli altri ambiti, evidenziando un orientamento deciso verso la decarbonizzazione del patrimonio edilizio e l'efficientamento energetico degli edifici esistenti.

Figura 6.4. Andamento degli investimenti cumulati nel periodo 2024-2030 secondo lo scenario obiettivi PNIEC



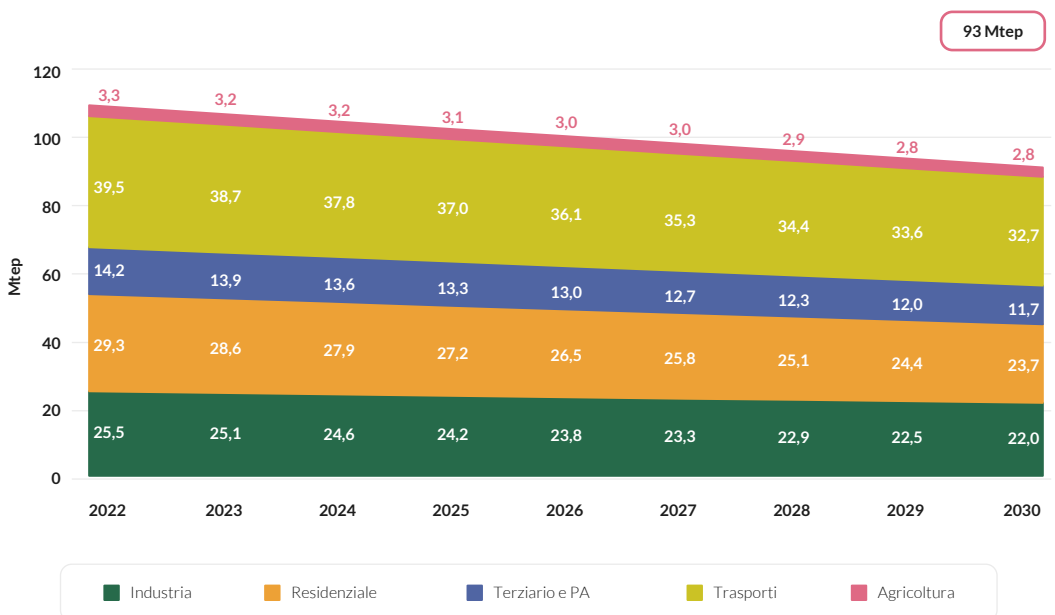
Scenario obiettivi UE

Per allinearsi pienamente agli obiettivi energetici dell'Unione Europea, l'Italia dovrebbe ridurre i propri **consumi finali di energia a 93 Mtep entro il 2030** (Figura 6.5). Si tratta di un target ambizioso, già riconosciuto dal PNIEC come **non conseguibile** attraverso le sole misure attualmente previste o attuate.

Secondo le stime del PNIEC, i settori chiamati a contribuire in misura maggiore a questa decrescita sono **residenziale, trasporti e industria**, mentre i comparti **terziario e PA** mantengono volumi più stabili o mostrano lievi riduzioni.

Figura 6.5. Evoluzione dei consumi finali nel PNIEC 2024 - Scenario obiettivi UE

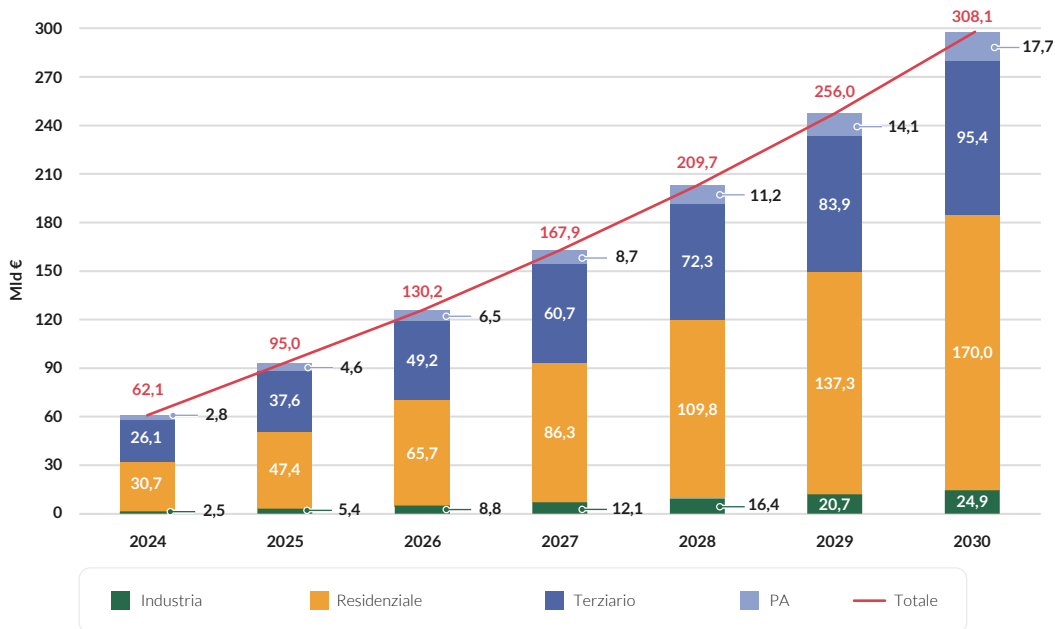
[Fonte: Elaborazione Energy&Strategy su PNIEC.]



Lo scenario prevede un **forte incremento degli investimenti cumulati**, che passano da **62,1 miliardi di euro nel 2024 a 308,1 miliardi nel 2030**. A trainare questa crescita sono principalmente i settori **residenziale** – in particolare per effetto degli obiettivi imposti dalla direttiva europea EPBD – e **terziario**, mentre gli investimenti in **industria** e **PA** crescono in misura più contenuta.

L'andamento degli investimenti suggerisce un'accelerazione significativa **a partire dal 2027**, anno in cui si ipotizza l'attivazione di **ulteriori strumenti di supporto**, soprattutto nel settore residenziale, visto l'avvicinarsi dei target al 2030 e il recepimento della EPBD richiesto entro maggio 2026. In questo comparto, infatti, si prevede un impegno complessivo pari a circa **170 miliardi di euro entro il 2030**, a conferma del ruolo centrale degli edifici nella strategia di decarbonizzazione europea (Figura 6.6).

Figura 6.6. Andamento degli investimenti cumulati nel periodo 2024-2030 secondo lo scenario obiettivi UE



Messaggi Chiave

Capitolo 6

Gli scenari futuri
dell'efficienza
energetica in Italia

Gli scenari di consumo evidenziano gap crescenti tra ambizione e realismo. L'evoluzione dei consumi finali di energia al 2030 varia in modo rilevante a seconda dello scenario considerato. Lo scenario a politiche vigenti prevede una domanda pressoché stabile, suggerendo l'insufficienza delle misure attuali. Lo scenario PNIEC stima una riduzione significativa, ma ancora distante dai target UE. Solo lo scenario obiettivi UE delinea una contrazione fino a 93 Mtep, in linea con Fit-for-55, ma appare oggi difficilmente raggiungibile senza un rafforzamento sostanziale delle politiche di efficienza.

La traiettoria degli investimenti riflette discrepanze settoriali. Tra il 2024 e il 2030 gli investimenti cumulati in efficienza energetica supereranno i 240 miliardi di euro negli scenari che tengono in considerazione gli obiettivi PNIEC ed UE. Il residenziale si conferma il comparto più attenzionato, seguito dal terziario, riflettendo il peso strategico del patrimonio edilizio nella riduzione dei consumi energetici. In particolare, emerge una possibile accelerazione degli investimenti dal 2027 in poi, finalizzata al raggiungimento dei target.

La continuità delle misure di supporto è essenziale per accelerare gli investimenti. I trend di investimenti degli ultimi anni mostrano come le misure incentivanti abbiano un impatto determinante nel guidare gli interventi. Tuttavia, l'incertezza normativa ha rappresentato un ostacolo alla pianificazione di lungo periodo. È quindi fondamentale disporre di un quadro normativo duraturo e coerente, capace di mobilitare capitali e accompagnare la transizione energetica nei diversi settori.

Aziende Partner



A2A, la più grande multiutility italiana, è una LIFE COMPANY

Ogni giorno ci occupiamo di ambiente, acqua ed energia, le condizioni necessarie alla vita, il capitale più prezioso. Da oltre cento anni ci prendiamo cura del benessere delle persone mettendo a disposizione servizi essenziali per rispondere alle esigenze degli stili di vita contemporanei, nel rispetto di una sostenibilità di lungo periodo.

A livello nazionale, gestiamo la generazione, la vendita e la distribuzione di energia, il teleriscaldamento, la raccolta e il recupero dei rifiuti, la mobilità elettrica e i servizi smart per le città, l'illuminazione pubblica e il servizio idrico integrato.

Per questo investiamo nella creazione di una cultura della sostenibilità condivisa dai singoli e dalle comunità. Forniamo a clienti, cittadini, aziende e istituzioni gli strumenti perché possano scegliere e vivere secondo uno stile di vita responsabile e rispettoso del futuro.



Acea è una delle principali multiutility italiane. Quotata in Borsa nel 1999, è attiva nella gestione e nello sviluppo di reti e servizi nei business dell'acqua, dell'energia e dell'ambiente.

Tra le attività: servizio idrico integrato (acquedotto, fognatura e depurazione), distribuzione di energia elettrica, illuminazione pubblica e artistica, vendita di energia elettrica e gas, produzione di energia, trattamento e valorizzazione dei rifiuti.

Acea è il primo operatore nazionale nel settore idrico con circa 9 milioni di abitanti serviti nel Lazio, Toscana, Umbria e Campania; tra i principali player italiani nell'energia con circa 6 TWh di elettricità venduta e nelle reti con circa 10 TWh di elettricità distribuita nella città di Roma. È uno dei primi operatori in Italia nel settore ambiente, con oltre un milione di tonnellate di rifiuti trattati.



Alperia è tra i principali protagonisti dell'energia green in Italia e uno dei maggiori produttori di energia idroelettrica a livello nazionale. Da oltre 120 anni, la nostra missione è generare energia rinnovabile, principalmente da fonti idroelettriche, con un forte impegno nello sviluppo di soluzioni innovative come idrogeno, fotovoltaico ed eolico. Guardiamo al futuro con un approccio sostenibile, promuovendo un nuovo modo di produrre e consumare energia, più consapevole e rispettoso dell'ambiente.

Offriamo servizi energetici 100% sostenibili, con attività che spaziano dalla produzione di energia rinnovabile alla gestione della rete elettrica e dei sistemi di teleriscaldamento, dalla fornitura di luce green e gas CO₂ compensato fino a soluzioni per la mobilità elettrica. Supportiamo imprese e Pubbliche Amministrazioni nel percorso di decarbonizzazione, proponendo strumenti per l'efficienza energetica, sistemi di automazione avanzata e soluzioni basate su Intelligenza Artificiale per ottimizzare processi produttivi e la climatizzazione degli edifici.

La sostenibilità è il cuore della nostra strategia: operiamo con responsabilità ambientale, economica e sociale, creando valore nei territori e nelle comunità in cui siamo presenti. Dal 2020 compensiamo le nostre emissioni operative (Scope 1 e Scope 2) e ci siamo posti obiettivi ambiziosi: ridurre le emissioni del 46% entro il 2027, del 70% entro il 2031 (rispetto al 2021) e raggiungere il Net Zero entro il 2040.

La transizione energetica non è più rimandabile: viviamo un momento decisivo per il nostro futuro. Per questo investiamo in tecnologie innovative e costruiamo un presente più smart e green. Siamo al fianco di imprese e Pubbliche Amministrazioni che vogliono intraprendere questa trasformazione, offrendo soluzioni concrete per un domani più sostenibile.



Arcoservizi oggi è una società dinamica che ha saputo anticipare gli sviluppi di un mercato energetico in continua evoluzione, diventando dal 2012 una moderna Energy Service Company (E.S.Co), per poter garantire ai suoi clienti soluzioni sempre all'avanguardia nel campo della climatizzazione degli edifici e della gestione e manutenzione degli impianti tecnologici complessi.

Arcoservizi nasce nel 1987 dalla fusione di storiche aziende operanti in Lombardia e Piemonte nei settori dei servizi per il riscaldamento e della commercializzazione di prodotti combustibili, ed i primi passi della Società sono nell'ambito del trading all'ingrosso di prodotti petroliferi.

I primi anni '90 segnano per Arcoservizi l'inizio di un rafforzamento aziendale grazie all'ingresso di Tamoil Italia, che porta nella società l'esperienza e la solidità di un grande gruppo internazionale.

Nel 2002 a Tamoil Italia si affianca CCPL, Gruppo industriale Multibusiness. Contestualmente, l'attività di Arcoservizi si amplia grazie all'incorporazione del segmento Gestione calore della società Milano Petroli.

Nel 2017 la proprietà di Arcoservizi passa alla società C.M.B. Società Cooperativa, una delle maggiori imprese di costruzioni italiane, che detiene un ruolo primario nella realizzazione di ospedali pubblici, anche con l'apporto di capitale privato (Project Financing), e nella gestione pluriennale dei servizi di Facility Management.



Assoclima è un'associazione autonoma federata ad Anima Confindustria nata nel 1964 come Co.Aer e diventata Assoclima - Costruttori sistemi di climatizzazione nel 2014. Obiettivo fondamentale dell'associazione è contribuire al miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza dei sistemi di climatizzazione, perseguendo sia il benessere delle persone sia la salvaguardia dell'ambiente. In Assoclima confluiscono vari gruppi di prodotto: Pompe di calore elettriche, Apparecchi e Sistemi di Climatizzazione ad Aria, Rooftop, Chiller, Ventilconvettori, Torri di Raffreddamento, Ventilatori, Unità di Ventilazione e Trattamento Aria (UTA), Unità di Ventilazione Residenziali (VMC).

L'attività di Assoclima si suddivide nelle seguenti aree:

- Area tecnica (Commissione tecnica)
- Monitoraggio ed esame della legislazione europea e italiana, redazione documenti di sintesi e position paper, contatti con comitati europei, enti normatori e ministeri competenti.
- Area marketing (Commissione marketing e comunicazione)
- Indagine statistica sul mercato dei componenti per impianti di condizionamento dell'aria tramite rilevazione annuale e trimestrale sul numero di pezzi e fatturato divisi per tipologie di apparecchi e organizzazione dell'evento di presentazione annuale dei dati statistici.
- Area comunicazione (Commissione marketing e comunicazione - Commissione energia e ambiente)
- Redazione articoli per riviste specializzate e ufficio stampa, produzione vademecum, manuali, libri bianchi e linee guida, gestione siti internet informativi e social network.

Attraverso la Commissione Energia e Ambiente mantenimento le relazioni politiche e istituzionali per favorire lo sviluppo del mercato delle Pompe di Calore elettriche nell'ambito delle politiche energetiche ed ambientali del Paese.

In cifre: 86 aziende associate, Più di 7.500 addetti, 2.700 milioni di euro fatturato, 32% quota export/fatturato, 85% rappresentatività del settore.



Broken Pot nasce nel 2024 con la missione di “rimettere insieme i pezzi di questo mondo rotto”, ispirandosi all’arte e filosofia giapponese del Kintsugi. Frutto di una visione condivisa degli imprenditori che l’hanno fondata, ambisce ad affrontare la transizione energetica con un approccio nuovo, che non si limita alla tecnologia, ma abbraccia anche l’essenza del potenziale umano. Broken Pot è un progetto che mette insieme innovazione e responsabilità, con l’intento di costruire il futuro più sostenibile tra i tanti possibili.

Vogliamo partire da quello che già c’è per rendere la transizione ecologica più rapida, intelligente e inclusiva.

Ci occupiamo di formulare strategie di decarbonizzazione su misura, creando soluzioni personalizzate che rispondano alle necessità e agli obiettivi specifici di ciascun cliente. Utilizziamo l’intelligenza artificiale per ottimizzare i processi, applicando modelli avanzati che permettono di migliorare l’efficienza e ridurre gli sprechi. La nostra azione si inserisce pienamente nella twin transition, dove la trasformazione digitale e quella ecologica si intrecciano per creare un sistema energetico più intelligente e sostenibile. Ma il vero cambio di paradigma che proponiamo va oltre la tecnologia: in affiancamento all’energy management e efficienza energetica tecnologica, spostiamo il focus dalle macchine alle persone, poiché crediamo che sia l’umanità la scintilla creativa in grado di fare la vera differenza. Con questo approccio, portiamo avanti programmi di efficienza organizzativo-comportamentale mirando a cambiare le regole del gioco e rendendo l’energia più umana e consapevole.

In questo contesto, la transizione energetica non è solo una sfida tecnologica, ma una vera e propria rivoluzione che parte dalle persone.



Cassa Depositi e Prestiti (CDP), dal 1850, promuove lo sviluppo sostenibile dell'Italia, impiegando risorse raccolte prevalentemente attraverso il risparmio postale.

Finanzia le infrastrutture e gli investimenti delle pubbliche amministrazioni, sostiene le politiche di valorizzazione del patrimonio immobiliare degli enti territoriali per la rigenerazione urbana, investe nelle infrastrutture sociali, nella mobilità sostenibile e nelle nuove forme dell'abitare.

Favorisce l'innovazione, la crescita e l'internazionalizzazione delle piccole, medie e grandi imprese, contribuisce alla crescita delle filiere produttive e al rafforzamento del mercato del private equity e del venture capital.

Nel ruolo di Istituto Nazionale di Promozione italiano, offre consulenza finanziaria alla pubblica amministrazione per l'utilizzo di fondi nazionali ed europei e catalizza risorse finanziarie di altri soggetti pubblici e privati.

CDP è operatore chiave della cooperazione internazionale, finanziando iniziative a elevato impatto economico, ambientale e sociale nei Paesi in via di sviluppo, ed è azionista di primarie aziende italiane operanti in settori strategici, con le quali sviluppa iniziative congiunte per rafforzare la competitività del Paese.



CGT, parte del Gruppo TESYA, è una storica azienda italiana nata nel 1934, con 1250 persone e 30 sedi in Italia. È al fianco delle imprese con soluzioni integrate di vendita, noleggio e servizi nei settori delle Costruzioni, Infrastrutture ed Energia. Un vero Partner Tecnologico, capace di trasformare esigenze in soluzioni concrete, supportando ogni Cliente nel raggiungere i propri obiettivi in modo efficace e sostenibile.

CGT ha una Divisione Energia dedicata alla progettazione, realizzazione, manutenzione e monitoraggio da remoto di impianti per la produzione energetica che assicurano la maggior efficienza con il minor costo possibile per kW prodotto. CGT Energia è un partner commerciale e tecnico di riferimento in Italia nell'offerta di soluzioni "chiavi in mano" per impianti di cogenerazione adatti a qualsiasi contesto industriale e del terziario. Grazie all'esperienza maturata in questi anni, CGT accompagna i propri clienti facendosi carico dell'intero progetto, partendo dai bisogni del cliente e disegnando la soluzione più efficiente e sostenibile che si integra in modo flessibile con il processo industriale. L'ampia gamma di soluzioni propone sistemi di generazione dai 100 kWe ai 4.500 kWe (per singola unità), con possibilità di alimentazione a gas naturale, biogas e idrogeno.

La consulenza continuativa e l'assistenza personalizzata sono assicurate durante tutte le fasi del progetto, anche dopo la messa in servizio, supportando i Clienti con differenti servizi integrati.

CGT fornisce anche la supervisione e il telecontrollo a distanza dell'impianto grazie al sistema "Energy Report", rendendo disponibile una reportistica periodica all'utente. Pone massima attenzione alla sostenibilità delle soluzioni offerte grazie alla migliore integrazione di tecnologie, ai prodotti che garantiscono la massima efficienza nella produzione di energia e ai monitoraggi degli aspetti ambientali della generazione (risparmio energia primaria, emissioni di CO2 evitate).



Dal 1967 Coster Group offre il meglio per la gestione efficiente degli impianti di edifici: dai regolatori per le centrali di condizionamento fino al controllo ambiente ed al Building Management System sviluppato “su misura”. Il nostro approccio è da sempre volto ad integrare le tecnologie e la gestione dell’edificio per garantire il giusto compromesso tra efficienza energetica e comfort. Le soluzioni Coster coniugano semplicità e affidabilità con una competenza unica nel settore. Coster Group è una realtà produttiva che ha al suo interno un reparto di ricerca e sviluppo che consente di recepire tempestivamente la domanda di innovazione che giunge dal mercato. Possiamo orgogliosamente affermare di essere tra le aziende che più attivamente sostengono la transizione verso edifici sostenibili e rispettosi dell’ambiente, in conformità con l’Agenda 2030.



Edison è la più antica società energetica in Europa, con oltre 140 anni di primati, ed è uno degli operatori leader del settore in Italia. Il Gruppo – che conta oltre 6.000 persone – è in prima linea nella sfida della transizione energetica in coerenza con gli SDGs dell'ONU e le politiche europee di decarbonizzazione. Edison è un operatore integrato con attività che vanno dalla produzione di energia alla gestione e manutenzione dei parchi di generazione, fino alla vendita ai clienti finali. Il suo parco produttivo è composto da più di 200 impianti, tra centrali idroelettriche, campi eolici e fotovoltaici e centrali termoelettriche a ciclo combinato tra le più efficienti in Europa. Il Gruppo è impegnato nell'attuazione di un piano di sviluppo nelle energie rinnovabili che ha l'obiettivo di accrescere la capacità rinnovabile installata portando la generazione green al 40% del proprio mix produttivo al 2030. Per quanto riguarda le attività di gas supply, Edison è impegnato nella diversificazione delle fonti e delle rotte di approvvigionamento al fine di garantire la sicurezza e la competitività del sistema energetico nazionale. Il Gruppo, inoltre, promuove l'utilizzo del gas naturale liquefatto (GNL) e dei green gas (biometano, BioGNL e idrogeno green) per sostituire i combustibili fossili nei processi industriali energivori e per rendere sostenibili i trasporti pesanti. Nell'ambito delle attività che riguardano i clienti e i servizi, Edison Next, accompagna clienti e territori nel loro percorso di decarbonizzazione e transizione ecologica, con una piattaforma di soluzioni innovative ed efficienti per l'ottimizzazione dei consumi e la decarbonizzare di aziende e Pubblica Amministrazione. Attenzione e vicinanza al cliente sono obiettivi primari di Edison Energia, la società del Gruppo dedicata, sin dalla liberalizzazione dei mercati di riferimento, alla vendita di energia elettrica, gas naturale e servizi a valore aggiunto ai clienti finali su tutti i segmenti di mercato



Federazione ANIE aderente a Confindustria, con 1.100 aziende associate, raggruppate in 14 Associazioni e circa 420.000 addetti, rappresenta il settore più strategico e avanzato tra i comparti industriali italiani, con un fatturato aggregato di 102,7 miliardi di euro e 28,5 miliardi di export per le tecnologie elettrotecniche ed elettroniche nel 2023.

Creando quotidianamente occasioni di dialogo e confronto, ANIE è un punto di incontro importante per la comunità di imprese che rappresenta, da cui originano nuove sinergie e nuove opportunità di business.

ANIE riunisce player strategici che offrono tecnologie all'avanguardia per i mercati dell'Energia, del Building, dell'Industria e delle Infrastrutture.

L'area building si rivolge al mercato della progettazione, costruzione e manutenzione di edifici residenziali, commerciali e industriali dove le tecnologie ANIE svolgono un ruolo fondamentale per migliorare l'efficienza energetica, la sicurezza, il comfort e la funzionalità. L'area energia si rivolge al mercato della produzione, trasmissione, distribuzione dell'energia elettrica dove le tecnologie ANIE sono utilizzate al fine di soddisfare l'elettrificazione delle comunità, delle industrie e dei trasporti. L'area industria si rivolge al mercato della trasformazione industriale. Le tecnologie ANIE contribuiscono alla progettazione, produzione e gestione dei componenti utilizzati nei macchinari impiegati dalle aziende manifatturiere per produrre beni di consumo. L'area infrastrutture si rivolge al mercato della progettazione, costruzione e gestione delle strutture essenziali per il funzionamento delle società moderne. Ciò include infrastrutture stradali, ferroviarie, portuali e aeroportuali, reti di distribuzione dell'acqua e del gas, reti di telecomunicazioni, elettriche ed infrastrutture digitali. Le tecnologie ANIE contribuiscono allo sviluppo di infrastrutture sicure ed efficienti.



La nostra missione: migliorare la vita delle persone e delle comunità attraverso l'innovazione tecnologica, preservando l'ambiente e le risorse disponibili.

Proporre soluzioni tecniche, operative e finanziarie con contenuti tecnologici finalizzati al risparmio energetico.

Comprendere e anticipare le necessità delle persone e dell'ambiente. Costruire un mondo nuovo, più attento ai bisogni dell'uomo e dell'ambiente che lo circonda.

Realizzare infrastrutture e gestire servizi di altissima qualità.

Da oltre cento anni leader nella realizzazione e gestione di impianti tecnologici complessi per infrastrutture strategiche.

Fondata nel 1919 dalla famiglia Gemmo e con oggi sede ad Arcugnano (Vicenza), la nostra azienda è uno dei protagonisti a livello globale nel settore degli impianti e servizi.

Tra le nostre referenze abbiamo coordinato la messa in opera di porti, aeroporti, ospedali,

beni culturali architettonici, stazioni ferroviarie, tunnel, centri direzionali e commerciali.

L'area in cui operiamo si suddivide in: servizi di facility management, efficientamento energetico e gestione dell'energia per strutture pubbliche e private progettazione e installazione di grandi

impianti (quadri MT/BT, impianti MEP e speciali, generazione di energia e system

automation). In ogni commessa che prendiamo in carico adottiamo soluzioni di riqualificazione energetica al fine di migliorare le prestazioni dell'installazione e il comfort dei suoi utilizzatori.



Genera è una Energy & Sustainability Service Company (ESCo) certificata UNI CEI 11352, partecipata dal fondo d'investimento SUSI Energy Transition Fund, che offre soluzioni “as a service” per la decarbonizzazione, l'efficienza energetica e di processo, la generazione distribuita di energia da fonti rinnovabili, nel rispetto dei più alti standard di sostenibilità secondo i criteri ESG (environmental, social, governance).

SUSI Energy Transition Fund, azionista di maggioranza in Genera, è gestito da SUSI Partners, operatore svizzero che investe in tutto lo spettro della transizione energetica, con presenza in EU, USA, Australia, contribuendo in modo significativo al raggiungimento della neutralità globale delle emissioni di gas serra.

Grazie alle competenze interdisciplinari del proprio team e alla capacità d'investimento di SUSI Partners, Genera affianca imprese e pubbliche amministrazioni nella realizzazione di misure per la transizione energetica, proponendo soluzioni contrattuali e finanziarie estremamente personalizzate in base alle esigenze produttive e di performance del Cliente: ci occupiamo, infatti, di progettare, realizzare e gestire gli interventi individuati, investendo fino al 100% dei capitali necessari, assumendo il rischio tecnico e finanziario mediante contratti a garanzia di risultato.

Nel settore industriale gestiamo impianti di cogenerazione, di produzione di biometano, fotovoltaici, di recupero termico, linee produttive ad alta efficienza, nel settore ceramico, plastico, food&-beverage, automotive, etc.

Nel settore pubblico, gestiamo impianti di illuminazione, di riqualificazione energetica del sistema edificio-impianto, smart cities.

Genera è, quindi, un partner (e non una controparte) che, mettendo a disposizione capitali e competenze tecniche, legali, fiscali, agisce da acceleratore nell'implementazione della politica di sostenibilità del Cliente, assumendone i rischi e condividendone i benefici.



Geoside è una ESCo certificata, parte del Gruppo Italgas, con un'esperienza pluriennale nell'efficientamento energetico. Grazie alle competenze del suo team è in grado di offrire una

vasta gamma di servizi e soluzioni personalizzate per ridurre i consumi energetici e migliorare la sostenibilità di imprese, condomini e pubbliche amministrazioni.

Nel settore industriale e terziario propone diverse soluzioni innovative per il monitoraggio e l'efficientamento energetico di siti produttivi, uffici e magazzini, oltre che consulenza e redazione di diagnosi energetiche.

Nel settore residenziale offre soluzioni all'avanguardia e digitali per la riqualificazione energetica e la gestione calore di edifici e condomini, al fine di ridurre i costi di gestione a carico dei condòmini e aumentare significativamente il comfort abitativo.

Geoside fornisce anche diverse soluzioni per la Pubblica Amministrazione, tra cui l'installazione e la gestione degli impianti di illuminazione e interventi di riqualificazione degli edifici pubblici.

Per tutti i settori in cui opera è in grado di identificare e proporre forme di incentivazione e di finanziamento in funzione delle diverse esigenze.

Con una visione orientata al futuro e un impegno costante nell'innovazione, Geoside rappresenta un partner affidabile e competente per tutte le esigenze di efficientamento energetico, supportando la transizione verso un modello di sviluppo più sostenibile e responsabile.



GETEC Italia S.p.A. è la piattaforma italiana del Gruppo GETEC, leader europeo nelle soluzioni energetiche e infrastrutturali affidabili, innovative e decarbonizzate, con un team di oltre 3.000 professionisti altamente qualificati. L'azienda si colloca tra le principali ESCo a livello nazionale, specializzandosi nella progettazione e fornitura di soluzioni energetiche taylor-made, sostenibili e ad alta efficienza. L'impegno di GETEC si traduce in investimenti continui in infrastrutture energetiche avanzate e nell'erogazione di servizi integrati, mirati alla riduzione dei consumi e dei costi energetici degli asset gestiti. In parallelo, l'azienda punta al miglioramento costante delle prestazioni operative, dell'affidabilità e della sostenibilità ambientale, supportando clienti pubblici e privati in un percorso concreto verso la transizione energetica.

Il solido know-how, un forte orientamento all'innovazione e l'adozione di tecnologie e processi digitali di ultima generazione consentono a GETEC di perseguire gli obiettivi di neutralità climatica, rendendosi partner strategico nella decarbonizzazione degli edifici e dei processi produttivi. L'investimento sull'asset energetico si completa con la sua progettazione, realizzazione e gestione, declinate per le quattro linee di business: Industria, Pubblica Amministrazione, Sanità Privata e Private Real Estate. La sostenibilità è un processo evolutivo a cui l'azienda prende parte e di cui vuole essere protagonista.



GEWISS: SOLUZIONI CHE GENERANO VALORE

Fondata nel 1970 sull'intuizione rivoluzionaria dell'uso del tecnopolimero nell'impiantistica elettrica e guidata dai valori dell'integrità, della cultura dell'eccellenza e della sostenibilità, GEWISS è oggi la più importante azienda del settore elettrotecnico a capitale italiano.

I costanti investimenti finalizzati alla ricerca e sviluppo, alla formazione di tutto il personale e al potenziamento delle strutture produttive hanno permesso a GEWISS di affermarsi come interlocutore di riferimento per il mercato nella produzione di soluzioni e servizi per la home & building automation, per la protezione e la distribuzione dell'energia, per la mobilità elettrica e per l'illuminazione intelligente.

A seguito dell'acquisizione di Performance IN Lighting, azienda protagonista del settore illuminotecnico internazionale, Pulsar Engineering, società pionieristica che opera nel campo delle tecnologie di building automation, Tvilight, marchio rinomato nel settore dell'illuminazione intelligente, Elmet, global ed energy service company (ESCO), e Beghelli, storico brand italiano specializzato in soluzioni per l'illuminazione di emergenza e la sicurezza, il Gruppo GEWISS oggi si presenta come una realtà con oltre 3.100 collaboratori e filiali commerciali e siti produttivi in 50 Paesi che ne assicurano la presenza in oltre 100 nazioni nel mondo.



Icopower è una società operante sul mercato italiano dal 2014, che produce sistemi per l'efficientamento elettrico di clienti commerciali ed industriali. Attraverso diverse linee di prodotti specificamente dedicate al risparmio energetico, Icopower permette di intervenire in aziende in tutti i settori produttivi:

- Industriale (Fonderie, Cartiere, Metalmeccaniche, Alimentare)
- Commerciale (GDO, Supermercati, Grandi Magazzini, Punti Vendita)
- Terziario (Alberghi, Ospedali, Cliniche, RSA)

Con oltre 2.000 installazioni all'attivo in diversi paesi, Icopower è in grado di gestire tutte le possibili variabili tecniche presso il cliente finale. Icopower propone diverse tipologie di prodotti:

- Ottimizzatori di Voltaggio
- Rifasatori
- Efficientamento dei sistemi di Aria Compressa
- Macchinari per la risoluzione dei problemi di power quality (microinterruzioni, armoniche etc)
- Sistemi di monitoraggio

La nostra Mission, quindi, è quella di fornire, attraverso servizi, soluzioni e sistemi innovativi, la possibilità di ridurre i propri sprechi in ambito energetico, anche valorizzando ciò che oggi è scarto, usufruendo di soluzioni tecnico – economiche innovative e vantaggiose. Nel compiere la nostra Mission, analizziamo la situazione caratteristica di ogni singola realtà, attraverso accurate fasi di audit, per poter così costruire una proposta studiata ad hoc per ognuno.

Icopower è presente sul territorio italiano, operando direttamente ed attraverso partner tecnico/commerciali esclusivi, ed in altre aree del mondo, dove propone i propri servizi con modelli di business adatti alla realtà locale. Inoltre Icopower è presente in diversi paesi in Europa, Africa, Asia, e Sud America.

Il sistema Icopower, seppur adattato in alcuni dettagli alla realtà locale, è applicabile ovunque ci sia un consumo di corrente elettrica.



Maps, azienda nata nel 2002, è oggi a capo di un Gruppo, Maps Group, con sede principale a Parma e oltre 300 dipendenti che opera in tutta Italia sui mercati Healthcare, Energy e ESG per progettare e distribuire soluzioni proprietarie tecnologie basate sui dati per aiutare le persone e le imprese ad utilizzare l'energia in modo responsabile.

Mettiamo a disposizione dei nostri clienti esperienza e professionalità per creare prodotti e trovare soluzioni che possano generare valore attraverso modelli di business sostenibili, fornire strumenti strategici a supporto del processo decisionale e accompagnare le aziende nella trasformazione digitale.

Maps Energy è la Business Unit di Maps Group dedicata al mercato dell'energia digitale. Offriamo un ecosistema di soluzioni che ottimizzano la produzione, lo stoccaggio e il consumo dell'energia, interpretando dati complessi e integrando modelli predittivi e di analisi che si basano su machine learning e intelligenza artificiale.

Siamo il partner digitale per la sostenibilità e l'efficienza delle aziende, supportandole nel proprio percorso di transizione digitale ed energetica con soluzioni software per il monitoraggio, il controllo e l'ottimizzazione intelligente dell'energia.

Le nostre soluzioni digitali trovano applicazione in 4 principali ambiti di mercato:

- Sostenibilità edifici: monitoraggio dei consumi e rilevamento di anomalie integrato con i principali sistemi di certificazione e rendicontazione ESG
- Efficienza energetica: monitoraggio, controllo e ottimizzazione intelligente dell'energia per perseguire efficienza e sostenibilità e accedere al Piano Transizione 5.0
- Comunità energetiche: simulazione, promozione e gestione amministrativa, energetica ed economica delle comunità energetiche
- Manutenzione predittiva: gestione avanzata degli impianti di produzione di energia rinnovabile e delle reti di distribuzione



MCE-Mostra Convegno Expocomfort è la più importante fiera internazionale biennale dedicata ai settori dell'impiantistica civile, industriale e della climatizzazione (riscaldamento, condizionamento dell'aria, refrigerazione, tecnica sanitaria, trattamento acqua, ambiente bagno, componentistica, energie rinnovabili), che fanno dell'efficienza e della riduzione di consumi energetici il loro driver principale.

La prossima edizione della manifestazione si svolgerà in Fiera Milano dal 12 al 15 marzo 2024 connotata da un nuovo claim "Beyond Comfort", il cui elemento centrale è rappresentato dalla declinazione di tutte le attività di MCE sulle 3 linee guida che stanno influenzando il mondo: Innovation, Sustainability ed Energy Efficiency.

MCE è una manifestazione fieristica di proprietà di RX, azienda che si occupa di generare business per persone, comunità e organizzazioni. Eleviamo la potenza degli eventi face-to-face combinando dati e prodotti digitali per supportare i clienti nella conoscenza dei mercati, dei singoli prodotti e nella conclusione di trattative d'affari in circa 400 eventi in 22 paesi, al servizio di 42 settori industriali. RX si impegna ad avere un impatto positivo sulla società e si dedica pienamente alla creazione di un ambiente di lavoro inclusivo per tutti.

RX fa parte di RELX, leader mondiale nella fornitura di soluzioni, servizi e strumenti decisionali per clienti professionali.

gruppoenercom

Il Gruppo Enercom è una delle maggiori realtà italiane private del settore Energy & Utilities, con alle spalle una tradizione di oltre 70 anni. Le aziende del Gruppo Enercom operano in 6 principali aree di business nel mercato dell'energia: produzione rinnovabili, distribuzione gas, vendita luce e gas, efficientamento energetico e servizi, smart city. Il Gruppo porta energia a più di 185.000 persone e aziende, conta 36 punti vendita a marchio sul territorio, 440 dipendenti e investe ogni anno più di 20 milioni di euro in infrastrutture, mezzi, risorse umane. Da 3 anni presentiamo il bilancio di sostenibilità, e siamo certificati tra l'altro per la parità di genere. Il Gruppo Enercom lavora guardando al futuro, considerando con la massima attenzione e responsabilità il ruolo sociale crescente che un'organizzazione attiva nel mercato dell'energia deve avere. Puntiamo ad anticipare i cambiamenti considerando l'innovazione una leva strategica per competere nei mercati di riferimento.

Questi alcuni numeri del Gruppo Enercom:

- 440 dipendenti (42,5% under 30);
- 80 nuove assunzioni/anno* (media ultimi 3 anni)
- 36 punti vendita
- Distribuiamo gas in 86 comuni del Nord Italia
- 20 mld di investimenti annui in infrastrutture; (media ultimi 3 anni)
- 9.200.000 kWh/anno di energia primaria risparmiata
- 2.619 km di reti gas gestite
- 1.700 km di impianti fibra e media tensione gestiti
- 8 sistemi di gestione certificati
- 8 impianti idroelettrici
- Produzione annua 11 GWh
- Potenza totale 4,6 MW
- 10 impianti fotovoltaici
- Produzione annua 140 GWh,
- Potenza totale 6 MW



Siram Veolia è partner di riferimento in Italia di clienti pubblici e privati nel percorso di decarbonizzazione attraverso interventi integrati di efficientamento energetico, produzione locale di energie rinnovabili e soluzioni innovative digital.

Appartiene al Gruppo internazionale Veolia e da circa un secolo contribuisce a rendere le città e le industrie più sostenibili (circa 132.000 le tonnellate di CO2 risparmiate nell'ultimo anno), accompagnando il Paese nel percorso di transizione energetica e mettendo in campo soluzioni per ridurre sprechi, inefficienze e valorizzando le diverse fonti disponibili sul territorio: fotovoltaico, biomasse, biometano, e geotermico. La forza del Gruppo risiede nell'innovazione tecnologica, nella sostenibilità a 360° e in un team di 3500 risorse.

<https://www.siram.veolia.it/>



Nata nel 1999, Sorgenia è la prima azienda privata non incumbent nel mercato libero dell'energia e uno dei principali operatori del settore grazie a un parco di generazione tra i più moderni ed efficienti in Italia, costituito da quattro impianti termoelettrici a gas naturale (CCGT), sette impianti eolici, tre impianti di produzione da biomasse vegetali, un impianto di produzione di biometano cui si aggiungono altri CCGT e idroelettrici detenuti al 50%, per una potenza installata complessiva di circa 4,8 GW.

La società basa la propria strategia su un modello flessibile di produzione e gestione dell'energia, per contribuire alla transizione energetica del nostro Paese; nell'ultimo anno ha gestito un portafoglio di 11 TWh di energia elettrica e circa 1 miliardo di metri cubi di gas naturale.

Innovazione, condivisione e sostenibilità sono le parole chiave che guidano il suo operato per realizzare sfidanti piani di sviluppo sia nella produzione di energia da fonte rinnovabile, sia nell'offerta di nuove soluzioni green per famiglie e imprese.

Sorgenia è oggi la prima Greentech Energy Company italiana che, facendo leva sulle migliori tecnologie disponibili per tutte le proprie attività, propone ai clienti domestici e alle imprese soluzioni completamente digitali così da rendere l'esperienza con l'energia più personale e condivisa, abilitando l'adozione e l'integrazione di nuovi servizi con caratteristiche di sostenibilità ambientale.

Oltre 900 mila clienti l'hanno scelta per chiarezza e convenienza del prodotto offerto, semplicità e qualità della customer experience, valore ambientale e innovatività dei servizi. E il loro numero è in continua crescita.

Dal 2020 Sorgenia è entrata nel mercato della connessione internet ultraveloce FTTH (Fiber To The Home) con un'offerta innovativa e conveniente. Lo scorso anno la greentech energy company è diventata e-mobility service provider con la piattaforma digitale MyNextMove.



TECNIMONT è la società dedicata alle soluzioni integrate di ingegneria e costruzione (E&C) del gruppo MAIRE, che sviluppa e implementa tecnologie innovative a supporto della transizione energetica. Il Gruppo offre soluzioni integrate di ingegneria e costruzione per la trasformazione delle risorse naturali attraverso la business unit Integrated E&C Solutions, e soluzioni tecnologiche sostenibili tramite la business unit Sustainable Technology Solutions.

TECNIMONT, grazie alle sue radici, che risalgono ai pionieri dell'ingegneria italiana, e alla lunga esperienza acquisita attraverso la gestione di grandi progetti integrati, è leader a livello mondiale nella realizzazione di impianti ad alta complessità per il settore della trasformazione delle risorse naturali.

Possiede un solido track record di oltre 1500 impianti realizzati nel mondo nel campo dei fertilizzanti, dei carburanti, dei prodotti chimici e dei polimeri, secondo le più avanzate tecnologie.

Tecnimont fornisce servizi lungo tutta la catena del valore, dalla fattibilità alla fase di costruzione e messa in servizio, garantendo un modello esecutivo flessibile, qualità e standard di salute, sicurezza e ambiente (HSE). Nel 2023 si aggiudica il più grande contratto nella storia del Gruppo con ADNOC per lo sviluppo della parte onshore del progetto Hail and Ghasha ad Abu Dhabi.

È presente in 50 paesi nel mondo con oltre 8000 dipendenti e centri di eccellenza in India, Emirati Arabi e Stati Uniti.



UnipolSai Assicurazioni S.p.A. è la compagnia assicurativa del Gruppo Unipol, leader in Italia nei rami Danni, in particolare nei settori Auto e Salute. Attiva anche nei rami Vita, UnipolSai conta un portafoglio di oltre 10 milioni di clienti e occupa una posizione di preminenza nella graduatoria nazionale dei gruppi assicurativi per raccolta diretta pari a 13,6 miliardi di euro, di cui 8,3 miliardi nei Rami Danni e 5,3 miliardi nei Rami Vita (dati 2022). La compagnia opera attraverso la più grande rete agenziale d'Italia, forte di oltre 2.300 agenzie assicurative distribuite sul territorio nazionale. UnipolSai è attiva inoltre nell'assicurazione auto diretta (Linear Assicurazioni), nell'assicurazione trasporti ed aviazione (Siat), nella tutela della salute (UniSalute), nella previdenza integrativa e presidia il canale della bancassicurazione (Arca Vita e Arca Assicurazioni). Gestisce inoltre significative attività diversificate nei settori immobiliare, alberghiero (Gruppo UNA), medico-sanitario e agricolo (Tenute del Cerro).

UnipolSai Assicurazioni è controllata da Unipol Gruppo S.p.A. e, al pari di quest'ultima, è quotata alla Borsa Italiana.



Fondata nel novembre 2013, Veos offre soluzioni integrate per l'elettificazione dei consumi termici e l'ambiente, promuovendo autonomia energetica e sostenibilità. Il gruppo si avvale di tecnologie proprietarie, come le pompe di calore WaterBlazeTech® (TEON), ed ha comprovata esperienza nella realizzazione di impianti complessi, in particolare geotermici. Veos si occupa anche di rinnovabili diffuse (fotovoltaico, accumuli), di economia circolare (produzione di biometano da FORSU) e digitale (IoT, AI) attraverso due aree:

- Power to Heat & Renewable che offre servizi di energy management, contratti EPC, contratti Servizio Energia Plus, anche tramite le tecnologie proprietarie Water BlazeTech® e Digiwatt® (IoT e AI)
- Ambiente che include lo sviluppo di due impianti di produzione per biometano da FORSU e compost e una partecipazione del 22,5% in Tecnoparco Valbasento per la depurazione acque.

In utile dal primo anno, Veos prevede di superare i 94 milioni di euro di valore della produzione nel 2024. Le sue soluzioni supportano la trasformazione smart di edifici e dei processi industriali, favorendo decarbonizzazione, penetrazione di fonti rinnovabili e digitalizzazione. La tecnologia WaterBlazeTech® permette l'installazione di pompe di calore ad alta temperatura anche in edifici esistenti con radiatori e nell'industria per elettrificare i consumi di processo fino a 100 gradi. L'offerta integrata di fotovoltaico e accumuli garantisce energia rinnovabile per famiglie e per comunità energetiche. Grazie alle attività di energy management, AI e IoT, Veos assicura una gestione energetica efficiente e l'interazione con il sistema elettrico nazionale, attraverso servizi di Demand Response. Le soluzioni di Veos riducono le emissioni (CO₂, polveri sottili), aumentano l'autonomia e la sicurezza energetica, e generano risparmi del 40-70% sulla bolletta per famiglie e imprese, aumentando anche il valore immobiliare.



XIBER Energy Solutions è la Esco del Gruppo TESSA nata per accompagnare i clienti industriali nella transizione energetica, migliorando i consumi, riducendo i costi e abbattendo le emissioni di CO2.

Le nostre soluzioni integrano spontaneamente diverse tecnologie e servizi e sono sempre chiavi in mano, con il beneficio di avere un unico e affidabile interlocutore in tutte le fasi di progetto e del ciclo di vita del vostro investimento: dalla diagnosi energetica iniziale e servizi di finanza agevolata, alla progettazione e realizzazione delle soluzioni, fino all'assistenza in campo grazie a programmi di manutenzione, monitoraggio.

Le tecnologie di XIBER consentono di soddisfare tutte le esigenze di elettrificazione dei processi e di decarbonizzazione: impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo, elettrificazione di processo per sfruttare a pieno l'energia prodotta dalle fonti rinnovabili, pompe di calore, sistemi di illuminazione efficiente, power quality, sistemi di monitoraggio e automazione energetica e infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici.

Per XIBER, essere un interlocutore unico significa semplificare la gestione dei progetti energetici, trasformando la complessità in un'opportunità di crescita concreta e sostenibile senza sprechi di tempo e di risorse.

Questi benefici rendono l'approccio di XIBER una scelta ideale per il settore industriale, dove l'affidabilità, l'efficienza, la coerenza e la generazione di valore sono cruciali.



Yokogawa è un'azienda leader globale nell'automazione industriale e nelle soluzioni di misura, con oltre 109 anni di esperienza e innovazione. Fondata in Giappone, Yokogawa si distingue per la sua capacità di offrire tecnologie avanzate e servizi integrati per settori come l'energia, la chimica, il petrolchimico, l'industria farmaceutica e l'alimentare.

Con il suo simbolo ispirato al sole, Yokogawa rappresenta energia, equilibrio e valore reale per l'umanità. L'azienda è impegnata a guidare la trasformazione digitale dei processi industriali grazie alla piattaforma OpreX, che integra soluzioni IoT, AI e analisi dati per migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità delle operazioni.

Yokogawa si basa su principi fondamentali quali rispetto, integrità, collaborazione e creazione di valore condiviso con clienti e partner. Il suo piano strategico GS2028 punta a consolidare la leadership nel settore, promuovendo innovazioni tecnologiche volte a supportare la transizione energetica e la decarbonizzazione, con particolare attenzione a soluzioni per la cattura e lo stoccaggio del carbonio.

Attraverso un approccio di "co-innovazione", Yokogawa lavora a stretto contatto con i clienti per sviluppare soluzioni su misura che rispondano alle sfide specifiche di ciascun mercato, contribuendo a costruire un futuro più sostenibile e resiliente.

Energy Efficiency

L'efficienza energetica alla prova di maturità:
i bonus edilizi, la Transizione 5.0 e i nuovi obiettivi di riduzione
dei consumi energetici

ISBN: 9 788864 931302



9 788864 931302

POLIMI SCHOOL OF **MANAGEMENT**

energy&strategy ↗