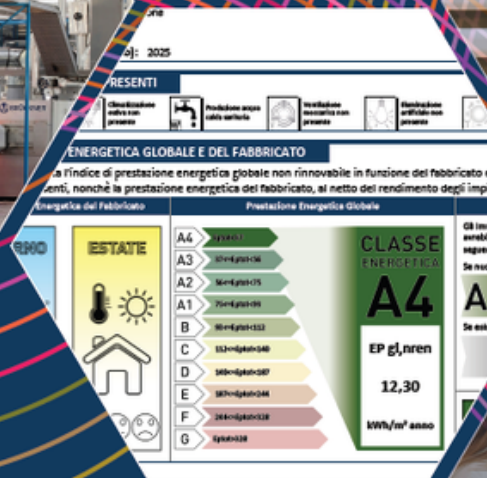


CERTIFICAZIONE ENERGETICA

EFFICIENZA ENERGETICA

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

CONTROLLI IMPIANTI TERMICI



EDIZIONE 2026



QUADERNI TECNICI

Report regionale sulle prestazioni energetiche degli edifici



QUADERNI TECNICI

Report regionale sulle prestazioni energetiche degli edifici

Questo documento è da considerarsi in continuo aggiornamento: versioni rivedute e corrette saranno rilasciate nel corso del tempo, in considerazione dell'evolversi della normativa di settore. I contenuti sono liberamente riproducibili, con l'obbligo di citarne la fonte.

Il presente lavoro è stato realizzato dall'Organismo regionale di Accreditamento nell'ambito delle sue attività.

Versione 2.0 del 16.06.2026

Realizzato da:

Organismo regionale di Accreditamento, ART-ER S. Cons. p. A.

Gruppo di lavoro:

Paola Sanapo, Valerio Negro, Mena Viscardi, Giulia Martino, Simona Rustico, Maurizio Goni, Filippo Azzini, Enrico Cancila, Cosimo Marinosci

Disclaimer: *il presente documento è stato prodotto e sviluppato a solo scopo informativo. Esso non si sostituisce in nessun caso al corpus normativo emanato dai vari enti, unico ed ultimo riferimento valido, né i contenuti, pareri, i commenti ed i suggerimenti in esso contenuti possono costituire "giurisprudenza" né riferimenti validi in casi di contenzioso.*

ART-ER Attrattività Ricerca Territorio è la Società Consortile dell'Emilia-Romagna per favorire la crescita sostenibile della regione attraverso lo sviluppo dell'innovazione e della conoscenza, l'attrattività e l'internazionalizzazione del territorio.

INDICE

Introduzione

1. Attestati di prestazione energetica degli edifici	
1.1 Il contesto della certificazione energetica degli edifici	04
1.2 La dimensione del SACE	08
1.3 La motivazione dell'emissione dell'APE.....	10
1.4 La destinazione d'uso dell'APE.....	13
2. Classi energetiche	
2.1 La classe energetica degli edifici.....	15
2.2 Situazione complessiva.....	18
2.3 Le nuove costruzioni.....	21
2.4 Interventi sull'esistente.....	23
2.5 Gli edifici a energia quasi zero (NZEB).....	25
2.6 L'energia rinnovabile.....	26
3. Indici di prestazione energetica e CO₂	
3.1 Indici di prestazione energetica e CO ₂	28
3.2 Indice di prestazione energetica rinnovabile.....	31
3.3 Indice di prestazione energetica non rinnovabile.....	34
3.4 Emissioni di CO ₂	36
4. Gli impianti di climatizzazione in Regione Emilia-Romagna	
4.1 Contesto.....	40
4.2 Il Catasto regionale degli impianti termici (CRITER).....	41
4.3 Gli impianti di climatizzazione.....	42
4.4 La registrazione degli impianti di climatizzazione presso il CRITER.....	43
4.5 I generatori di calore registrati.....	45
5. Le ispezioni sugli impianti di riscaldamento	
5.1 Contesto.....	53
5.2 Le operazioni di controllo previste dalla normativa regionale.....	54
5.3 I rapporti di controllo registrati.....	56
5.4 I controlli effettuati dall'Organismo regionale di accreditamento ed ispezione.....	58
6. Glossario.....	64
7. Metodologia di analisi e trattamento statistico dei dati.....	67

INTRODUZIONE

La transizione energetica e la progressiva decarbonizzazione del patrimonio edilizio rappresentano una delle principali sfide per il territorio regionale. Il raggiungimento degli obiettivi europei di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni richiede non solo interventi di riqualificazione degli edifici e degli impianti, ma anche strumenti conoscitivi capaci di monitorarne l'evoluzione e supportare le politiche pubbliche.

In questo contesto si colloca l'Osservatorio regionale sulle prestazioni energetiche edificio-impianto, sviluppato nell'ambito delle attività dell'Organismo regionale di Accreditamento e basato sul patrimonio informativo raccolto attraverso il catasto regionale degli Attestati di Prestazione Energetica (SACE) e il Catasto Regionale degli Impianti Termici (CRITER).

L'Osservatorio nasce con l'obiettivo di valorizzare e rendere fruibili i dati disponibili, trasformandoli in conoscenza utile per amministrazioni, professionisti, operatori del settore e cittadini. L'integrazione delle informazioni relative agli edifici, alle loro prestazioni energetiche e agli impianti, consente infatti di sviluppare una lettura complessiva del sistema edificio-impianto e delle sue dinamiche evolutive.

La pubblicazione propone un percorso di analisi che parte dagli Attestati di Prestazione Energetica registrati in via definitiva sul catasto energetico regionale (SACE), approfondisce le classi energetiche, gli indicatori di prestazione e le emissioni di CO₂ associate agli edifici, per poi esaminare gli impianti di climatizzazione registrati nel catasto regionale degli impianti termici (CRITER) e le attività di controllo e ispezione svolte sul territorio regionale.

Questo rapporto rappresenta inoltre il risultato di un più ampio percorso di valorizzazione dei dati energetici regionali, in coerenza con gli obiettivi di digitalizzazione, trasparenza e accessibilità promossi dalla Regione Emilia-Romagna.

I dati qui presentati, restituiti attraverso analisi e rappresentazioni statiche, saranno progressivamente resi disponibili anche mediante dashboard tematiche, strumenti interattivi e servizi Open Data interoperabili, consentendo differenti livelli di consultazione e approfondimento.

L'obiettivo è rendere il patrimonio informativo regionale sempre più accessibile e utilizzabile, affinché il dato possa diventare uno strumento di supporto alle decisioni, alla pianificazione energetica e alla costruzione di un territorio più sostenibile, efficiente e resiliente.

1. Attestati di prestazione energetica degli edifici



1.1 Il contesto della certificazione energetica degli edifici

Il contesto in cui si colloca la certificazione energetica degli edifici è costituito da un sistema coordinato di diversi attori, finalizzato alla graduale applicazione delle direttive comunitarie e delle normative nazionali. L'obiettivo comune e condiviso è quello di portare gli utenti finali a migliorare la consapevolezza dei loro consumi e a garantire maggiori risparmi energetici fino al raggiungimento dell'azzeramento delle emissioni nette al 2050.

A livello nazionale l'efficienza energetica negli edifici è promossa dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) attraverso normative regolatorie e agevolative.

A livello regionale, l'**Organismo Regionale di Accreditamento** per la certificazione energetica degli edifici - nel seguito denominato Organismo - istituito dalla L.R. n. 26/2004, art. 25-ter, comma 2, ha la funzione di supportare l'applicazione delle linee guida nazionali.

L'Organismo afferisce ad **ART-ER**, la Società Consortile dell'Emilia-Romagna nata per favorire la crescita sostenibile della regione.

Nell'ambito di ART-ER, l'Organismo gestisce il sistema di accreditamento dei soggetti certificatori e la registrazione degli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici verificandone la conformità attraverso piani e procedure di controllo.

Dal 1° gennaio del 2009, la Regione Emilia-Romagna, con l'approvazione della DAL 156/2008 si è dotata di una propria disciplina in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici e del relativo catasto regionale informatizzato, denominato **SACE** (Sistema di

Accreditamento per la Certificazione Energetica degli edifici).

La DAL 156/2008 è stata sostituita dalla D.G.R. n. 1275/2015 e s.m.i., in vigore dal 1° ottobre del 2015 ed attualmente vigente.

Dal 2009 sono pertanto raccolti nel catasto energetico SACE gli **Attestati di Prestazione Energetica** (APE) emessi nella Regione Emilia-Romagna.

L'elevatissimo numero di APE emessi e registrati sul SACE, costituisce un patrimonio prezioso di dati relativi alla prestazione energetica delle unità immobiliari su scala regionale.

Per il singolo cittadino l'APE rappresenta un utile strumento informativo della performance energetica dell'unità immobiliare sia dal punto di vista dell'involucro che degli impianti, nonché dei consumi energetici in condizioni standard. L'analisi dei dati complessivi raccolti negli anni, permette di ottenere informazioni e conoscenza utile alla collettività, ai tecnici e agli organi di indirizzo, per monitorare lo stato di attuazione delle strategie di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e orientare possibili azioni volte al risparmio energetico del parco immobiliare.

L'analisi dei dati energetici degli edifici avviene anche su scala nazionale, in quanto la Regione, attraverso l'Organismo, invia annualmente tutti gli APE al sistema informativo nazionale definito **SIAPE** (Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica), finalizzato a monitorare le prestazioni energetiche degli edifici italiani. Il SIAPE è stato istituito con D.I. 26/06/2015 ed è realizzato e gestito da ENEA con lo scopo di monitorare lo stato dell'arte della riqualificazione energetica del parco edilizio nazionale.

Visto il ruolo strategico del SACE come collettore di APE redatti con crescente livello qualitativo che ne garantisce l'affidabilità dei contenuti, si è ritenuto dedicare il primo numero alla dimensione del database ed ai relativi dati quantitativi. Il Capitolo 1 analizza pertanto alcune caratteristiche quantitative del campione di indagine, costituito dagli APE contenuti nel SACE.

La quantità di APE registrati è analizzata per anno di emissione, per motivazione della richiesta e per destinazione d'uso delle unità immobiliari.

I successivi capitoli 2 e 3 hanno invece l'obiettivo di approfondire dati qualitativi sulla prestazione energetica quali le classi energetiche (Capitolo 2), gli indici di prestazione energetica, il fabbisogno di energia primaria e le emissioni di CO₂ (Capitolo 3).

L'**APE** comprende i dati informativi relativi alla prestazione energetica propri dell'unità immobiliare, espressi in modo tale da consentire al proprietario, al locatario, al compratore, di valutare e confrontare con immediatezza la prestazione energetica dell'unità immobiliare, in forma sintetica.

Si riportano di seguito alcune pagine essenziali che costituiscono l'APE e si descrivono i contenuti delle sezioni.

In particolare nella **sezione 4** sono riportate le caratteristiche prestazionali tra cui:

- il valore dell'indice di prestazione energetica globale (**EP_{gl,nren}**, ovvero il fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti) e la relativa **classe energetica** rapportata ad una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente);
- la valutazione qualitativa sintetica della **capacità dell'involucro edilizio di isolare termicamente** sia in estate che in inverno al netto del rendimento degli impianti presenti (i valori sono riportati nella sezione 6);

- la classificazione dell'edificio come "**Edificio a energia quasi zero**", ovvero ad altissima prestazione energetica.

Nella **sezione 5** sono riportate le prestazioni energetiche degli impianti presenti, con valori relativi a indici di prestazione energetica rinnovabile (**EP_{ren}**) e non (**EP_{nren}**), emissioni di CO₂ (in kg/anno), **consumi per vettore energetico** impiegato (quantità annua consumata di metano, energia elettrica, ecc.).

Nella **sezione 8** sono fornite indicazioni tecniche ed economiche sintetiche su interventi di efficientamento energetico.

Nella **sezione 9** è indicata la quantità di **energia esportata**. L'unità immobiliare oggetto di Attestazione della prestazione energetica può essere associata a una delle seguenti destinazioni d'uso in accordo al D.P.R. n. 412/1993: E.1 Residenze; E.2 Uffici; E.3 Ospedali e case di cura; E.4 Attività ricreative; E.5 Attività commerciali; E.6 Attività sportive; E.7 Scuole; E.8 Attività industriali.

Dal 10 settembre 2025, il format dell'APE è stato modificato a seguito dell'aggiornamento dell'applicativo informatico per la registrazione degli Attestati. L'aggiornamento ha riguardato l'adeguamento alle linee guida AgID in materia di sicurezza, accessibilità e interoperabilità con altre banche dati, nonché l'integrazione con il catasto impianti CRITER.

Le principali novità includono una nuova interfaccia con accesso tramite SPID o CIE, miglioramento delle funzioni di gestione e ricerca degli APE, introduzione di dati obbligatori (codice CRITER, POD/PDR), accesso al catasto CRITER, revisione dell'output APE con QR code per la tracciabilità, estensione della visura a tutti gli utenti e disponibilità dell'attestazione di pagamento.

1. Attestati di prestazione energetica degli edifici

CERTIFICAZIONE ENERGETICA Regione Emilia-Romagna

1. DATI DELL'IMMOBILE

Comune: _____
Indirizzo: _____
Piano - Interno: _____
Coordinate GIs: LAT: LON: _____
Proprietario: _____
Destinazione d'uso: E1 (1) - Abitazioni civili e rurali a residenza a carattere continuativo

Cod. Comune	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno	Identificazione
/	/				

2. DATI GENERALI Foto dell'edificio

Objetto dell'attestato: Unità immobiliare
N. unità immobiliari di cui è composto: 1
l'edificio: Finalità dell' APE: Nuova costruzione
Zona climatica: E
Anno di costruzione (presunto): 2021

3. SERVIZI ENERGETICI PRESENTI

Climatizzazione invernale: ☒ presente
Climatizzazione estiva: ☒ presente
Produzione acqua calda sanitaria: ☒ presente
Ventilazione meccanica: ☒ presente
Illuminazione artificiale: ☒ presente
Trasporto di persone e cose: ☒ presente

4. PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione Energetica del Fabbricato	Prestazione Energetica Globale	Riferimenti
INVERNO ESTATE	CLASSE ENERGETICA A4 EP gI,nren 15,39 kWh/m² anno	Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione: Se nuovi: A4 22,35 kWh/m² anno Se esistenti: A4 10,77 kWh/m² anno

SOGGETTO CERTIFICATORE **TECNICI PREPOSTI**

Attestato di Prestazione Energetica: 00000-000000-2021
Rilasciato il: _____
Valido fino al: _____

Fig. 1.1 - APE pag. 1 - (Format fino al 10.09.2025)

CERTIFICAZIONE ENERGETICA Regione Emilia-Romagna

1. DATI DELL'IMMOBILE

Comune: _____
Indirizzo: _____
Piano - Interno: _____
Coordinate GIs: LAT: LON: _____
Destinazione d'uso: _____
Classificazione DPR 412/1993: _____

Cod. Comune	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno	Identificazione
/	/				

2. DATI GENERALI Foto dell'edificio

Objetto dell'attestato: Unità immobiliare
N. unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1
Finalità dell' APE: Ristrutturazione importante
Zona climatica: E
Anno di costruzione (presunto): 1985

3. SERVIZI ENERGETICI PRESENTI

Climatizzazione invernale: ☒ presente
Climatizzazione estiva: ☒ presente
Produzione acqua calda sanitaria: ☒ presente
Ventilazione meccanica: ☒ presente
Illuminazione artificiale: ☒ presente
Trasporto di persone e cose: ☒ presente

4. PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione Energetica del Fabbricato	Prestazione Energetica Globale	Riferimenti
INVERNO ESTATE	CLASSE ENERGETICA A4 EP gI,nren 14,43 kWh/m² anno	Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione: Se nuovi: A4 10,77 kWh/m² anno Se esistenti: A4 10,77 kWh/m² anno

SOGGETTO CERTIFICATORE **TECNICO ABILITATO**

Attestato di Prestazione Energetica: 00000-000000-2025
Rilasciato il: 11/09/2025
Valido fino al: 11/09/2035

Fig. 1.3 - APE pag. 1 - (Format dal 10.09.2025)

CERTIFICAZIONE ENERGETICA Regione Emilia-Romagna

5. IMPIANTI PRESENTI

Descrizione	Anno di Installazione	Codice Catasto Regionale	Potenza Nominale (kW)	Efficienza media stagionale	EP _{ren}	EP _{ren}
HP elettrica aria-acqua	2021		7,54	73,22%	33,22	15,39
Valvola Energetica Utilizzata				Quantità annua consumata in una standard	915,13	394,43
Valvola Energetica Utilizzata				Quantità annua consumata in una standard	1291,24	0,00
Valvola Energetica Utilizzata				Quantità annua consumata in una standard	4447,37	0,00
Impianto fotovoltaico	2021		3,00	3753,56	1294,24	0,0152

6. CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO IN RELAZIONE AI SERVIZI ENERGETICI PRESENTI

Climatizzazione invernale	Volume lordo [m³]	Superficie utile [m²]	Superficie disperdente [m²]	Rapporto S/V	EP _{ren} [kWh/m²/anno]
	506,81	115,92	321,95	0,64	34,47
Climatizzazione estiva	0,00		3,35	0,029	0,0152

7. INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE ED EMISSIONI

Indice della prestazione energetica non rinnovabile	Indice della prestazione energetica rinnovabile	Emissioni di CO ₂
EP _{gI,nren} kWh/m² anno	EP _{gI,nren} kWh/m² anno	kg/m² anno
15,39	53,22	3,63

8. RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

Codice	Tipo di intervento e descrizione	Comporta una ristrutturazione importante	Tempo del ritorno dell'investimento (anni)	Indice EP _{gI,nren} raggiungibile con l'intervento (kWh/m²/anno)	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento
REN 0	Nessuna raccomandazione	NO		15,39	A4

SOGGETTO CERTIFICATORE

Attestato di Prestazione Energetica: 00000-000000-2021
Rilasciato il: _____
Valido fino al: _____

Fig. 1.2 - APE pag. 2 - (Format fino al 10.09.2025)

CERTIFICAZIONE ENERGETICA Regione Emilia-Romagna

5. IMPIANTI PRESENTI

Descrizione	Anno di Installazione	Codice Catasto Regionale	Potenza Nominale (kW)	Efficienza media stagionale	EP _{ren}	EP _{ren}
HP elettrica aria-acqua	2022		10,68	69,70%	43,30	14,43
Valvola Energetica Utilizzata				Quantità annua consumata in una standard	1035,34	448,77
Valvola Energetica Utilizzata				Quantità annua consumata in una standard	2411,26	0,00
Valvola Energetica Utilizzata				Quantità annua consumata in una standard	5363,58	0,00
Impianto fotovoltaico	2022		8,97	278,11%	5,16	0,00

6. CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO IN RELAZIONE AI SERVIZI ENERGETICI PRESENTI

Climatizzazione invernale	Volume lordo [m³]	Superficie utile [m²]	Superficie disperdente [m²]	Rapporto S/V	EP _{ren} [kWh/m²/anno]
	508,70	140,00	236,14	0,46	62,42
Climatizzazione estiva	508,70	140,00	5,2873	0,034	0,0095

7. INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE ED EMISSIONI

Indice della prestazione energetica non rinnovabile	Indice della prestazione energetica rinnovabile	Emissioni di CO ₂
EP _{gI,nren} kWh/m² anno	EP _{gI,nren} kWh/m² anno	kg/m² anno
14,43	66,46	3,40

Fig. 1.4 - APE pag. 2 (Format dal 10.09.2025)

In particolare l'APE rinnovato nella grafica, contiene su ogni pagina un QR code che garantisce la tracciabilità del documento e la verifica dello stato di validità.

Oltre alla data di prima emissione, riporta anche l'eventuale data di revisione dello stesso.

Per verificare la validità dell'APE, il cittadino può inquadrare il QR code presente sull'APE e verificare la presenza dello stesso nel catasto energetico e la validità.

Una ulteriore verifica di presenza e validità dell'APE è stata implementata attraverso il servizio **"Visura APE"** accessibile dal sito <https://energia.regione.emilia-romagna.it>.

La ricerca è possibile tramite l'inserimento del codice identificativo dell'APE oppure dei dati catastali completi: Comune catastale, Foglio, Mappale e Subalterno.

Per l'APE ricercato, la visura fornisce le seguenti informazioni:

- Stato dell'APE (valido, scaduto, annullato, ecc.)
- Destinazione e categoria d'uso
- Classe energetica
- Estremi catastali
- Servizi energetici considerati nel calcolo
- Altre principali informazioni associate all'APE.

Visura APE

Ricerca di un Attestato di Prestazione Energetica (APE)



La visura APE consente di verificare l'esistenza e lo stato di validità di un Attestato di Prestazione Energetica (APE) registrato nel sistema SACE della Regione Emilia-Romagna. L'APE è disciplinato dalla DGR 1275/2015 e successive modifiche e integrazioni: ha una validità di 10 anni dalla data di registrazione, salvo annullamento per scadenza, per esito negativo di eventuali controlli di qualità o per cause non note all'Organismo regionale di Accreditamento che ne determinano la decadenza della validità. Gli attestati devono essere redatti secondo il modello approvato dalla Regione ed essere depositati telematicamente sul portale SACE da parte di un soggetto certificatore accreditato.

Sono disponibili due modalità di consultazione:

- 1. Ricerca tramite codice identificativo**
Se si conosce il **codice identificativo APE**, è possibile verificare rapidamente se l'attestato è presente nel sistema e consultare le principali informazioni associate.
- 2. Ricerca tramite dati catastali**
Se non si dispone del codice identificativo, è possibile effettuare la ricerca utilizzando i **dati catastali completi**: Comune catastale, Foglio, Mappale e Subalterno.

In caso di corrispondenza, verranno mostrati uno o più APE relativi all'unità immobiliare, con le informazioni essenziali per identificarli, tra cui:

- Stato dell'APE (valido, scaduto, annullato, ecc.)
- Destinazione e categoria d'uso
- Classe energetica
- Estremi catastali
- Servizi energetici considerati nel calcolo
- Altre principali informazioni associate all'APE.

[Accedi al Servizio](#)

Fig. 1.5 - Servizio on line di "Visura APE"

1.2 La dimensione del SACE

Il catasto energetico regionale per la certificazione energetica degli edifici (SACE) contiene gli APE dal 1° gennaio 2009 fino ad oggi.

Dal 1° ottobre 2015, con l'entrata in vigore della D.G.R. n. 1275/2015 e ss.mm. gli **APE** sono associati alla **singola unità immobiliare**.



Fig. 1.6 - SACE: catasto energetico

Il soggetto certificatore accreditato accede al SACE e registra l'APE. Durante la fase di registrazione, l'APE viene sottoposto a controllo di conformità. I controlli di qualità sono attivi dal 1° aprile 2016 e sono svolti secondo la D.G.R. 1275/15 e ss.mm. Il SACE è sviluppato in ambiente web ed è accessibile anche ai cittadini in possesso di un APE dotato di codice univoco identificativo, per permettere di effettuare la verifica di validità.

Al 31 dicembre 2025 risultano depositati complessivamente nel database SACE **1.861.708 Attestati di Prestazione Energetica** dei quali circa 813.295 sono stati eliminati per scadenza di validità di 10 anni, oppure per altre motivazioni.

**1.861.708
APE registrati
nel SACE dal 2009**

**un'abitazione su due è
dotata di un APE**

Considerando un patrimonio immobiliare per usi civili in Emilia-Romagna pari a circa 2,6 milioni (fonte: ART-ER su dati Agenzia delle Entrate – Osservatorio del Mercato Immobiliare – Statistiche Catastali 2021), si può affermare che almeno una unità immobiliare su due è provvista di un APE.

Il campione degli APE contenuto nel SACE può pertanto essere considerato un'ottima base per verificare lo stato energetico del parco immobiliare regionale esistente ad oggi e per monitorare l'andamento del miglioramento delle prestazioni energetiche rispetto agli obiettivi prefissati. **Per questioni legate alla coerenza tecnica e uniformità legislativa, le analisi riportate su questo documento prendono in considerazione il campione di APE registrati secondo la D.G.R. n. 1275/2015 e ss.mm. che corrisponde a 1.048.413 di APE registrati nel periodo tra il 1° gennaio 2016 e il 31 dicembre 2025.**

1. Attestati di prestazione energetica degli edifici

In figura 1.7 è riportato il numero annuale degli APE registrati dal 2016 al 2025.

Si può notare come i valori annui oscillino tra circa 80.000 e 130.000 APE.

L'analisi delle emissioni degli APE tra il 2016 e il 2025 evidenzia una crescita significativa, seppur non lineare. Dopo una fase di calo tra il 2018 e il 2020 (minimo di 88.071 unità), il settore ha vissuto un'espansione accelerata a partire dal 2021. Il picco massimo è stato raggiunto nel 2024 con 133.194 attestati e un incremento record superiore al 12%, seguito da un lieve assestamento a 126.458 nel 2025.

2021-2024
ripresa del mercato
immobiliare residenziale

In linea generale, l'analisi dell'andamento temporale (Fig. 1.7) mostra che l'incremento registrato a partire dal 2021 e culminato nel 2024 può essere attribuito a:

- Interventi legislativi e incentivi: l'effetto degli incentivi statali introdotti nel 2020 ha generato una crescita costante e accelerata, portando il numero di APE a oltre 133.000 nel 2024.
- Dinamismo del settore immobiliare: la ripresa post-pandemia e la spinta verso l'efficienza energetica hanno sostenuto volumi elevati per l'intero quadriennio 2021-2024.

Dalla variazione del volume di attestati emessi nel decennio, si nota chiaramente l'impatto delle politiche energetiche: dopo il record del 2024, il dato del 2025 (126.458) suggerisce un primo assestamento dovuto in particolare alla riduzione degli incentivi statali ma comunque superiore alla media storica precedente.

Tale andamento è inoltre in accordo con le statistiche regionali dell'OMI (Fonte: Statistiche regionali, OMI anno 2025).

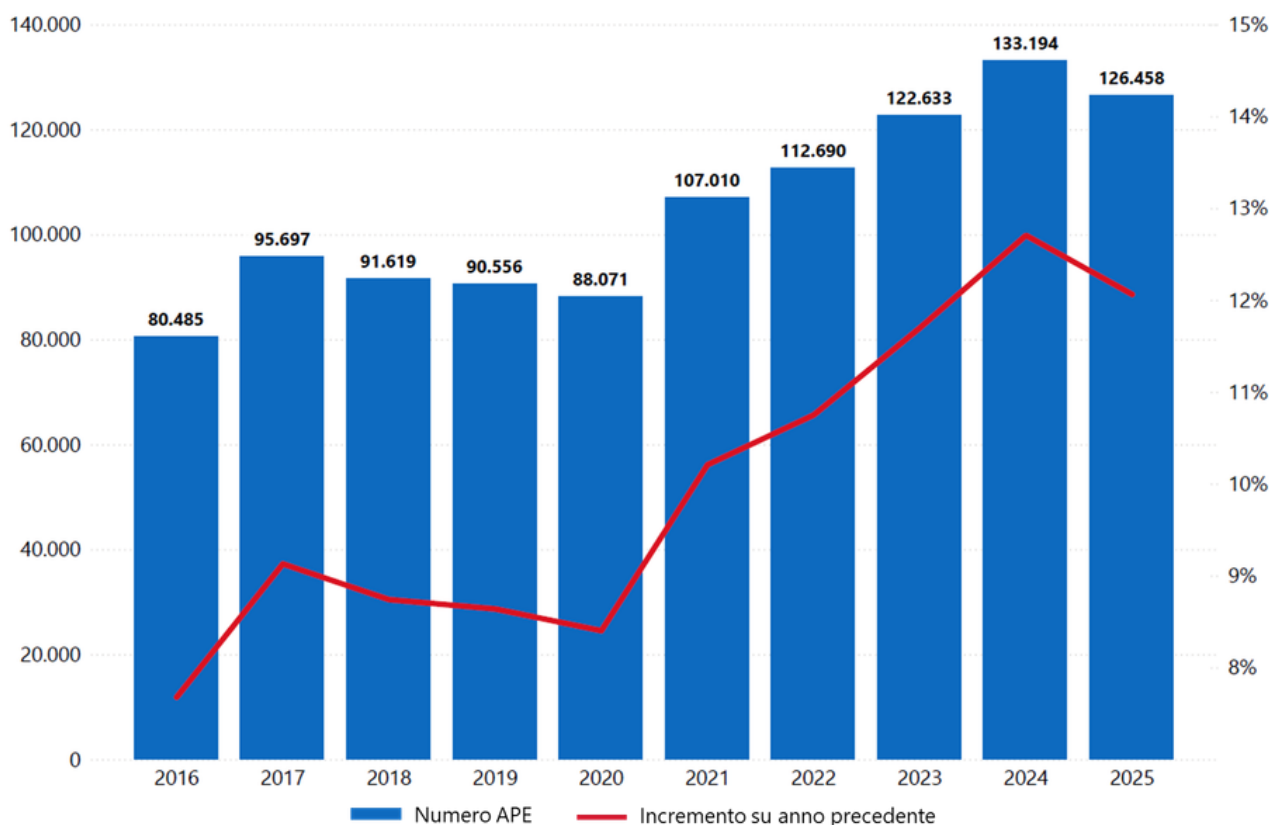


Fig. 1.7 - Numero attestati emessi per anno dal 2016 al 2025 e incremento in percentuale rispetto all'anno precedente

1.3 La motivazione dell'emissione dell'APE

La motivazione per cui è redatto l'APE è un'informazione importante per interpretare i risultati. In particolare, considerata anche rispetto alla classe energetica, è necessaria per verificare l'interesse per gli interventi migliorativi e la loro attuazione, nonché per interpretare il peso che viene dato alla classe energetica nelle compravendite.

Le motivazioni di emissione dell'APE sono le seguenti:

- passaggio di proprietà o compravendita;
- locazione;
- altro;
- riqualificazione energetica;
- ristrutturazione importante;
- nuova costruzione.

La quasi totalità degli APE registrati nel SACE è riferita ad **edifici esistenti (96%)** come si può notare dalla figura 1.8.

La situazione è analoga anche per tutte le destinazioni d'uso.

Si dettagliano di seguito le seguenti macro-destinazioni d'uso:

- edifici residenziali (Fig. 1.9)
- edifici non residenziali (Fig. 1.10).

Per gli APE riferiti agli **edifici residenziali** (Fig. 1.9), quelli emessi per compravendita e locazione sono quelli in quantità maggiore (86%), quelli riferiti agli interventi edilizi (ristrutturazione, riqualificazione e nuova costruzione) sono circa il 13%, mentre il restante 1% è dichiarato per altre motivazioni.

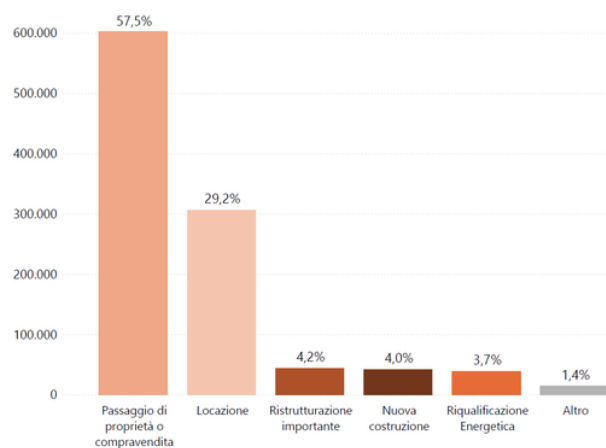


Fig. 1.8 - Distribuzione degli APE per motivazione (**tutte le destinazioni d'uso**)

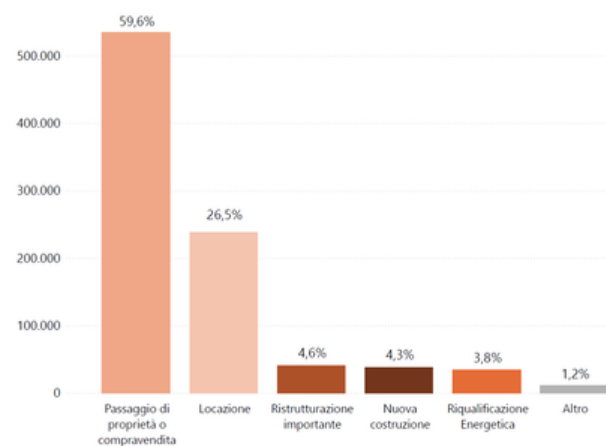


Fig. 1.9 - Distribuzione degli APE per motivazione (**edifici residenziali**)

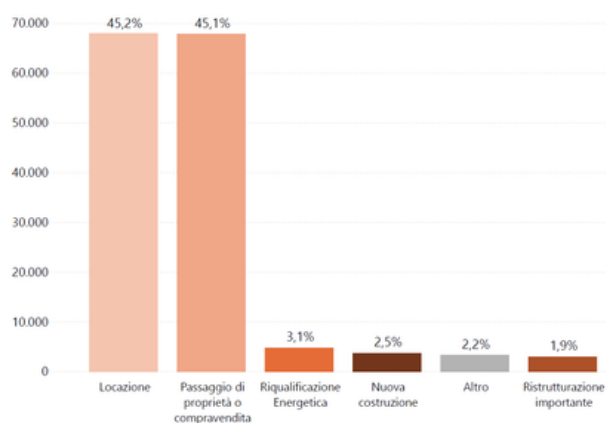


Fig. 1.10 - Distribuzione degli APE per motivazione (**edifici NON residenziali**)

Per gli edifici **non residenziali** (Fig. 1.10) le considerazioni generali sono analoghe alle precedenti, ovvero che la maggior parte degli APE emessi riguardano l'esistente (97%). Si nota però che le motivazioni prevalenti di emissione dell'APE sono la locazione (45,2%) e il passaggio di proprietà (45,1%), che insieme coprono oltre il 90% dei casi.

Di seguito l'analisi è stata focalizzata sugli APE emessi per **interventi edilizi** riferiti a **tutte le destinazioni d'uso** (Fig. 1.11), ovvero per:

- nuova costruzione;
- riqualificazione energetica;
- ristrutturazione importante.

Sul totale degli APE emessi, quelli riguardanti i soli interventi edilizi (nuova costruzione, riqualificazione energetica, ristrutturazione importante) costituiscono una piccola parte, circa l'8%.

Di questo 8% risulta che le tre motivazioni pesano in modo quasi equivalente.

Le ristrutturazioni importanti rappresentano la quota maggiore (35,1%), seguite dalle nuove costruzioni (33,7%) e dagli interventi di riqualificazione energetica (31,2%).

La situazione è analoga sia per gli edifici residenziali che non residenziali.

Nel periodo compreso tra il 2021 e il 2025, osservando nel dettaglio la distribuzione percentuale degli APE emessi per motivazione, si possono notare delle variazioni quantitative, indicative dell'effettivo andamento degli interventi edilizi e del mercato immobiliare.

Per gli APE legati agli interventi edilizi (Fig. 1.12) si osserva una crescita significativa delle ristrutturazioni importanti e delle riqualificazioni energetiche tra il 2021 e il 2023. Parallelamente, le nuove costruzioni mostrano un andamento più stabile, confermando il progressivo orientamento del settore edilizio verso il recupero dell'esistente.

**Interventi edilizi:
aumento complessivo
del 10% rispetto al 2021**

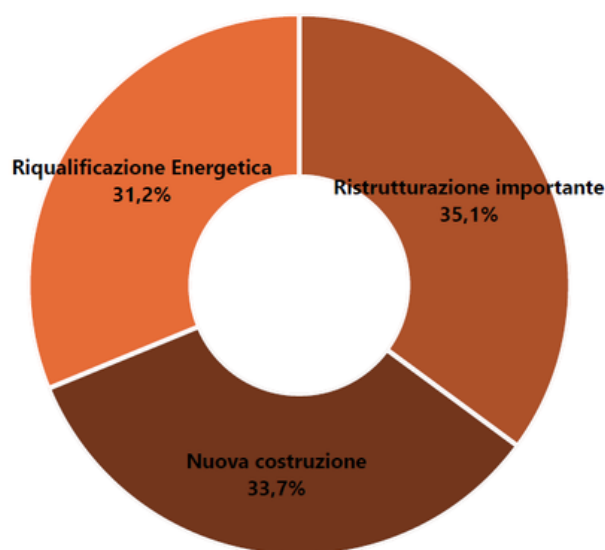


Fig. 1.11 - Distribuzione degli APE per motivazione (**soli interventi edilizi** - nuova costruzione, riqualificazione energetica, ristrutturazione importante)

A partire dal 2024 si osserva tuttavia una progressiva contrazione degli interventi sull'esistente, riconducibile al ridimensionamento del sistema incentivante, alla riduzione delle aliquote di detrazione e alle maggiori difficoltà di accesso alle agevolazioni.

Si conferma pertanto che il raggiungimento degli obiettivi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente richiede strumenti incentivanti stabili ed efficaci, capaci di sostenere gli investimenti privati e orientare il mercato verso interventi di efficientamento energetico.

1. Attestati di prestazione energetica degli edifici

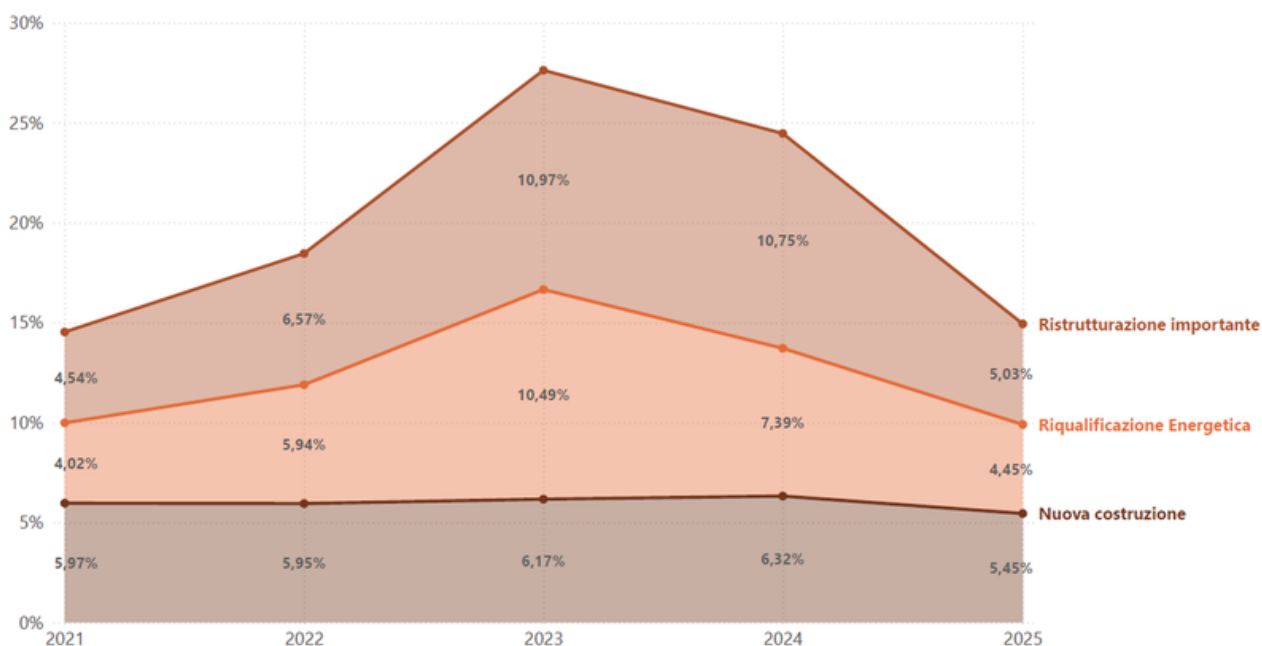


Fig. 1.12 - Periodo 2021-2025: distribuzione degli APE per motivazione (**soli interventi edilizi**)

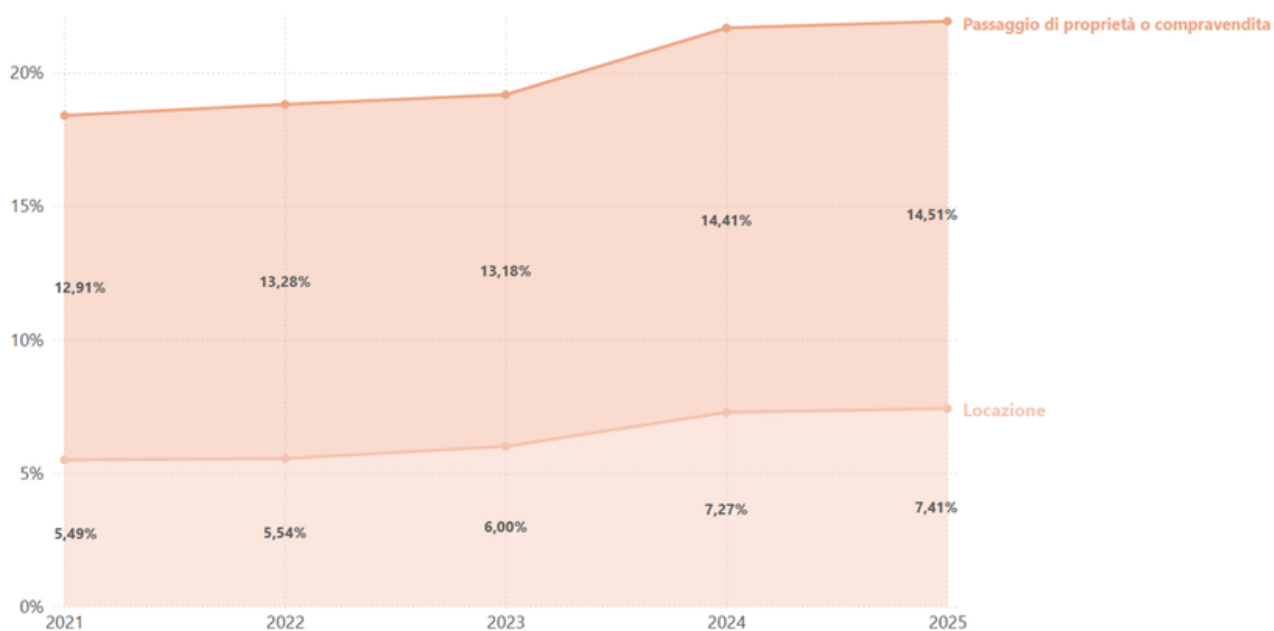


Fig. 1.13 - Periodo 2021-2025: distribuzione degli APE per motivazione (locazione, passaggio di proprietà o compravendita)

Anche gli APE legati alle transazioni immobiliari (Fig. 1.13) mostrano un incremento nel quinquennio, sia per compravendita sia per locazione.

L'andamento risulta coerente con la ripresa del mercato immobiliare e con la crescente attenzione verso la qualità energetica degli edifici, sempre più rilevante nelle scelte di acquisto e locazione, come evidenziato anche dai rapporti OMI dell'Agenzia delle Entrate.

1.4 La destinazione d'uso dell'APE

L'analisi quantitativa è stata ulteriormente approfondita in base alla classificazione d'uso stabilita dal D.P.R. 412/1993, art. 3. Analizzando le destinazioni d'uso delle unità immobiliari riferite agli APE registrati nel SACE in Emilia-Romagna, si constata che circa l'**86% è riferito alla destinazione residenziale**, mentre il restante 14% è associato alle unità non residenziali (Fig. 1.14).

Se si considerano solo le destinazioni non residenziali (Fig. 1.15) si nota che prevalgono gli APE emessi per esercizi commerciali (E.5, 34%), uffici (E.2, 29%) e attività artigianali (E.8, 26%). Il dettaglio delle percentuali con tutte le destinazioni d'uso è riportato nella tabella 1.1.

86% di APE
per residenze

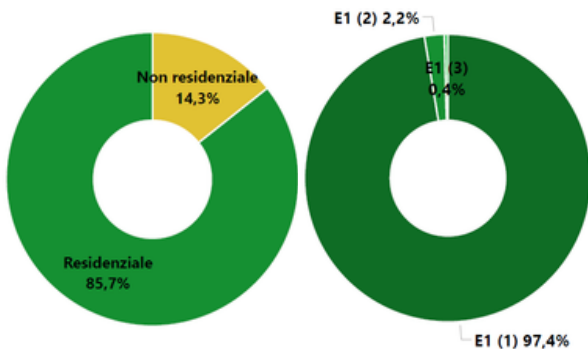


Fig. 1.14 - Distribuzione percentuale degli APE per macro settore: residenziale (E1(1); E1(2); E1(3)) e non residenziale

Destinazione d'uso secondo il D.P.R. 412/1993	% APE emessi 2016-2025
E1 (1) - Abitazioni adibite a residenza a carattere continuativo	83,7%
E1 (2) - Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria	1,9%
E1 (3) - Alberghi, pensioni ed attività similari	0,3%
E2 - Uffici e assimilabili	4,1%
E3 - Ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili	0,1%
E4 (1) - Edifici adibiti a cinema e teatri, sale di riunione per congressi e assimilabili	0,1%
E4 (2) - Edifici adibiti a mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto e assimilabili	0,1%
E4 (3) - Edifici adibiti a bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili	0,88%
E5 - Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili	4,8%
E6 (1) - Edifici adibiti a piscine, saune e assimilabili	0,01%
E6 (2) - Edifici adibiti a palestre e assimilabili	0,12%
E6 (3) - Edifici adibiti a servizi di supporto alle attività sportive e assimilabili	0,05%
E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	0,23%
E8 - Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili	3,6%

Tab. 1.1 - % APE emessi per destinazione d'uso rispetto al numero totale di APE dal 2016-2025.

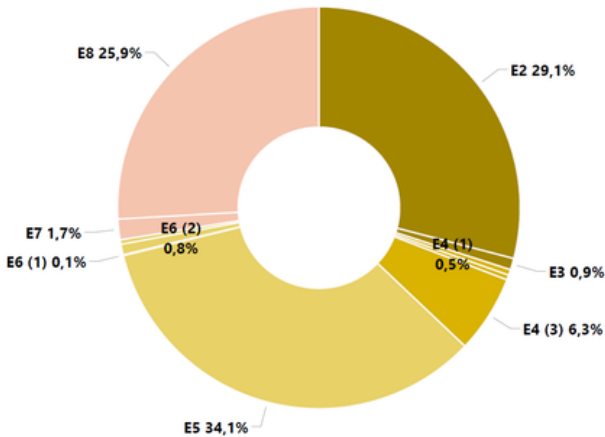
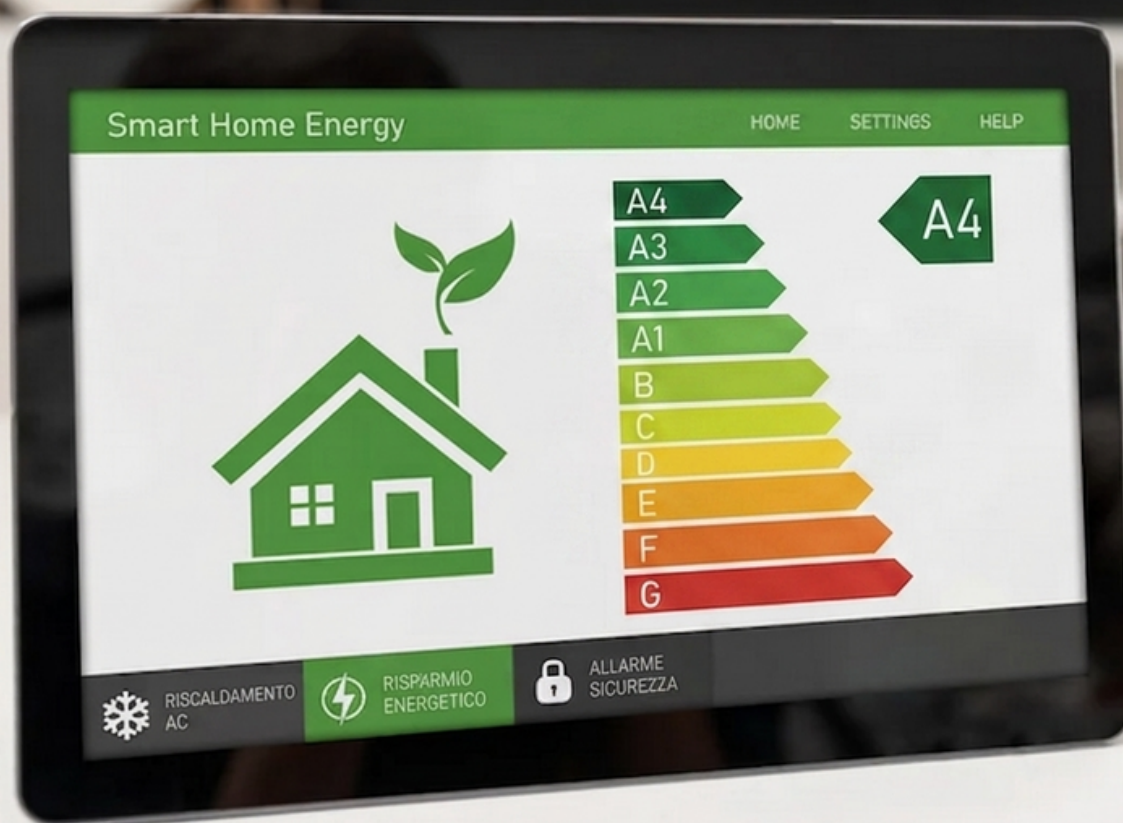


Fig. 1.15 - Distribuzione percentuale degli APE per settore **non residenziale**

2. Classi energetiche degli edifici



2.1 La classe energetica degli edifici

Il Capitolo 2 riporta approfondimenti su tematiche relative alle classi energetiche degli edifici.

Sono inoltre analizzate le classi energetiche relative agli edifici NZEB, ovvero agli edifici con consumo energetico molto basso o quasi nullo.

Infine, per i nuovi edifici, è stato analizzato l'andamento della classe energetica rispetto alla progressiva introduzione delle tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili.

La **Classe Energetica** costituisce l'informazione fondamentale per la percezione della qualità energetica di un edificio, da parte dell'utente finale.

I risultati riportati derivano dall'analisi dei dati contenuti negli Attestati di Prestazione Energetica registrati presso il catasto energetico regionale per la certificazione energetica degli edifici (SACE) dal 1° gennaio 2016 al 31 dicembre 2025.

L'obiettivo dell'analisi è stato quello di fornire un sintetico quadro conoscitivo della qualità energetica attuale, facilmente comprensibile, necessario per orientare e monitorare l'attuazione degli obiettivi in materia di efficienza energetica.

La **Classe Energetica** o **classe di prestazione energetica** rappresenta la qualità energetica rispetto al consumo di energia non rinnovabile dell'unità immobiliare per i servizi di riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria per uso domestico, ventilazione, illuminazione, trasporto di persone o cose.

Il livello qualitativo è espresso da un indicatore alfanumerico compreso tra la lettera **G** (bassa qualità ed elevati consumi di energia non rinnovabile) e la lettera **A** (elevata qualità e bassi consumi di energia non rinnovabile). La classe energetica costituisce pertanto un macro-indicatore sintetico dell'efficienza energetica dell'edificio.

Tale dato è evidenziato nella sezione 4 dell'APE ed è rappresentato graficamente come in Fig. 2.1.

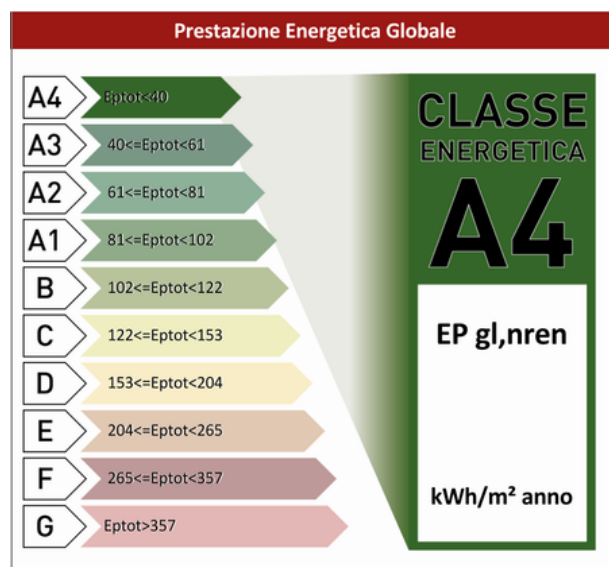


Fig. 2.1 - Rappresentazione della Classe Energetica nella sezione 4 dell'APE

All'indicatore qualitativo alfanumerico corrisponde inoltre un valore, l'**indice di prestazione energetica** (EP_{gl,nren}), che esprime la quantità di energia non rinnovabile consumata in un anno per unità di superficie ed è espressa in kWh/m² anno.

Si riportano di seguito i principali risultati ottenuti dall'analisi dei dati energetici dichiarati dai certificatori energetici al 31 dicembre 2025 presso il catasto SACE.

In particolare l'indagine ha mostrato sia la situazione al 31 dicembre 2025 che l'andamento negli anni dal 2016 al 2025.

Le valutazioni hanno riguardato la situazione complessiva del parco immobiliare, nonché i casi specifici di intervento (interventi di nuova costruzione, interventi su edifici esistenti, edifici ad energia quasi zero NZEB).

Alcuni focus hanno dettagliato la situazione per gli immobili con le destinazioni d'uso più rilevanti quali le residenze, gli uffici e le scuole.

Le risultanze emerse sono le seguenti:

1) Situazione complessiva

Circa l'87% degli Attestati riguarda compravendite e locazioni di immobili esistenti non oggetto di intervento edilizio. Ne consegue che allo stato attuale prevalgono ancora le classi energetiche peggiori comprese tra le Classi E e G (circa 69%).

È da notare però che dal 2016 sono aumentati gli Attestati emessi nelle Classi A.

2) Nuove costruzioni

Circa il 4% degli Attestati emessi riguarda le nuove costruzioni realizzate nel periodo dal 2016 al 2025. Le nuove costruzioni dichiarate in Classe A4, hanno avuto un incremento notevole negli anni passando dal 30% nel 2016 al 92% nel 2025.

Percentuali ancora più elevate per le residenze, che nel 2025 raggiungono il 94% in Classe A4.

3) Interventi sull'esistente

Circa il 7,9% degli Attestati emessi riguarda interventi edilizi sull'esistente. Tali interventi (ristrutturazione importante e riqualificazione energetica) hanno migliorato la qualità energetica degli immobili, passando dalle Classi comprese mediamente tra E e G, alle Classi comprese tra B e D. In particolare, sono state raggiunte le Classi A per una quota pari a oltre la metà degli interventi di ristrutturazione importante, e per una quota pari a circa il 43% negli interventi di riqualificazione energetica.

4) Edifici ad energia quasi zero (NZEB)

A seguito dell'introduzione degli edifici NZEB con la D.G.R. 967/2015 (in vigore dal 1° ottobre 2015), sono stati registrati 17.993 Attestati relativi ad edifici NZEB, dei quali quasi la totalità è relativa ad abitazioni. La qualità energetica di questi edifici è elevatissima ed in particolare si caratterizza per l'utilizzo significativo di fonti rinnovabili. La maggior parte degli edifici NZEB è in Classe A4.

5) Energia Rinnovabile

Relativamente alle nuove costruzioni, la quota di energia da fonti rinnovabili ha avuto dal 2016 un andamento crescente.

I miglioramenti misurabili riportati nel presente capitolo confermano pertanto l'efficacia della disciplina normativa in ambito energetico nell'orientare le scelte sia nel settore delle nuove costruzioni che nell'efficientamento del patrimonio esistente.

Il mercato immobiliare ed il sistema degli incentivi fiscali hanno contribuito a sensibilizzare i cittadini e ad intervenire sul patrimonio esistente.

Le Classi Energetiche oggetto del presente capitolo, sono state analizzate rispetto ai seguenti aspetti:

- anno di emissione dell'Attestato;
- motivazioni della richiesta;
- destinazione d'uso.

Per quanto riguarda la costruzione della scala di classificazione si rimanda alla D.G.R. 1275/15 e ss.mm., Allegato A-5.

I grafici e le tabelle riportano:

- la ripartizione delle Classi Energetiche in relazione alla **destinazione d'uso** dell'immobile e poi per tutte le **motivazioni** (nuova costruzione, ristrutturazione importante, riqualificazione energetica, compravendita e locazione, altro).

Successivamente, come analisi di dettaglio, sono riportati anche i grafici relativi alle unità immobiliari relative a quattro macro categorie di destinazione d'uso:

- residenziale;
- non residenziale;
- uffici;
- scuole.

I grafici riportano i valori riferiti all'intero database SACE (grafici a torta delle figure seguenti) e per singolo anno di emissione dell'Attestato (grafici a barre delle figure seguenti).

In questo modo è possibile conoscere come è variata negli anni, dal 2016 al 2025, la ripartizione delle Classi Energetiche per le varie destinazioni.

- la ripartizione delle Classi Energetiche rispetto alla **motivazione** (nuova costruzione, ristrutturazione importante, riqualificazione energetica, compravendita e locazione, altro) e poi rispetto alle **destinazioni d'uso**, analizzate queste ultime, sia nel loro complesso che in relazione alla sola destinazione residenziale.

I grafici complessivi e per anno di emissione, permettono di conoscere lo stato dell'arte in relazione alla motivazione della richiesta, in particolare nel caso di nuova costruzione o interventi edilizi, e verificare come, negli anni dal 2016 al 2025, il settore delle costruzioni e il mercato immobiliare abbiano risposto a quanto previsto dalla disciplina regionale.

- il numero di edifici a **energia quasi zero (NZEB)** registrati nel catasto energetico SACE. I grafici riportano il numero di edifici NZEB analizzati secondo i seguenti criteri:
 - destinazione d'uso ed anno di emissione dell'Attestato;
 - motivazione ed anno di emissione dell'Attestato;
 - Classe Energetica.
- la quota di **energia da fonti rinnovabili (FER)** per le nuove costruzioni.

2.2 Situazione complessiva

L'analisi delle Classi Energetiche su tutto il parco immobiliare censito nel SACE dal 2016 al 2025, evidenzia che allo stato attuale circa **il 55% degli immobili ricade nelle classi peggiori**, Classe F (21%) e Classe G (34%) (Fig. 2.2).

Allo stesso tempo si può notare che circa l'87% degli APE è emesso per compravendite e locazioni (Fig. 2.3).

Circa il 10% del totale è costituito dalle Classi migliori (dalla A1 alla A4).

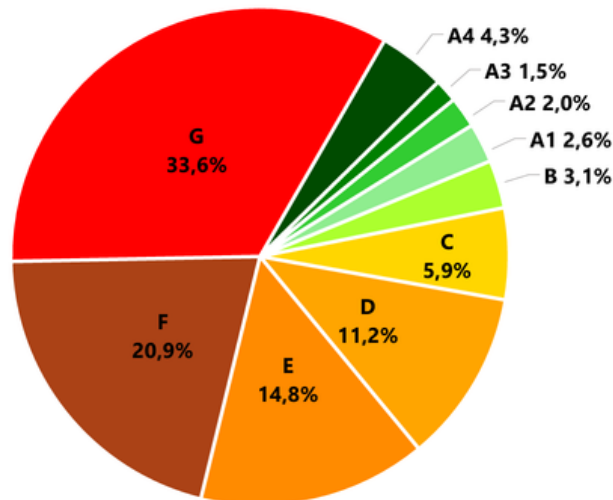


Fig. 2.2 - Ripartizione delle classi energetiche riferita a **tutte le destinazioni d'uso**

Situazione complessiva il 55% degli immobili in classe F e G

Se si osserva l'andamento della ripartizione delle Classi Energetiche negli anni, dal 2016 al 2025, si nota una percentuale costante della Classe Energetica G, a dimostrazione del ruolo rilevante dato dal patrimonio edilizio esistente, e un **incremento degli Attestati con Classe Energetica A1 o superiore che passa da circa il 6% del 2016 all'11% del 2025** (Fig. 2.4).

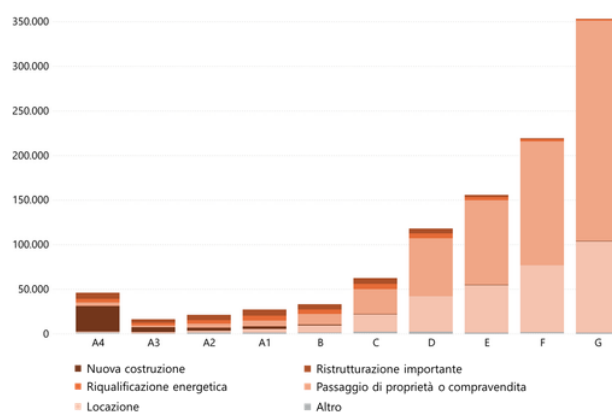


Fig. 2.3 - Ripartizione delle classi energetiche per motivo di emissione, riferita a **tutte le destinazioni d'uso**

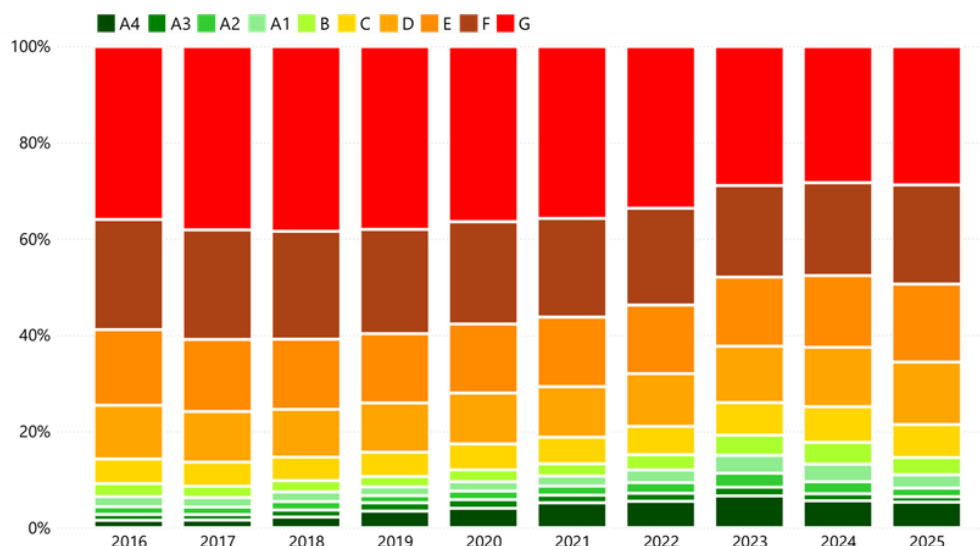


Fig. 2.4 - Ripartizione delle classi energetiche per anno, riferita a **tutte le destinazioni d'uso**

Nel caso delle **residenze**, la situazione non sembra variare rispetto a quanto detto sopra relativamente ai valori complessivi (Fig. 2.5).

Nel caso delle unità immobiliari **non residenziali**, la ripartizione delle Classi Energetiche mostra una maggiore variabilità. In particolare è minore il numero di Classi G (25%) mentre aumentano le classi "intermedie" come la Classe D pari al 18% e la Classe C pari al 12% (Fig. 2.6).

Tutte le destinazioni
Classi A1-A4
dal 6% (2016) al 11% (2025)

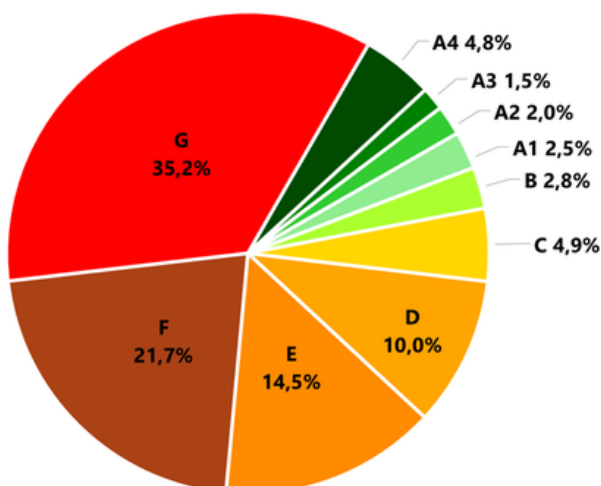


Fig. 2.5 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alle sole **destinazioni residenziali**

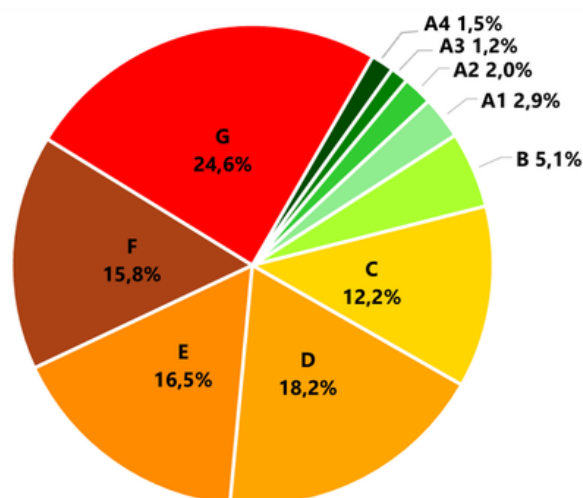


Fig. 2.6 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alle sole **destinazioni non residenziali**

2. Classi energetiche degli edifici

La specificità degli immobili non residenziali è evidenziata nel caso degli uffici e delle scuole, dove l'incidenza delle classi "peggiori" (Classe G) è minore rispetto alle abitazioni.

In particolare, nel caso delle **scuole**, per le quali risulta un numero di Attestati registrati pari a 2.441, le Classi Energetiche sono così distribuite: Classe G pari a circa il 7%; Classe F pari al 15%, Classe E pari al 23%; Classi migliori (A1 e superiori) pari a circa il 13%.

Nel caso degli **uffici**, per i quali risulta un numero di Attestati registrati pari a 42.791, le Classi Energetiche sono così distribuite: Classe G pari a circa il 17%; Classe F pari a circa il 17%; Classe E pari a circa il 19%; Classi migliori (A1 e superiori) pari a circa il 9%.

Scuole

il 22% in classe F e G
il 13% in classe A1-A4

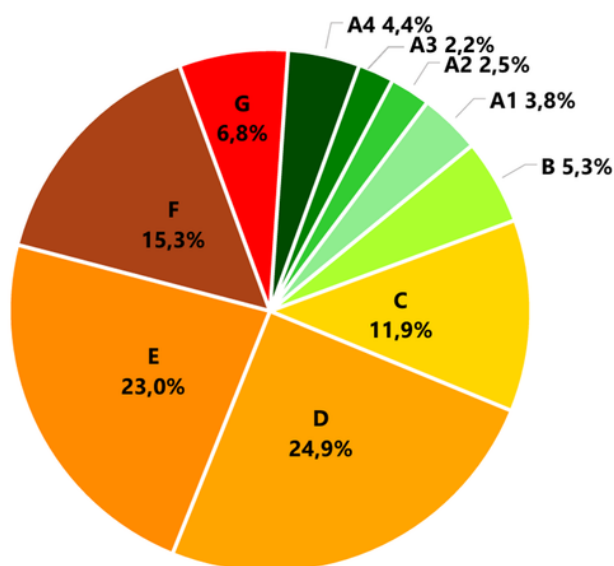


Fig. 2.7 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alla sola **destinazione scuole**

Uffici

il 34% in classe F e G
il 9% in classe A1-A4

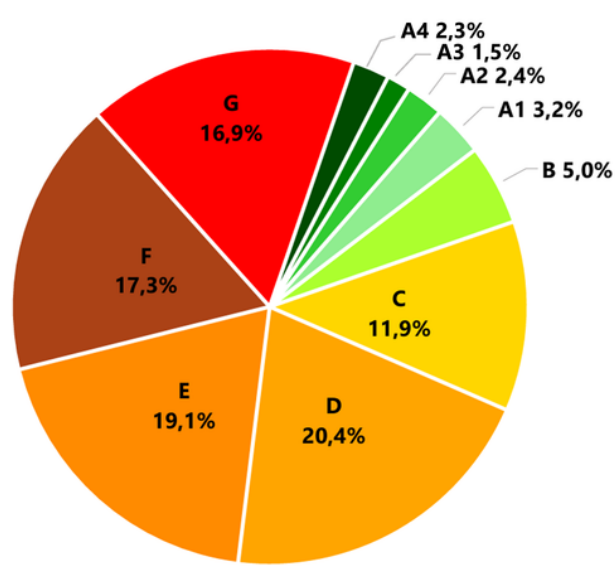


Fig. 2.8 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alla sola **destinazione uffici**

2.3 Le nuove costruzioni

L'analisi dei dati al 31 dicembre 2025, riferita alle motivazioni dell'Attestato, mostra che, nel caso delle nuove costruzioni, tutte le unità immobiliari registrate dal 2019 in poi ricadono in Classe A1 o superiore, in coerenza con quanto previsto dalla D.G.R. 1275/2015 e ss.mm. e dalla D.G.R. 967/2015 e ss.mm., quest'ultima relativa ai requisiti minimi di prestazione energetica.

In particolare, il 68% delle unità immobiliari appartiene alla Classe A4 (Fig. 2.9).

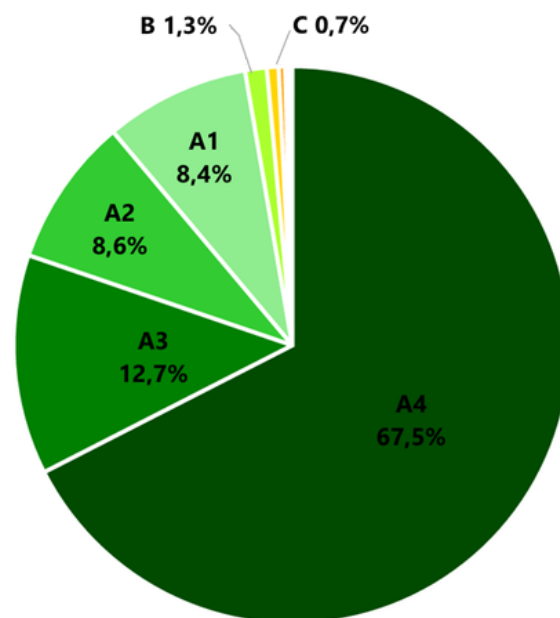


Fig. 2.9 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alle sole **nuove costruzioni**

Il 68% delle nuove costruzioni è in classe A4

Nel caso degli **edifici residenziali** (Fig. 2.10), la percentuale delle unità immobiliari in Classe A sale al 97%; ciò significa che quasi la totalità delle nuove abitazioni ricade nella Classe A.

In particolare si osserva l'incremento delle classi A4, confermando l'efficacia della certificazione energetica nell'orientare e determinare le scelte del settore delle nuove costruzioni e il relativo mercato immobiliare.

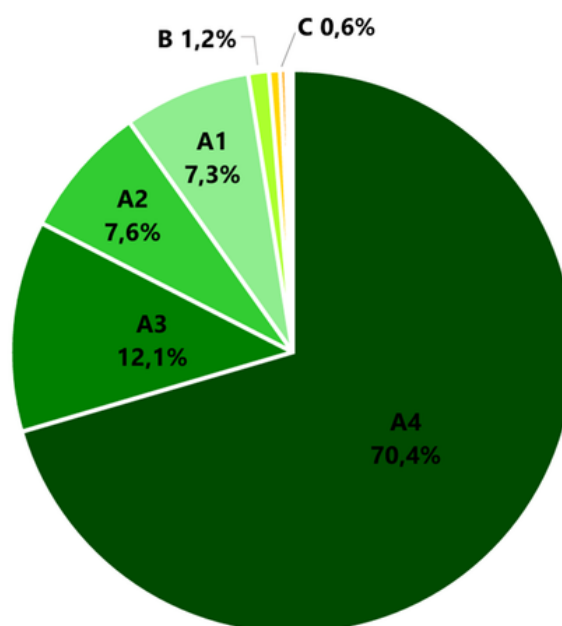


Fig. 2.10 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alle **residenze di nuova costruzione**

Dal 2019 gli edifici di nuova costruzione sono solo in Classe A1 o superiore.

Se si osserva il trend della percentuale di unità immobiliari di nuova costruzione, quelle dichiarate in **Classe A4** passano da circa il **30% nel 2016 al 92% nel 2025** (Fig. 2.11).

Nel caso specifico delle residenze, quelle dichiarate in Classe A4 passano dal 32% nel 2016 al 94% nel 2025 (Fig. 2.12).

**Nuove costruzioni in
Classe A4
dal 30% (2016)
al 92% (2025)**

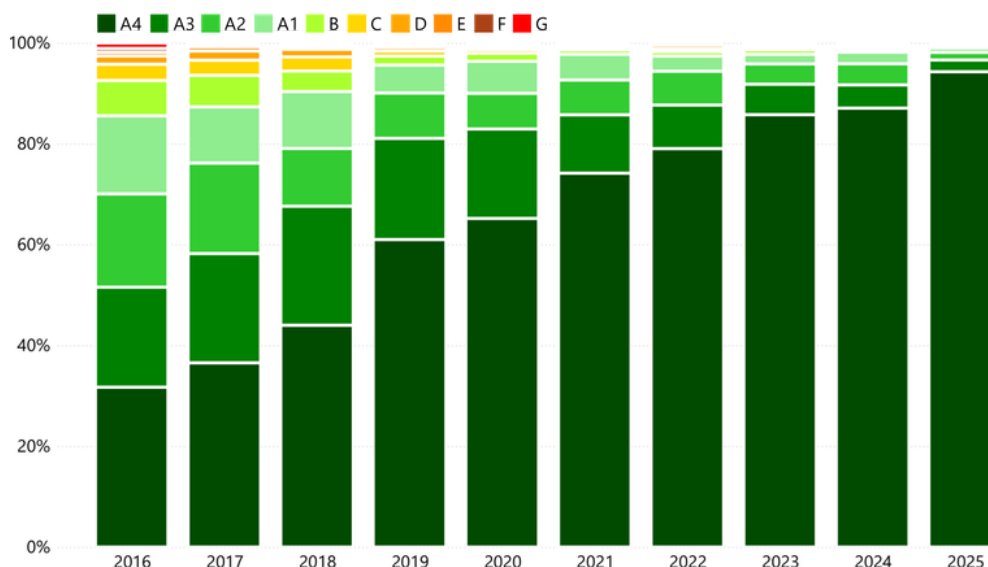


Fig. 2.11- Trend della ripartizione percentuale delle classi energetiche per anno di emissione APE dal 2016 al 2025. **Nuove costruzioni per tutte le destinazioni d'uso**

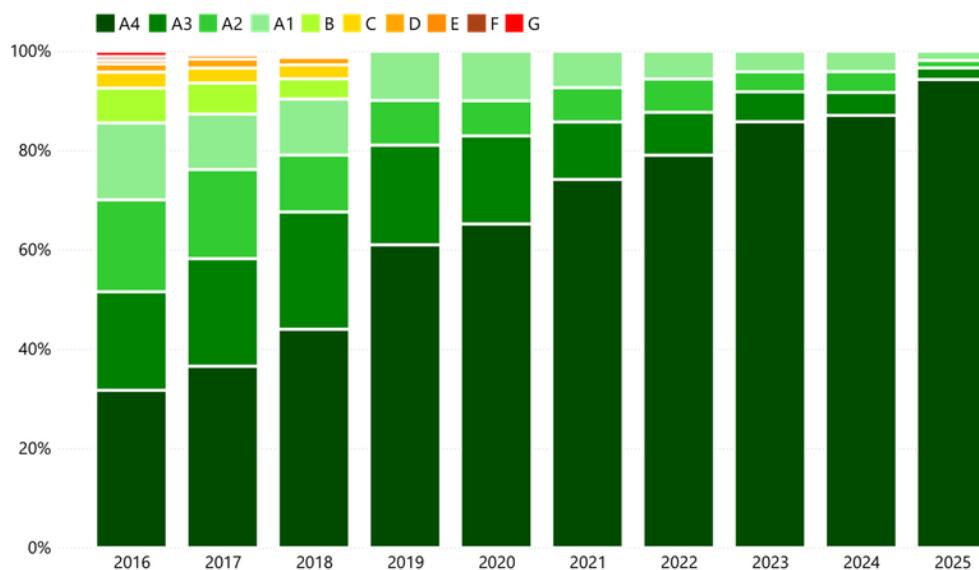


Fig. 2.12 - Trend della ripartizione percentuale delle classi energetiche per anno di emissione APE dal 2016 al 2025. **Nuove costruzioni con destinazione residenziale**

2.4 Interventi sull'esistente

Nel caso di interventi edilizi su edifici esistenti, come nel caso di ristrutturazioni importanti e di riqualificazione energetica, si nota una distribuzione quasi uniforme delle Classi Energetiche con una preponderanza di quelle superiori alla Classe A1.

Nel caso di interventi di **ristrutturazione importante**, il 52% degli Attestati è nelle classi superiori alla B, ovvero il 52% è rappresentato dalla A1, A2, A3 e A4, di queste circa il 16% si trova nella Classe Energetica A4 (la migliore) (Fig. 2.13), mentre nel caso di interventi di **riqualificazione energetica**, il 40% è nelle classi superiori alla B, di queste circa il 9% è in Classe A4 (Fig. 2.14).

Rispetto ai valori totali e alle compravendite e locazioni, in caso di intervento su edifici esistenti, aumenta la percentuale di Attestati nelle Classi intermedie, ovvero dalla classe B alla classe D.

In totale gli Attestati con classi comprese tra la classe B e la classe D sono pari al 39 % nel caso di ristrutturazione importante e al 42% per la riqualificazione energetica.

Chi interviene sugli edifici esistenti, adotta soluzioni per il miglioramento della prestazione energetica.

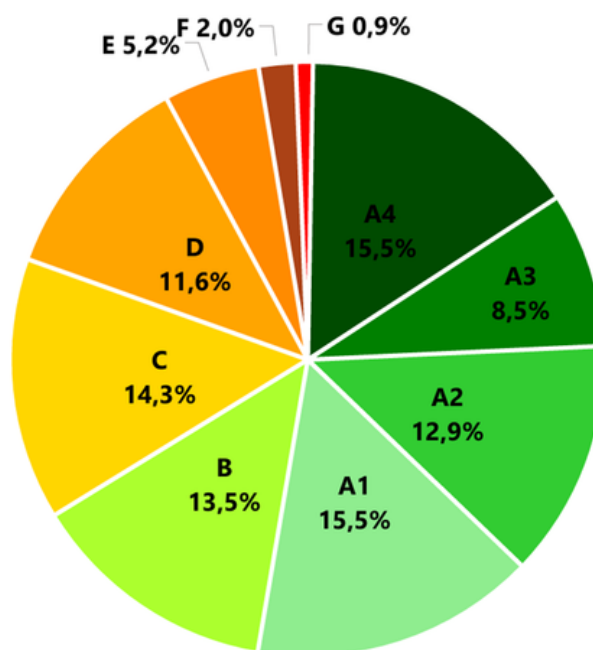


Fig. 2.13 - Ripartizione delle classi energetiche riferita agli interventi di **ristrutturazione importante**

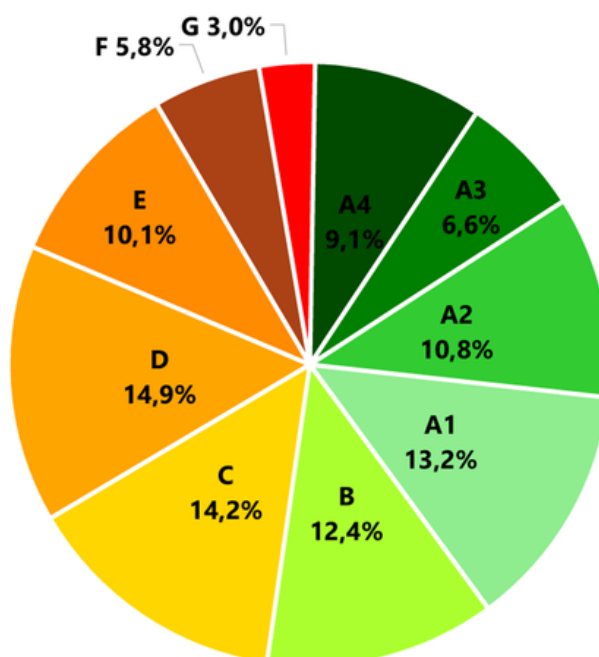


Fig. 2.14 - Ripartizione delle classi energetiche riferita agli interventi di **riqualificazione energetica**

Nel caso delle abitazioni, la distribuzione delle Classi Energetiche è simile a quella descritta sopra con un significativo aumento del trend per le Classi superiori alla B tra il 2019 e il 2025.

Nel caso di interventi sugli edifici esistenti, dal 2016 al 2025 si riscontra un miglioramento continuo delle prestazioni energetiche, con una progressiva riduzione delle Classi peggiori (G-F-E) e crescita delle classi migliori (A4-A1), senza inversioni di tendenza. La **riqualificazione energetica** (Fig. 2.15) evidenzia un miglioramento rapido, le Classi basse infatti diminuiscono drasticamente e molti edifici passano direttamente alle Classi Energetiche più alte. Ad esempio, la quota di edifici in Classe F si riduce dall'11% nel 2016 al 5% nel 2025, mentre la classe A4 cresce dal 3% al 10%. La riduzione delle classi intermedie (B-C-D) è meno marcata, ad esempio, la quota di edifici in classe C passa dal 14% al 13%.

Le **ristrutturazioni importanti** (Fig. 2.16) mostrano invece un miglioramento più graduale, con un aumento significativo delle Classi Energetiche migliori, passando dall'8% di edifici in classe A4 nel 2016 a un 23% nel 2025. Anche le ristrutturazioni importanti interessano in maniera più marginale le Classi intermedie. Ad esempio, la classe E passa dal 7% nel 2016 al 4% nel 2025, mentre la classe B dal 18% al 13%. Le tendenze osservate indicano che gli incentivi e le tecnologie introdotte negli ultimi anni hanno favorito una trasformazione strutturale del parco edilizio regionale proiettandolo verso prestazioni energetiche più elevate, con benefici su consumi, emissioni e valore immobiliare.

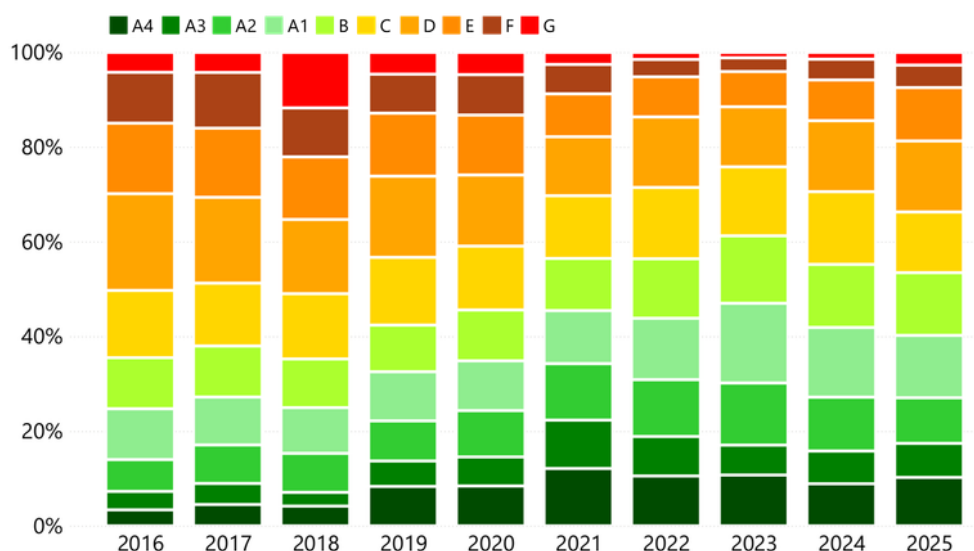


Fig. 2.15 - Ripartizione delle classi energetiche: interventi di **riqualificazione energetica**

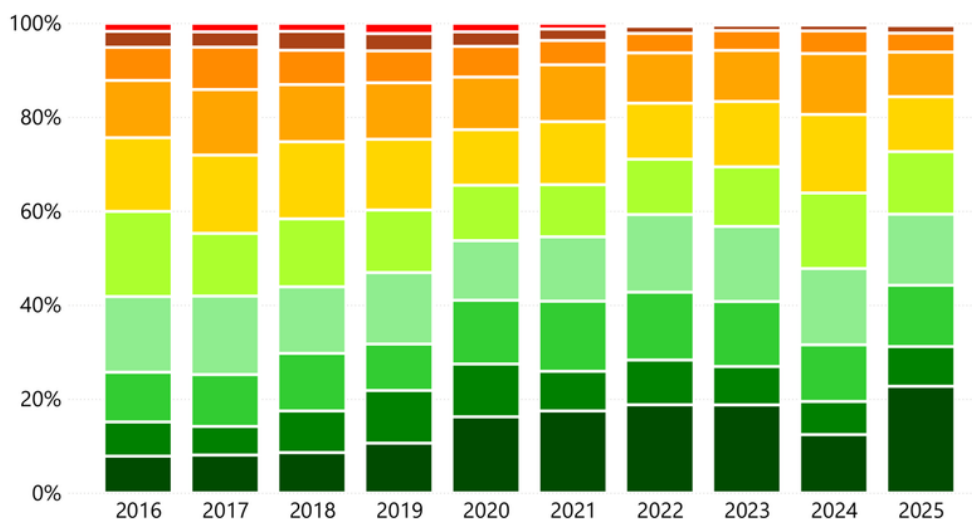


Fig. 2.16 - Ripartizione delle classi energetiche: interventi di **ristrutturazione importante**

2.5 Gli edifici a energia quasi zero (NZEB)

In ultimo il presente capitolo riporta lo stato dell'arte relativo agli **edifici ad energia quasi zero (NZEB)** previsti dalla D.G.R. n. 967/2015 e ss.mm., all'Allegato 2, Sezione B.8, art. 7. L'edificio NZEB è definito come un "edificio ad altissima prestazione energetica con fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo e coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili".

Gli edifici NZEB registrati nel catasto energetico degli Attestati di prestazione energetica ammontano a 17.993, dei quali quasi la totalità è relativa ad abitazioni.

L'analisi del trend riportato in Fig. 2.17 evidenzia, per le abitazioni, una crescita significativa degli edifici NZEB: si passa da 116 edifici nel 2016 a 3.555 nel 2025.

La quota maggiore degli edifici NZEB è stata registrata nel 2023 e nel 2024, anni in cui sono stati censiti rispettivamente 3.751 e 3.737 edifici.

Nel 2025, si osserva invece una diminuzione del numero di edifici NZEB.

Considerando l'introduzione della definizione di NZEB prevista dalla D.G.R. n. 967/2015 (in vigore dal 1° ottobre 2015) e tenendo conto del ciclo economico del settore delle costruzioni, si può affermare che i titoli abilitativi degli edifici NZEB sono entrati nelle dinamiche del settore delle costruzioni.

Dal punto di vista della classificazione energetica, emerge inoltre che il 97% degli edifici NZEB censiti nella destinazione residenziale ricade nella classe più efficiente, la A4.

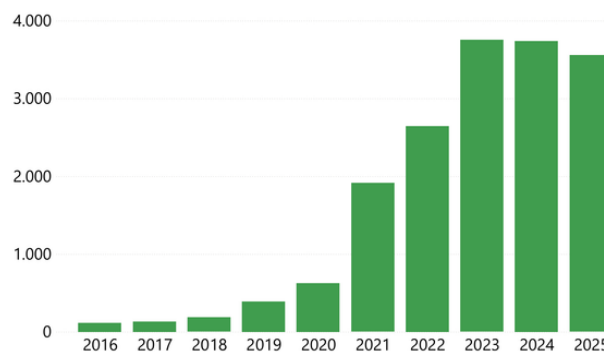


Fig. 2.17 - Andamento degli **edifici NZEB**: 2016-2025

Risulta utile evidenziare che la maggior parte degli Attestati NZEB è relativa ad immobili di nuova costruzione, (circa il 79%), mentre quelli relativi alle ristrutturazioni importanti sono il 10%, e quelli relativi agli interventi di riqualificazione energetica sono solo il 3%. Gli Attestati NZEB relativi ad edifici esistenti, ovvero a passaggi di proprietà, sono il 5,8%, mentre quelli relativi alla locazione sono il 1% (Fig. 2.18).

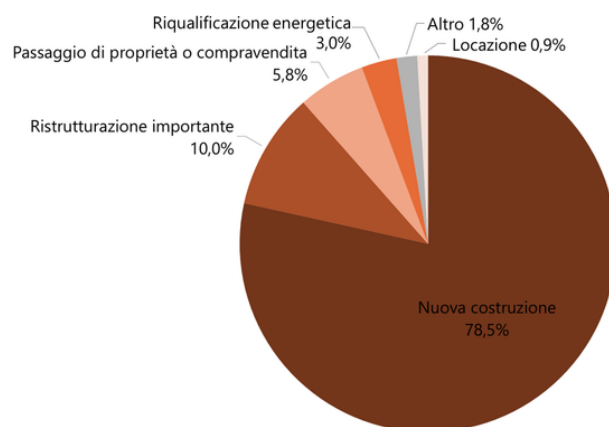


Fig. 2.18 - Ripartizione percentuale degli edifici NZEB, per motivazione e per **tutte le destinazioni d'uso**

2.6 L'energia rinnovabile

Quota FER nuove residenze: dal 35% (2016) al 74% (2025)

La prestazione energetica dell'edificio è quantificata da due indici, l'indice di energia primaria globale totale (EPgl,nren) e l'indice di energia globale rinnovabile (EPgl,ren), entrambi espressi in kWh/m²·anno. Il rapporto tra l'energia rinnovabile e quella totale rappresenta la quota di energia da fonti rinnovabili consumata da un edificio: più alta è questa quota, minore sarà l'emissione di CO₂ in atmosfera da energia non rinnovabile. Se la quota di energia da fonti rinnovabili fosse il 100%, allora l'edificio consumerebbe solo energia proveniente da fonti energetiche rinnovabili.

Gli edifici di nuova costruzione devono essere progettati e costruiti in modo da consumare almeno una certa quota di energia da fonti rinnovabili (D.Lgs. n. 28/2011 e ss.mm.).

In Emilia-Romagna (D.G.R. n. 1261/2022), per gli edifici di nuova costruzione, è prevista una quota dell'80% dal 2026.

Nel grafico della Fig. 2.19 sono riportati i consumi medi di energia rinnovabile (EPgl,ren), i consumi medi di energia non rinnovabile (EPgl,nren) e la quota media di energia rinnovabile rispetto a quella media totale per tutti gli edifici residenziali di nuova costruzione dal 2016 al 2025. Si può notare come, nel corso degli anni, la quota media percentuale da fonti rinnovabili sia gradualmente aumentata passando dal 35% nel 2016 al 74% del 2025 (70% considerando tutte le destinazioni d'uso).

Tale tendenza dimostra come sia aumentata l'efficienza degli edifici di nuova costruzione nel tempo anche in relazione alle disposizioni legislative.

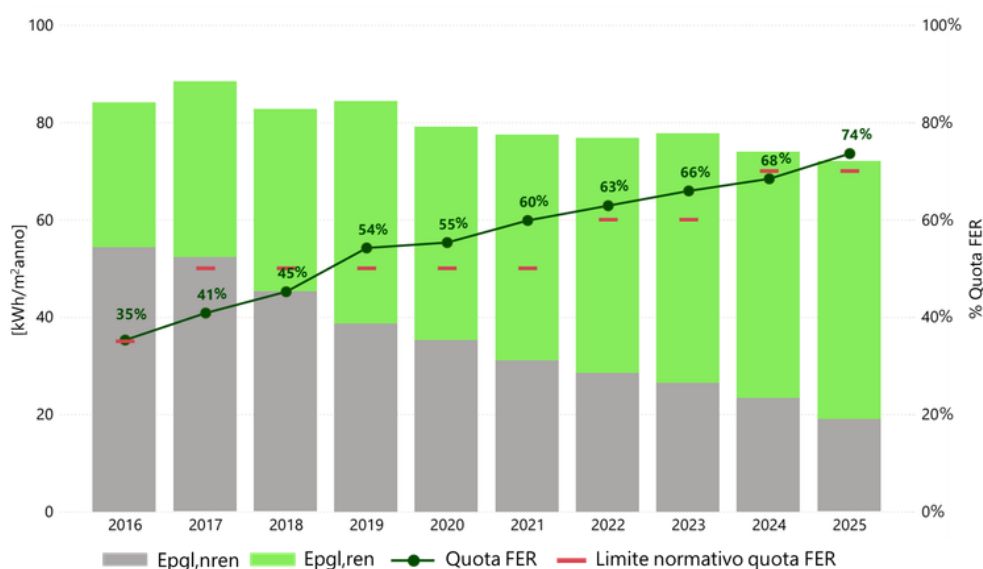


Fig. 2.19 - Consumo medio e quota di energia da fonti rinnovabili - **edifici residenziali di nuova costruzione**

3. Indici di prestazione energetica e CO₂



3.1 Indici di prestazione energetica e CO₂

Il **Capitolo 3** riporta approfondimenti su tematiche relative **agli indici di prestazione energetica**, ovvero alla quantità di energia per unità di superficie, prodotta da fonti energetiche sia non rinnovabili che rinnovabili, nonché alla quantità di **CO₂** emessa nell'atmosfera.

I dati sono estrapolati dagli Attestati di Prestazione Energetica (APE) registrati presso il Catasto regionale dell'Emilia-Romagna (SACE).

Rispetto alla Classe Energetica analizzata nel capitolo 2, le informazioni contenute nel presente capitolo, entrano nel dettaglio del fabbisogno di energia necessaria all'edificio per l'utilizzo standard da parte degli utenti, valutata anche come impatto sull'ambiente.

I dati analizzati sono i seguenti:

- Indice di prestazione energetica globale non rinnovabile (**EP_{gl,nren}**) espresso in kWh/m² anno;
- Indice di prestazione energetica globale rinnovabile (**EP_{gl,ren}**) espresso in kWh/m² anno;
- Emissioni di **CO₂** espresse in kgCO₂ /m² anno.

Tali dati sono evidenziati nella sezione 7 dell'APE e sono rappresentati graficamente come in Fig. 3.1.

I dati, riferiti ai valori medi, sono stati inoltre analizzati rispetto ai seguenti aspetti:

- anno di emissione dell'Attestato (2016-2025);
- motivazioni della richiesta (locazione, passaggio di proprietà, altro, riqualificazione energetica, ristrutturazione importante, nuova costruzione);
- destinazione d'uso secondo il D.P.R. n. 412/1993 (da E1(1) ad E8).

Il periodo di riferimento per l'analisi dei dati è compreso tra il 2016 e il 2025, in accordo con la D.G.R. 1275/2015, che ha introdotto la nuova regola tecnica per il calcolo della prestazione energetica degli edifici a partire dal 1° ottobre 2015.

L'obiettivo dell'analisi dei dati quantitativi è stato quello di fornire un quadro sintetico delle effettive prestazioni di un edificio in termini di energia consumata, non rinnovabile e rinnovabile, nonché in termini di impatto sull'ambiente attraverso la quantificazione dell'anidride carbonica emessa.

Di seguito si riportano due tabelle che riepilogano i valori medi relativi alle prestazioni e all'emissione di CO₂. La tabella 3.1 si riferisce a tutte le motivazioni della richiesta, mentre la tabella 3.2 si focalizza sulle nuove costruzioni. Tutti i valori sono suddivisi per ogni destinazione d'uso.

7. INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALI ED EMISSIONI		
Indice della prestazione energetica non rinnovabile	Indice della prestazione energetica rinnovabile	Emissioni di CO ₂
EP_{gl,nren} kWh/m ² anno	EP_{gl,ren} kWh/m ² anno	kg/m ² anno
0,33	45,79	0,02

Fig. 3.1 - Sezione 7 dell'APE contenente gli indici EP_{gl,nren}, EP_{gl,ren}, e il valore di emissione della CO₂

3. Indici di prestazione energetica e CO₂

	EPgl,nren (kWh/m²anno)	EPgl,ren (kWh/m²anno)	Emissioni CO ₂ (kgCO ₂ /m²anno)
E1 (1) - Abitazioni civili e rurali a residenza a carattere continuativo	225,22	18,07	45,40
E1 (2) - Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria	326,96	45,88	66,44
E1 (3) - Alberghi, pensioni ed attività similari	336,94	67,68	71,63
E2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili	281,95	48,28	60,18
E3 - Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili	352,57	62,68	77,35
E4 (1) - Edifici adibiti a cinema e teatri, sale di riunione per congressi e assimilabili	452,05	75,94	95,29
E4 (2) - Edifici adibiti a mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto e assimilabili	377,15	46,97	79,29
E4 (3) - Edifici adibiti a bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili	651,18	123,26	137,52
E5 - Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili	394,52	80,52	84,73
E6 (1) - Edifici adibiti a piscine, saune e assimilabili	457,34	58,03	97,82
E6 (2) - Edifici adibiti a palestre e assimilabili	338,87	46,86	72,37
E6 (3) - Edifici adibiti a servizi di supporto alle attività sportive e assimilabili	508,96	59,68	105,56
E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	293,84	27,39	61,63
E8 - Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili	320,57	29,65	65,95

Tab. 3.1 - Indici di Prestazione energetica e CO₂ per **tutte le motivazioni** di richiesta dell'APE

	EPgl,nren (kWh/m²anno)	EPgl,ren (kWh/m²anno)	Emissioni CO ₂ (kgCO ₂ /m²anno)
E1 (1) - Abitazioni civili e rurali a residenza a carattere continuativo	32,55	45,44	7,38
E1 (2) - Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria	57,74	66,64	13,64
E1 (3) - Alberghi, pensioni ed attività similari	92,99	76,58	20,43
E2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili	91,34	68,80	21,41
E3 - Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili	175,47	98,00	42,94
E4 (1) - Edifici adibiti a cinema e teatri, sale di riunione per congressi e assimilabili	175,23	152,91	39,91
E4 (2) - Edifici adibiti a mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto e assimilabili	113,28	79,80	25,13
E4 (3) - Edifici adibiti a bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili	278,06	224,35	66,27
E5 - Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili	131,73	78,16	31,37
E6 (1) - Edifici adibiti a piscine, saune e assimilabili	120,33	131,89	36,19
E6 (2) - Edifici adibiti a palestre e assimilabili	136,88	98,80	33,38
E6 (3) - Edifici adibiti a servizi di supporto alle attività sportive e assimilabili	169,56	144,69	38,30
E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	81,41	71,25	20,46
E8 - Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili	94,03	55,12	20,98

Tab. 3.2 - Indici di Prestazione energetica e CO₂ per sole **nuove costruzioni**

3. Indici di prestazione energetica e CO₂

	 EPgl,nren (kWh/m ² anno)	 EPgl,ren (kWh/m ² anno)	 Emissioni CO₂ (kgCO ₂ /m ² anno)
APE per tutte le motivazioni di richiesta (Tab. 3.1)	246,1	24,54	50,14
APE per sole nuove costruzioni (Tab. 3.2)	40,27	48,75	9,22

Tab. 3.3 - Indici di Prestazione energetica e CO₂: confronto tra i valori medi complessivi per gli APE relativi a tutte le motivazioni di richiesta e quelli per sole nuove costruzioni.

Dai dati contenuti nelle tabelle 3.1 e 3.2, si può osservare che le unità immobiliari residenziali di nuova costruzione (Tab. 3.2) presentano una quantità media di emissioni di CO₂ poco più di 7 kgCO₂/m²anno, con una riduzione dell'85% rispetto a tutte le abitazioni per motivazione di richiesta dell'APE (Tab. 3.1), corrispondente a circa 45 kgCO₂/m²anno). Molto probabilmente ciò è dovuto alle nuove tecnologie impiantistiche ed edilizie utilizzate nelle nuove costruzioni relative alle fonti energetiche rinnovabili, ai generatori quali pompe di calore, ai sistemi di ventilazione meccanica controllata e ad un maggior isolamento termico dell'involucro edilizio. Il confronto degli indici rispetto alle singole destinazioni d'uso, fa emergere che residenze E1(1), uffici E2 e scuole E7, hanno fabbisogni di energia primaria non rinnovabile ed emissioni di CO₂ molto simili. Le residenze però hanno un fabbisogno di energia rinnovabile inferiore rispetto alle altre destinazioni d'uso.

Nel caso di alcune destinazioni (es. E.4.3 ed E.6), il valore medio dei vari indici è influenzato anche dalla diversa volumetria degli edifici nonché dalle appropriate tecnologie impiantistiche.

La tabella 3.3 riporta i valori medi complessivi di tutte le destinazioni d'uso relativi ai casi della tabella 3.1 (tutte le motivazioni di richiesta) confrontati con quelli della tabella 3.2 (sole nuove costruzioni).

Le risultanze emerse dall'analisi condotta su questa tipologia di dati, sono le seguenti:

- La quota di energia rinnovabile risulta essere aumentata negli anni, in particolare per le nuove costruzioni e per gli interventi sull'esistente. Tale risultato dà evidenza dell'efficacia della disciplina regionale in materia di requisiti minimi (D.G.R. n. 967/2015 e ss.mm.) volta a promuovere interventi ad alta efficienza energetica.
- Il consumo di energia non rinnovabile risulta pertanto ridotto negli anni a seguito degli interventi di nuova costruzione ed efficientamento energetico. In particolare, nel caso delle nuove costruzioni è diminuito del 30%.
- L'emissione di CO₂, essendo un valore direttamente proporzionale al consumo di energia non rinnovabile, si è ridotta negli anni. In particolare, nel caso delle nuove costruzioni la CO₂ è diminuita di circa il 65% rispetto al 2016, inoltre nel 2025 risulta essere inferiore del 90% rispetto alla CO₂ emessa dall'edilizia esistente.

3.2 Indice di prestazione energetica rinnovabile

Se si analizzano i dati relativi alla prestazione energetica nel tempo riferita a **tutte le destinazioni d'uso** comprensive di **tutte le motivazioni** (Fig. 3.2), si nota che l'indice EP_{gl,nren} sembrerebbe non avere subito significative variazioni nel corso del tempo (da 257 a 238 kWh/m²anno), mentre è lievemente aumentata l'energia consumata da fonti energetiche rinnovabili EP_{gl,ren} (da 18 a 27 kWh/m²anno), passando dal 7% nel 2016 al 10% nel 2025.

Tale incremento probabilmente è attribuibile al contributo obbligatorio della quota di energia da fonte rinnovabile degli edifici di nuova costruzione.

La situazione è simile anche nel caso degli **edifici residenziali** comprensivi di tutte le motivazioni (Fig. 3.3), nella quale si evince un aumento della quota da energia rinnovabile da circa il 5% nel 2016 al 8% nel 2025.


situazione complessiva
quota rinnovabili
dal 7% al 10%

Fig. 3.2 -
Indici di prestazione energetica -
valore medio per anno di
emissione APE, riferito a **tutte
le destinazioni d'uso** e tutte le
motivazioni

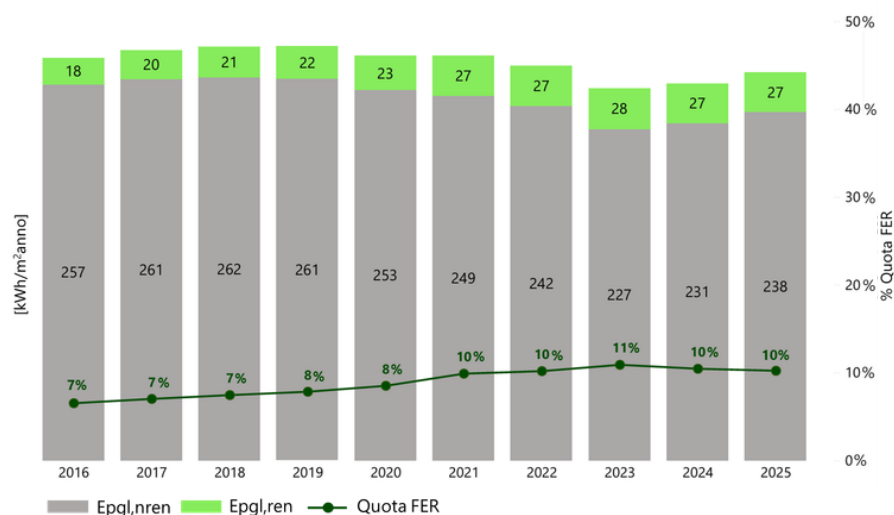
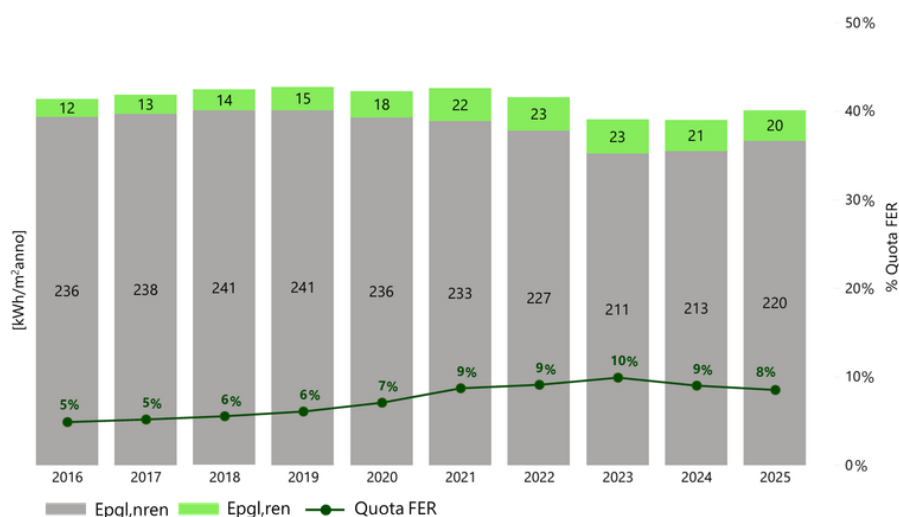


Fig. 3.3 -
Indici di prestazione energetica -
valore medio per anno di
emissione APE, riferito agli
edifici residenziali e tutte le
motivazioni



Nel caso delle **nuove costruzioni** comprensive di tutte le destinazioni d'uso (Fig. 3.4), si può notare il continuo miglioramento della quota da energia rinnovabile (da 34 a 56 kWh/m²anno) che passa dal 34% nel 2016 al 70% nel 2025.

Nel caso degli **edifici residenziali di nuova costruzione** (Fig. 3.5), per quanto riguarda l'indice EP_{gl,nren}, si passa da un valore medio di 54 a circa 19 kWh/m²anno, con una quota da energia rinnovabile che passa dal 35% nel 2016 al 74% nel 2025.


nuove costruzioni
rinnovabili
dal 34% al 70%

Fig. 3.4 -
Indici di prestazione energetica
e quota FER, riferiti alle **nuove
costruzioni** comprensive di
tutte le destinazioni d'uso

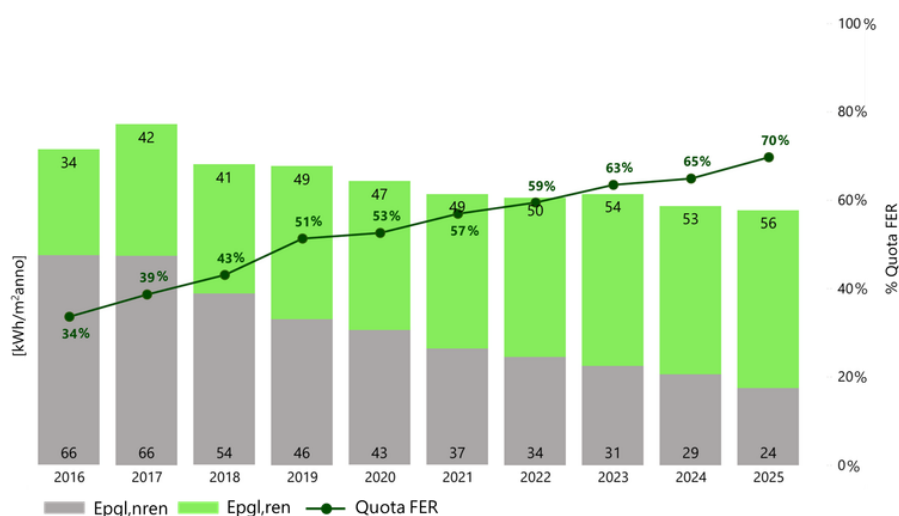
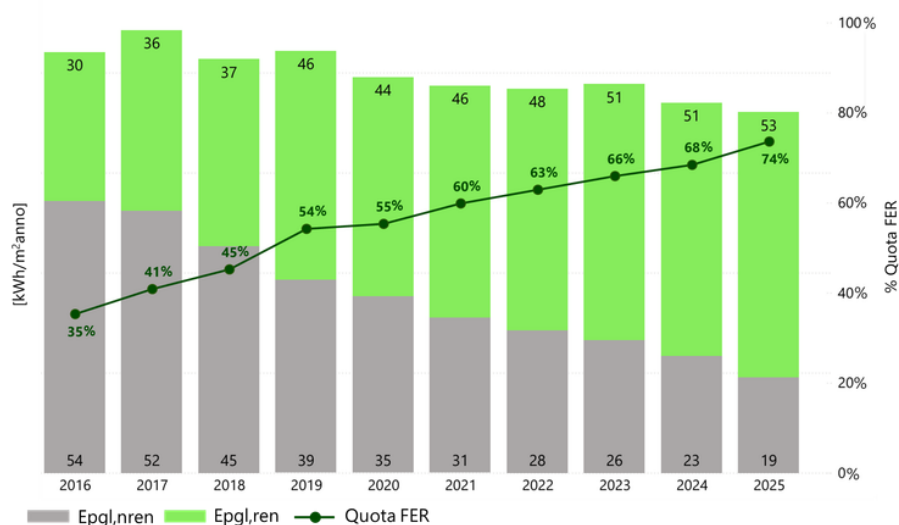


Fig. 3.5 -
Indici di prestazione energetica
e quota FER, riferiti agli **edifici
residenziali di nuova
costruzione**



3. Indici di prestazione energetica e CO₂

Nel caso di interventi edilizi sull'esistente, ovvero di ristrutturazione importante di primo e secondo livello (Fig. 3.6) e riqualificazione energetica (Fig. 3.7), i grafici mostrano un andamento dei valori negli anni simile a quello delle nuove costruzioni, con un miglioramento della prestazione energetica EP_{gl,ren}.

Il trend di miglioramento costante subisce una battuta d'arresto nel 2024. In quest'anno, i grafici mostrano un incremento del fabbisogno di energia non rinnovabile e una contestuale riduzione dell'apporto di fonti rinnovabili. Questo scostamento suggerisce che gli interventi ultimati nel 2024 abbiano avuto, in media, un profilo energetico meno efficiente rispetto a quelli degli anni immediatamente precedenti e successivi.

Nelle **ristrutturazioni importanti** la quota di energia da fonti rinnovabili è passata dal 17% nel 2016 al 30% nel 2025.

Nel caso degli interventi di **riqualificazione energetica**, la quota da fonti rinnovabili è passata dal 16% nel 2016 al 28% nel 2025.



ristrutturazioni importanti
rinnovabili
dal 17% al 30%

Fig. 3.6 -
EP e quota FER per anno di
emissione APE, riferiti a tutte le
destinazioni d'uso per gli
interventi di **ristrutturazione
importante di primo e di
secondo livello**

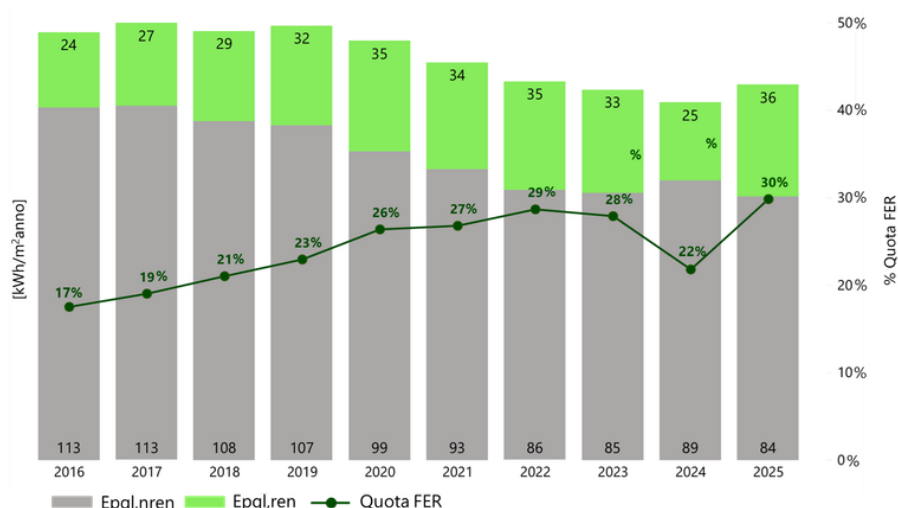
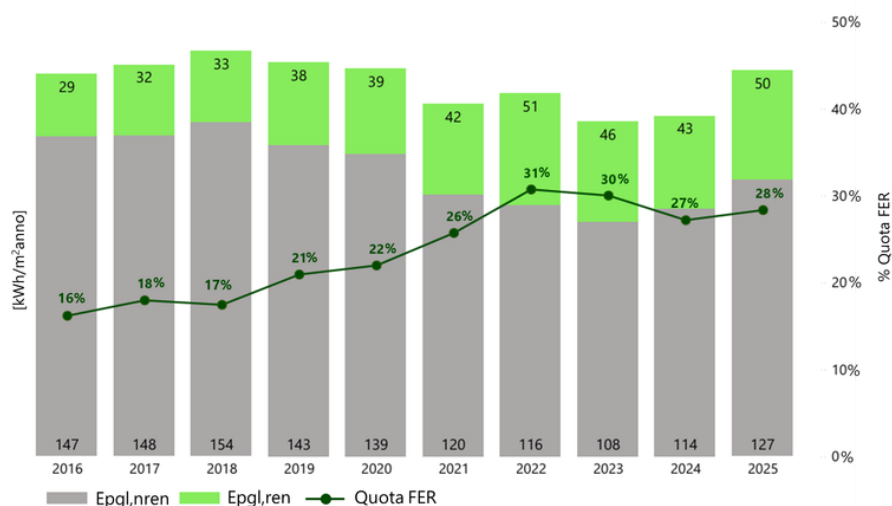


Fig. 3.7 -
EP e quota FER per anno di
emissione APE, riferiti a tutte le
destinazioni d'uso per gli
interventi di **riqualificazione
energetica di edifici esistenti**



3.3 Indice di prestazione energetica non rinnovabile

Analizzando i valori medi degli indici di prestazione energetica non rinnovabile EP_{gl,nren}, ovvero il parametro che definisce la classe energetica, si può affermare che nel corso degli anni si è avuta una netta riduzione solo per alcune tipologie di interventi.

Fig. 3.8 - EP_{gl,nren}, per motivazione, riferito a le **tutte destinazioni d'uso**

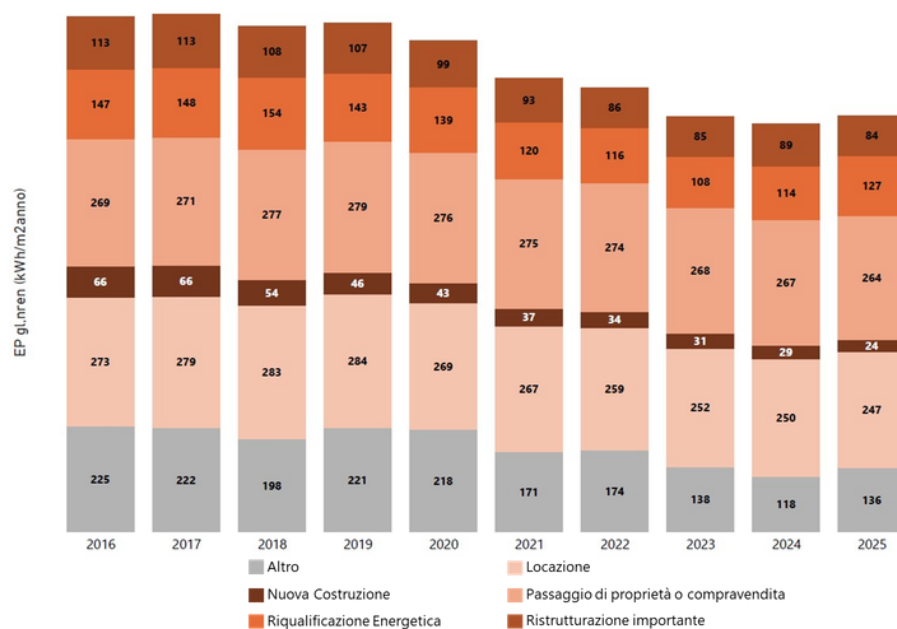
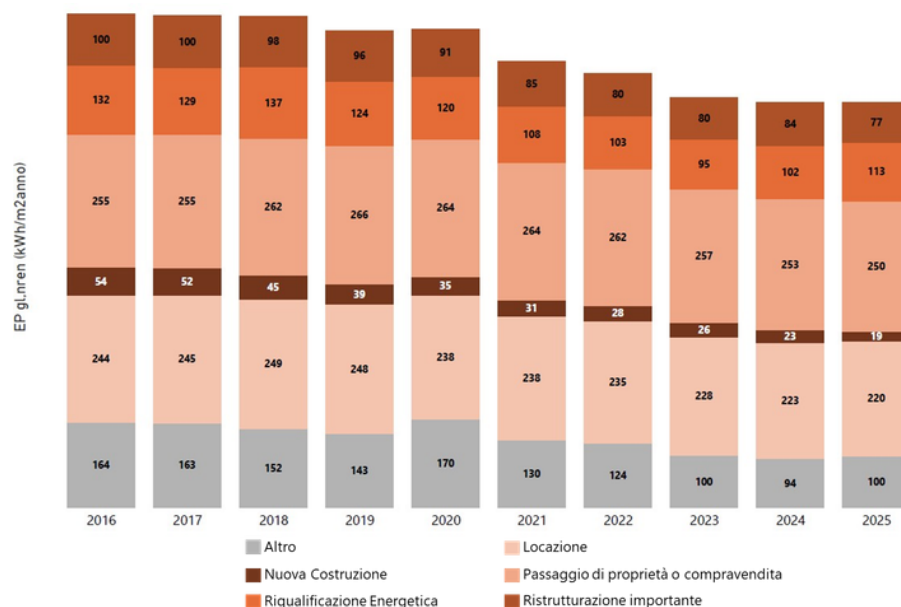


Fig. 3.9 - EP_{gl,nren}, per motivazione e riferito agli **edifici residenziali**



Nelle figure 3.8 e 3.9 è riportato l'indice EP_{gl,nren} suddiviso per "motivazione di richiesta" dell'APE rispettivamente per tutte le destinazioni d'uso (Fig. 3.8) e per le sole destinazioni residenziali (Fig. 3.9). In entrambi i casi, si osserva che mentre l'indice medio EP_{gl,nren} per 'passaggio di proprietà o compravendita' è rimasto sostanzialmente stabile, quello relativo alla 'locazione' ha registrato una lieve flessione nel corso del tempo.

Invece, per gli APE aventi come richiesta "ristrutturazione importante", "riqualificazione energetica" e "nuova costruzione" il valore medio dell'indice EP_{gl,nren} si è ridotto nel corso degli anni. Tale riduzione è molto evidente per gli edifici di nuova costruzione riducendosi di oltre il 60%, passando da un valore medio di 66 a 24 kWh/m²anno per tutte le destinazioni (Fig. 3.8).

Gli interventi sugli edifici esistenti invece mostrano una riduzione del fabbisogno energetico di circa il 20%. Per le ristrutturazioni importanti si passa da 113 a 84 kWh/m²anno mentre per le riqualificazioni energetiche da 147 a 127 kWh/m²anno. La situazione è analoga nel caso di edifici residenziali.



**dal 2016 al 2025 il consumo
per i nuovi edifici si è
ridotto del 60%**



**dal 2016 al 2025 il consumo
per gli edifici ristrutturati
si è ridotto del 20%**

3.4 Emissioni di CO₂

La qualità della prestazione energetica può essere letta attraverso due valori correlati: l'indice EP_{gl,nren} e la quantità di CO₂ emessa. In particolare, la quantità di CO₂ emessa esprime l'impatto ambientale ed è un parametro fondamentale per comprendere il processo di transizione energetica finalizzata alla decarbonizzazione.

L'Attestato di prestazione energetica riporta la quantità di CO₂ emessa dall'edificio per tutti gli usi energetici (riscaldamento, raffrescamento, etc.) in relazione alla fonte/vettore energetico non rinnovabile utilizzata (gas naturale, elettricità, etc.).

I valori medi indicati nelle tabelle 3.1 e 3.2, sono stati riportati nelle figure 3.10 e 3.11 nel periodo compreso tra il 2016 e il 2025.

Fig. 3.10 -
Emissioni di CO₂ per tutte le
destinazioni d'uso

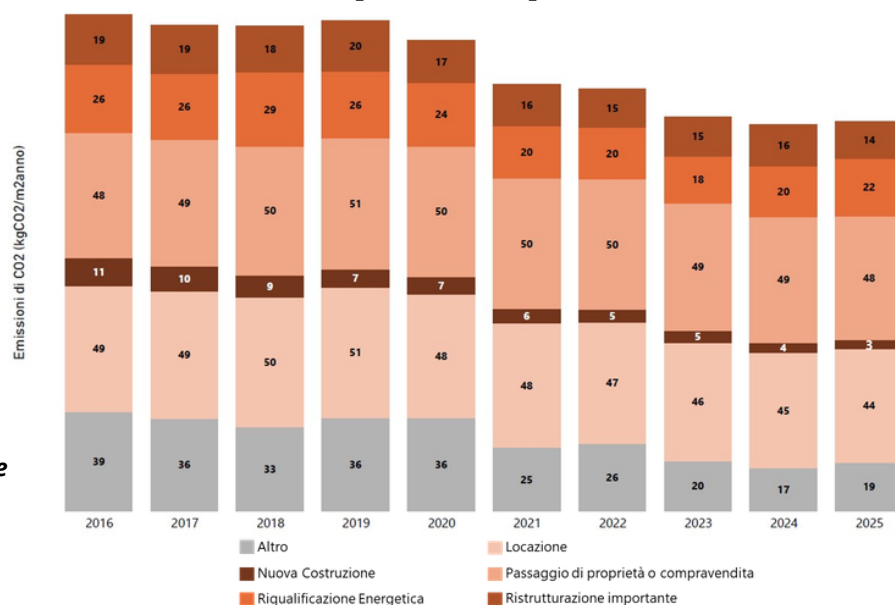
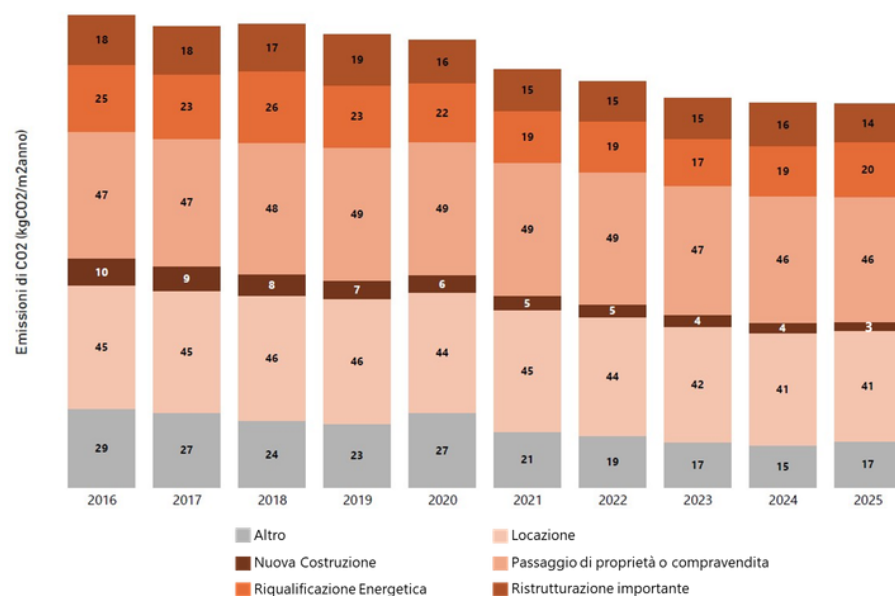


Fig. 3.11 -
Emissioni di CO₂ per gli edifici
residenziali



Nel caso di Attestati emessi per compravendita o locazione, il valore della CO₂ emessa rimane pressoché costante negli anni, pari a circa 50 kgCO₂/m²anno.

Nel caso di nuove costruzioni, il valore passa da 11 a 3 kgCO₂/m²anno con una riduzione di circa il 70% rispetto al 2016.

Rispetto agli edifici esistenti, le nuove costruzioni hanno un valore di CO₂ ridotto di oltre il 95%.

Nel caso di interventi edilizi su edifici esistenti, tale valore passa da 27 kgCO₂/m²anno nel 2016 a 22 kgCO₂/m² anno nel 2025, con una riduzione di circa il 20%.

Rispetto alla CO₂ emessa dall'edilizia esistente (locazione, altro, passaggio di proprietà), gli interventi edilizi di ristrutturazione importante e riqualificazione energetica hanno una riduzione delle emissioni di CO₂ di circa il 60%.

Analoga dinamica si rileva anche per gli edifici residenziali (Fig. 3.11).

Si può affermare che il settore delle nuove costruzioni, trainato anche dagli interventi di efficientamento energetico sull'esistente, ha colto le opportunità offerte dalla disciplina regionale con i conseguenti benefici in termini di riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

Le successive tabelle 3.4 e 3.5 riportano i valori medi di emissione di CO₂ rispetto alla classe energetica e alla motivazione di richiesta dell'APE. Risulta evidente che la relazione tra classe energetica ed emissioni di CO₂ è inversamente proporzionale: alla migliore classe energetica corrispondono minori emissioni di CO₂, sia per il minore fabbisogno di energia da parte del fabbricato sia per un maggiore ricorso all'uso di fonti energetiche rinnovabili.



**Nuove costruzioni:
riduzione delle emissioni di
CO₂ di circa il 95 % rispetto
all'esistente**



**Interventi edilizi:
riduzione delle emissioni di
CO₂ di circa il 60 % rispetto
all'esistente**

3. Indici di prestazione energetica e CO₂

	Locazione	Passaggio di proprietà o compravendita	Riqualificazione Energetica	Ristrutturazione importante	Nuova costruzione
A4	8,53	5,33	5,57	4,97	4,96
A3	22,11	13,78	12,28	11,99	12,12
A2	30,84	20,05	15,78	14,42	17,11
A1	37,69	23,91	18,87	16,98	21,64
B	45,83	32,21	23,76	20,30	23,02
C	48,37	39,26	28,47	23,79	25,84
D	49,41	40,08	33,71	29,54	30,46
E	50,31	42,74	40,84	37,97	42,97
F	55,42	49,97	47,73	46,72	45,72
G	66,83	71,89	59,50	63,27	70,61

Tab. 3.4 - Emissioni CO₂ e classe energetica per **tutte le destinazioni d'uso**

	Locazione	Passaggio di proprietà o compravendita	Riqualificazione Energetica	Ristrutturazione importante	Nuova costruzione
A4	4,83	4,86	5,27	4,77	4,63
A3	10,80	10,74	11,35	11,38	10,26
A2	15,94	14,56	14,07	13,06	13,10
A1	18,89	17,29	16,13	15,32	15,63
B	21,21	20,31	19,63	18,40	17,70
C	25,39	25,16	23,94	21,85	21,75
D	30,73	31,17	29,57	27,70	26,02
E	36,83	38,12	37,98	36,10	37,00
F	45,00	47,56	45,87	45,93	43,41
G	64,88	71,10	59,09	64,54	63,38

Tab. 3.5 - Emissioni CO₂ e classe energetica per **edifici residenziali**

4. Gli impianti di climatizzazione in Regione Emilia-Romagna



4.1 Contesto

Oltre il 40 per cento del **consumo energetico** del nostro Paese è determinato dall'energia utilizzata per far funzionare gli impianti di riscaldamento e raffrescamento e per produrre acqua calda sanitaria.

Conseguentemente, l'impiego di energia nel settore civile è responsabile dell'emissione in atmosfera di **sostanze inquinanti** (ossidi di zolfo e di azoto, monossido di carbonio, PM10, ecc...), che compromettono la qualità dell'aria stessa, e di sostanze climalteranti come la CO₂.

Per questo motivo l'Unione Europea ha previsto che gli Stati membri adottino specifiche norme per garantire la massima efficienza degli impianti termici attraverso un adeguato sistema di controllo.

In Regione Emilia-Romagna è in vigore dal 1° giugno 2017 il **Regolamento Regionale n. 1 del 3 aprile 2017** che disciplina le modalità di esercizio e di controllo degli impianti di climatizzazione.

Tale regolamento prevede, infatti, che i responsabili di impianto provvedano a:

- rispettare i periodi di attivazione dell'impianto e le temperature ambientali previste;
- far registrare l'impianto presso il catasto regionale degli impianti termici CRITER, istituito dalla Regione Emilia-Romagna;
- far eseguire gli interventi di manutenzione e controllo alle scadenze previste.

Il catasto regionale degli impianti termici, denominato **CRITER**, è stato attivato contestualmente all'entrata in vigore del Regolamento Regionale n. 1 del 3 aprile 2017 ovvero dal 1° giugno 2017.

Per consentire la gestione del sistema CRITER, la Regione Emilia-Romagna ha istituito un apposito "**Organismo regionale di accreditamento e di ispezione**", le cui funzioni sono affidate alla Società "in house" **ART-ER**, cui compete:

- l'implementazione, gestione e aggiornamento del sistema informativo regionale relativo agli impianti termici CRITER;
- la gestione della procedura di accreditamento dei soggetti cui affidare le attività di accertamento ed ispezione degli impianti termici;
- la realizzazione dei programmi di verifica periodica dell'efficienza energetica degli impianti termici.

Il presente quaderno riporta degli approfondimenti sulle tematiche relative agli impianti di climatizzazione.

Sono riportate, inoltre, alcune statistiche relative alle caratteristiche e alle prestazioni degli impianti che sono stati registrati presso il CRITER che fanno riferimento al periodo che intercorre dalla sua attivazione al 31 dicembre 2025.

Dal 1/06/2017 il
**Regolamento
Regionale n. 1/2017**
disciplina le modalità
di esercizio e di
controllo degli
impianti di
climatizzazione

4.2 Il Catasto regionale degli impianti termici (CRITER)

Il **catasto regionale degli impianti termici**, denominato **CRITER**, è un sistema informativo relativo agli impianti termici, attivato a partire dal primo giugno 2017, in cui confluiscono e vengono aggiornati i dati relativi agli impianti presenti sul territorio regionale.

Il CRITER consente alla Regione di svolgere in maniera efficace le attività di accertamento ed ispezione, al fine di garantire l'adeguata efficienza energetica e la riduzione delle emissioni inquinanti e di disporre di informazioni utili per le attività di pianificazione e programmazione del settore energetico regionale.

L'accesso al catasto dei diversi soggetti interessati avviene sulla base di una profilatura, con funzioni differenziate in relazione alla categoria di appartenenza e nei casi previsti dalla normativa, identificati in:

- **imprese di installazione e manutenzione**, per il caricamento dei libretti di impianto e dei rapporti di controllo tecnico redatti in occasione dei controlli;
- **ispettori/accertatori**, incaricati dell'attività di accertamento ed ispezione, per il caricamento dei rapporti di ispezione nonché la consultazione e l'estrazione dei dati relativi agli impianti sui quali vengono realizzati gli accertamenti e le ispezioni;
- **enti locali**;
- **distributori di combustibile**, per il caricamento dei dati relativi all'ubicazione, alla titolarità e ai consumi degli impianti forniti;

- **responsabili di impianto**, o Terzi responsabili qualora nominati, per il caricamento, la consultazione e l'estrazione dei documenti e dei dati relativi agli impianti di propria competenza.

Secondo quanto previsto dalla normativa regionale, il **responsabile dell'impianto** termico coincide con:

- il proprietario, in caso di singole unità immobiliari residenziali non locate;
- l'occupante, a qualsiasi titolo, in caso di singole unità immobiliari residenziali;
- l'amministratore di condominio, in caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio;
- il proprietario o il legale rappresentante in caso di edifici di proprietà di soggetti diversi dalle persone fisiche.

Queste figure possono, a loro volta, delegare la responsabilità ad un "Terzo responsabile" che deve possedere i requisiti previsti dal Decreto del Ministro per lo Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37. Generalmente si tratta di un'impresa specializzata nell'installazione e manutenzione degli impianti termici.

**Il CRITER
è attivo
dal 01/06/2017**

4.3 Gli impianti di climatizzazione

Prima di passare alla presentazione dei dati registrati è utile specificare che cosa si intende per impianto di climatizzazione e quali sono gli impianti per i quali vi è l'obbligo di registrazione presso il CRITER.

L'impianto di climatizzazione (impianto termico) è un sistema tecnologico che serve a riscaldare o raffreddare gli ambienti. Tra gli impianti termici devono essere annoverati:

- tutti gli impianti per il solo riscaldamento ambientale, per il riscaldamento ambientale più la produzione di acqua calda sanitaria o anche per la sola produzione di acqua calda sanitaria se al servizio di più utenze;
- tutti gli impianti di raffrescamento estivo.

Sono impianti termici anche stufe, caminetti e apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante, installati in modo fisso, quando la somma delle potenze al focolare di tali unità per ciascuna unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW.

Non sono invece impianti termici i sistemi di esclusiva produzione di acqua calda sanitaria se sono a servizio della singola unità immobiliare (es. scaldabagni), nonché gli apparecchi mobili per il riscaldamento o il raffrescamento, ossia non installati in modo fisso.

In Regione Emilia-Romagna sono soggetti agli obblighi previsti dal Regolamento regionale n. 1 del 3 aprile 2017 le seguenti tipologie di impianto:

- caldaie alimentate a combustibili fossili (gas naturale, GPL, gasolio, carbone, olio combustibile, altri combustibili fossili solidi, liquidi o gassosi);
- impianti alimentati da biomassa legnosa (es. legna, cippato, pellet, bricchette);
- pompe di calore e/o collettori solari termici utilizzati per la climatizzazione invernale degli ambienti e/o la produzione di acqua calda sanitaria centralizzata con potenza termica utile complessiva superiore a 12 kW;
- gruppi frigoriferi utilizzati per la climatizzazione estiva degli ambienti con potenza frigorifera utile complessiva superiore a 12 kW;
- scambiatori di calore della sottostazione di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento;
- cogeneratori e trigeneratori;
- impianti centralizzati per la produzione di acqua calda sanitaria al servizio di più utenze o ad uso pubblico;
- stufe, caminetti chiusi, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante esclusivamente nel caso in cui siano fissi e la somma delle potenze degli apparecchi installati nella singola unità immobiliare sia maggiore o uguale a 5 kW.

Sono esclusi dagli obblighi:

- le cucine economiche, termocucine, caminetti aperti;
- gli scaldacqua unifamiliari;
- gli impianti inseriti in cicli di processo.

4.4 La registrazione degli impianti di climatizzazione presso il CRITER

L'accatastamento degli impianti di climatizzazione presso il CRITER consiste nella registrazione per via informatica di un documento che prende il nome di **"Libretto di impianto"** che, di fatto, rappresenta il «documento di riconoscimento» di ogni impianto termico.

All'interno del **libretto di impianto** sono descritte le caratteristiche tecniche e, nel tempo, sono registrate le eventuali modifiche, sostituzioni di componenti e gli interventi di controllo effettuati.

La normativa regionale prevede che la registrazione di tale documento venga effettuata dall'impresa installatrice per gli impianti di nuova realizzazione, mentre per gli impianti esistenti dall'impresa manutentrice in occasione del primo intervento utile di controllo dell'impianto.

Il responsabile di impianto, nell'ambito dei compiti attribuiti dalla legge, è tenuto a richiedere agli installatori o manutentori la registrazione del libretto nel catasto regionale degli impianti termici CRITER.

Ai fini della costituzione del catasto impianti termici CRITER, ad ogni libretto di impianto viene associata una **targa impianto**. La targatura viene effettuata dagli operatori del settore durante la registrazione del libretto nel catasto.

Al 31/12/2025 il numero di libretti di impianto registrati è pari a **1.890.525**.

Al 31/12/2025
1.890.525
libretti di impianto
registrati al CRITER

Nelle prossime pagine si riporta una serie di grafici e tabelle dove sono riportate alcune statistiche relative alla registrazione degli impianti presso il CRITER e che fanno riferimento al periodo che intercorre dall'attivazione del CRITER al 31 dicembre 2025.

Nel grafico di Figura 4.1 si riporta il numero di libretti registrati per anno a partire dalla data di attivazione del CRITER (01/06/2017) mentre nel grafico di figura 4.2 è riportata un'analisi cumulativa delle registrazioni dei libretti di impianto effettuate.

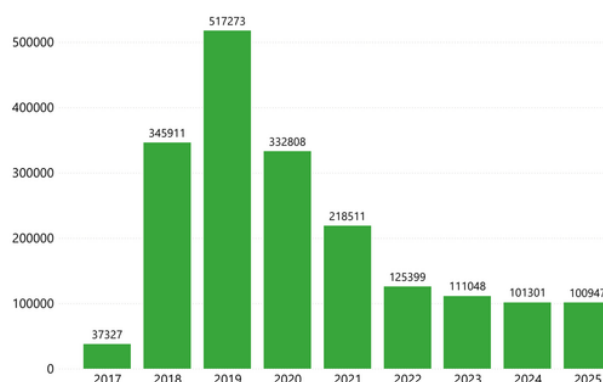


Fig. 4.1 - Numero libretti registrati per anno



Fig. 4.2 - Numero libretti registrati valore cumulativo

4. Gli impianti di climatizzazione in Regione Emilia-Romagna

Come si evince dal grafico di figura 4.1, i primi sei mesi di attività (si veda l'anno 2017) sono stati interessati da un numero limitato di registrazioni pari a 37.327 libretti.

Tale dato può essere spiegato dalla scarsa conoscenza da parte di tutti gli operatori interessati (responsabili di impianto, imprese di installazione e manutenzione) del nuovo sistema di controllo, completamente differente rispetto al passato.

Facendo sempre riferimento al grafico di Figura 4.1, si evidenzia un aumento delle registrazioni nel 2018 (345.911) per poi toccare il valore massimo nel 2019 (517.273) e poi tornare a diminuire dal 2020.

In generale a partire dal 2017 si è assistito ad un aumento dei libretti di impianto registrati complessivamente (si veda a tal proposito il grafico di figura 4.2).

Nel grafico di figura 4.3 si riporta, invece, la ripartizione delle registrazioni dei libretti effettuate per provincia.

Il numero più alto delle registrazioni effettuate, rispetto al totale, è pari al 22% ed interessa la Provincia di Bologna mentre il numero più basso riguarda la Provincia di Piacenza (7%).

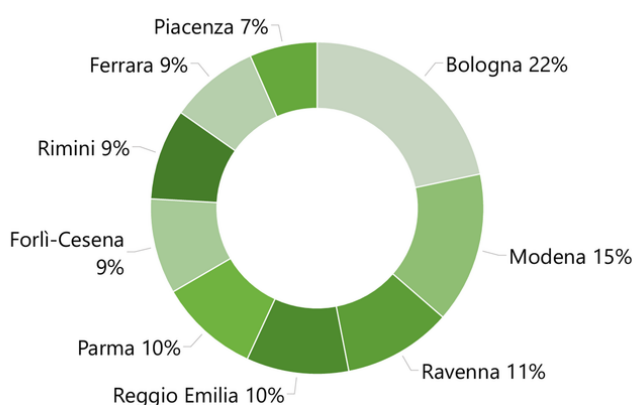


Fig. 4.3 - Distribuzione in percentuale dei libretti per provincia

Passiamo adesso ad analizzare un altro criterio di classificazione degli impianti registrati.

Tale classificazione è riportata nel grafico di figura 4.4 dal quale è possibile evidenziare come il **63% degli impianti registrati sia costituito da impianti autonomi**, ovvero si tratta di impianti che servono una singola unità immobiliare a differenza degli impianti centralizzati che servono invece una pluralità di utenze.

Questo dato mette in evidenza un fattore importante riguardo la natura degli impianti registrati.

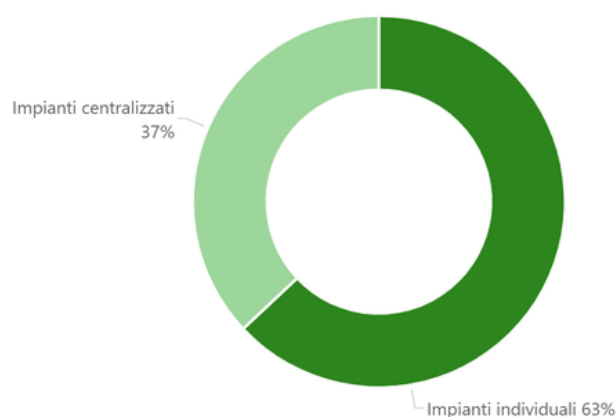


Fig. 4.4 - Percentuale impianti autonomi/centralizzati



Il territorio regionale ha conosciuto un forte boom edilizio ed urbanistico fino agli anni Novanta circa, e la tendenza è stata quella di realizzare degli impianti di climatizzazione autonomi perché ritenuti più flessibili ed economici, mentre gli impianti centralizzati, che rappresentano il 37% del totale a fronte del 63% degli autonomi, erano e sono espressione di altri momenti costruttivi e normativi.

Un'altra classificazione degli impianti registrati che si riporta riguarda la distribuzione in percentuale (tabella 4.1) degli impianti in base alla categoria di utilizzo dell'edificio di ubicazione.

Dall'analisi dei dati emerge che i libretti di impianto fino ad ora registrati riguardano principalmente impianti di climatizzazione installati in contesti residenziali (93%).

Tuttavia gli impianti termici che rientrano nel campo di applicazione della normativa regionale riguardano anche altre destinazioni d'uso qualora l'impianto sia utilizzato per i servizi di riscaldamento, raffrescamento o produzione di acqua calda sanitaria escludendo soltanto gli impianti dedicati a processi produttivi.

93%
dei libretti di
impianto registrati
riguarda
residenze

Categoria utilizzo	Numero Libretti registrati (%)
E1 - Abitazioni civili e rurali a residenza a carattere continuativo	93%
E2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili	2%
E3 - Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili	< 1%
E4 - Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili	< 1%
E5 - Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili	2%
E6 - Edifici adibiti ad attività sportive	< 1%
E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	< 1%
E8 - Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili	2%

Tab. 4.1- Distribuzione categoria utilizzo edificio

4.5 I generatori di calore registrati

Nel seguente paragrafo si riporta un approfondimento delle varie tipologie di generatori censiti nel catasto all'interno dei libretti di impianto.

Si specifica infatti che per impianto di climatizzazione è inteso un sistema tecnico-funzionale costituito da vari sottosistemi, quali generazione, distribuzione, emissione, regolazione e controllo.

Il sistema di generazione è un componente dell'impianto ed è responsabile del trasferimento dell'energia al fluido termovettore.

All'interno di uno stesso libretto, possono essere censiti più generatori in quanto facenti parte dello stesso impianto.

Nel grafico di Figura 4.5 è riportata la ripartizione in percentuale delle tipologie di generatori presenti.

Nel grafico si evidenzia come circa **il 94% dei sottosistemi di generazione censiti sia costituito dai gruppi termici (generatori a fiamma)**, mentre altre tipologie di generatori (gruppi frigo, sottostazioni di teleriscaldamento, cogeneratori) sono più marginali, sia perché talvolta rappresentano generatori più “moderni” e quindi di recente inserimento/sostituzione, sia perché, come nel caso del teleriscaldamento, si tratta spesso di impianti centralizzati a servizio di realtà medio-grandi.

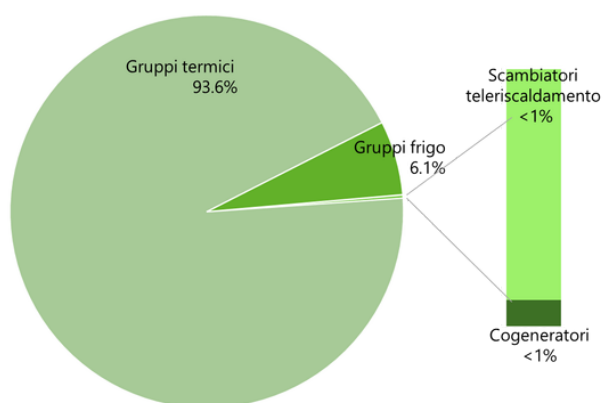


Fig. 4.5 - Distribuzione percentuale tipologia generatori

**Circa il 94%
dei generatori
censiti
sono
caldaie**

Facendo un approfondimento sui sottosistemi di generazione maggiormente presenti, ovvero i gruppi termici, in Tabella 4.2 è riportata la distribuzione in percentuale dei generatori raggruppati in base al combustibile di alimentazione.

Tale analisi evidenzia come **il 93% dei generatori a fiamma (caldaie) sia alimentato a gas naturale**.

**Il 93%
delle caldaie
è alimentato
a gas naturale**

Tipologia generatore	Combustibile	%
Gruppi termici	Gas naturale	93
	Gasolio	< 1
	Gpl	3
	Pellet	1
	Olio combustibile	< 1
	Legna	< 1
	Cippato	< 1
	Bricchette	< 1
	Biogas	< 1
	Biodiesel	< 1
	Aria propanata	< 1
	Altro	2
	Totale	100

Tab. 4.2 - Distribuzione combustibile gruppi termici

Allo stato attuale, sempre facendo riferimento ai sottosistemi di generazione effettivamente censiti, sono residuali i generatori alimentati a biomasse legnose (pellet, legna, cippato) e i generatori con combustibili come gasolio e olio combustibile.

Il 3%, invece, indica la presenza di un discreto numero di generatori alimentati a GPL che rappresentano tutti quegli impianti in aree non metanizzate asserviti da sistemi a bombola o a micro rete di distribuzione.

Passiamo invece ora ad analizzare in figura 4.6 la distribuzione dei sottosistemi di generazione per classe di potenza.

L'osservazione delle varie casistiche descrive un vero panorama diversificato degli impianti in Regione Emilia-Romagna.

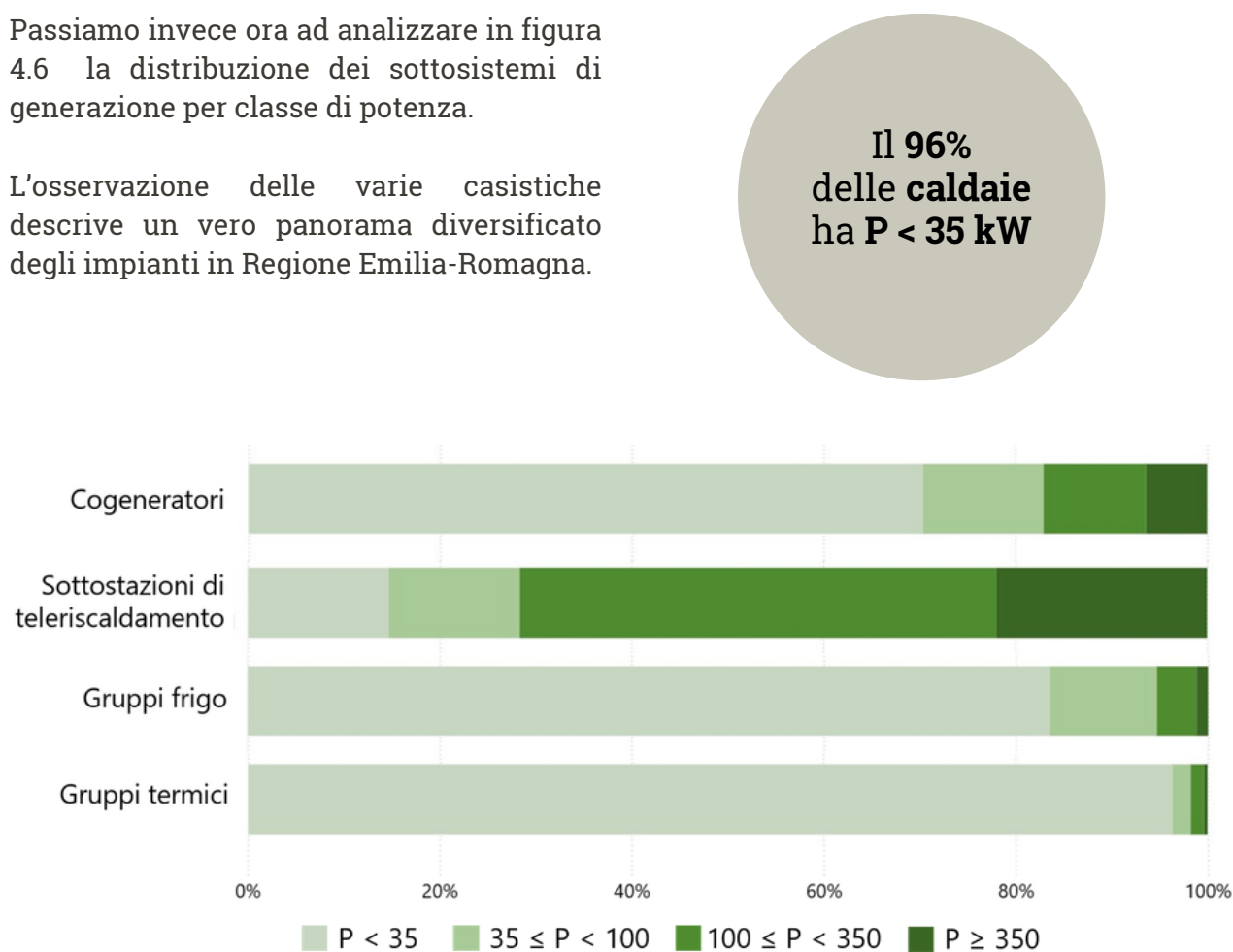


Fig. 4.6 - Distribuzione dei sottosistemi di generazione per classi di potenza

Mentre per i gruppi termici a combustione (le cosiddette caldaie) circa il 96% è rappresentato da generatori con potenza sotto i 35 kW, e quindi sostanzialmente una sorta di fotografia della maggioranza di impianti autonomi, le sottocentrali di teleriscaldamento hanno una distribuzione con riferimento alla potenza installata più variegata. In particolare, circa il 72% delle sottocentrali di teleriscaldamento ha potenze superiori ai 100 kW a riprova che si tratta di sottosistemi di generazione a servizio di utenze medio-grandi (ad esempio condomini). I cogeneratori hanno una ricorrenza di circa il 70% di piccole potenze (entro i 35 kW), mentre per i gruppi frigo, analogamente ai gruppi termici, una percentuale pari a circa l'83% è rappresentata da generatori con valori di potenza entro i 35 kW.

Il 72% delle sottocentrali di teleriscaldamento ha $P > 100$ kW

Il 70% dei cogeneratori ha $P < 35$ kW

Un'altra caratteristica dei generatori che si vuole analizzare riguarda l'anzianità dei generatori registrati, al fine di conoscere la vetustà del parco degli impianti presenti sul territorio regionale.

Partendo dai **gruppi termici** e facendo riferimento al grafico di figura 4.7, si evidenzia che dopo un primo picco registrato nel 1990, la maggioranza dei generatori è stata installata dal 2000 in poi. Ciononostante, resta significativa la quota di impianti datati, con circa il 44% delle unità che supera i 15 anni di vita.

Molto interessante risulta invece la distribuzione dei generatori installati dopo il 2020. A partire da tale annualità si contano circa 440.000 generatori.

Tale dato è sintomatico delle importanti campagne di incentivazione attivate dai vari contributi statali (Superbonus 110%, Ecobonus).

La maggioranza
delle caldaie
è stata installata
dopo il 2000

Il 44%
delle caldaie
ha
più di 15 anni

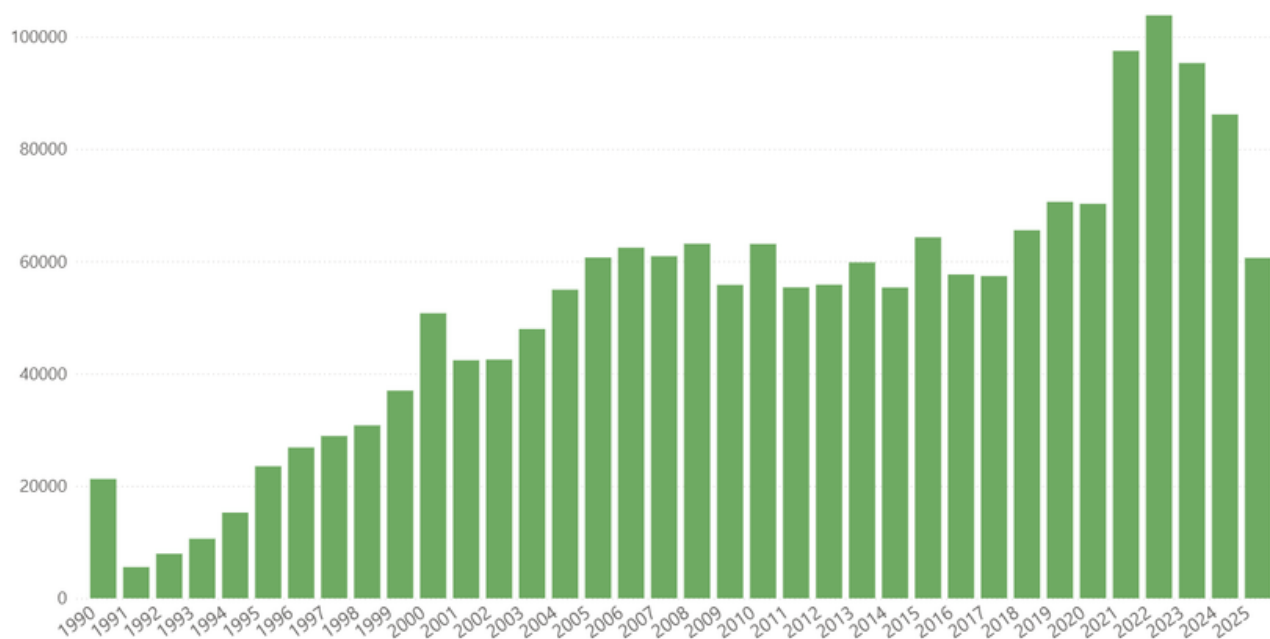


Fig. 4.7 - Distribuzione GT per data di installazione

Passando ad analizzare la distribuzione dei **gruppi frigo**, per anno di installazione, (figura 4.8), l'andamento delle installazioni dimostra che tale soluzione impiantistica è una tecnologia di installazione recente.

Infatti, rispetto al numero totale di gruppi frigo complessivamente censiti, circa il 75% è installato tra il 2010 e il 2025 con un picco nel 2022 attribuibile probabilmente alla diffusione degli incentivi statali.

L'installazione di tale tecnologia ha uno sviluppo progressivo principalmente a partire dagli anni 2000, anno a partire dal quale, è "entrata" sul mercato con un'offerta innovativa rispetto ai sistemi tradizionali.

**Il 75%
dei gruppi frigo
sono installati
tra il 2010 e il 2025**

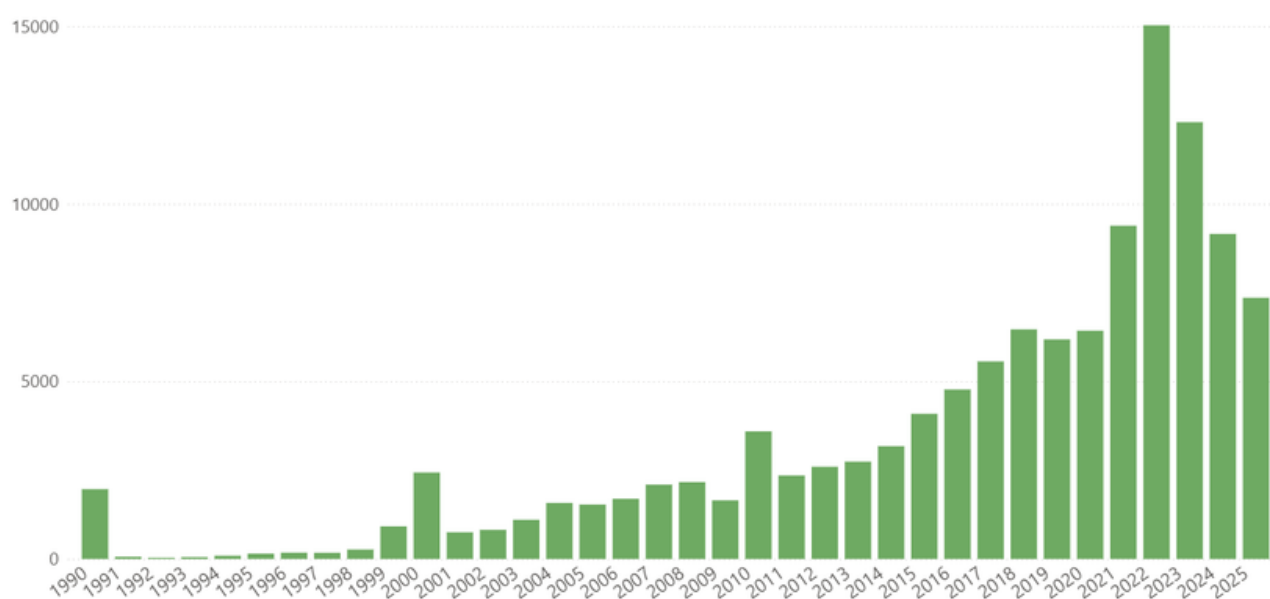


Fig. 4.8 - Distribuzione GF per data di installazione

Per quanto attiene gli **scambiatori di calore** (figura 4.9) delle **sottocentrali di teleriscaldamento**, la presente elaborazione descrive che la distribuzione temporale delle installazioni è “molto variegata”.

Ad eccezione dell'anno 2000, ove si nota un picco di installazioni di quasi 500 unità, la distribuzione temporale si assesta in una media di 150 installazioni a partire dal 2003.

Sono presenti alcuni anni in cui le installazioni sono notevolmente maggiori della media appena indicata ossia il 2005, il 2010 e il 2018, ma tuttavia si ritiene che la situazione relativa alle installazioni sia abbastanza stabile.

dal 2003
100-150
installazioni
all'anno di
scambiatori calore
teleriscaldamento

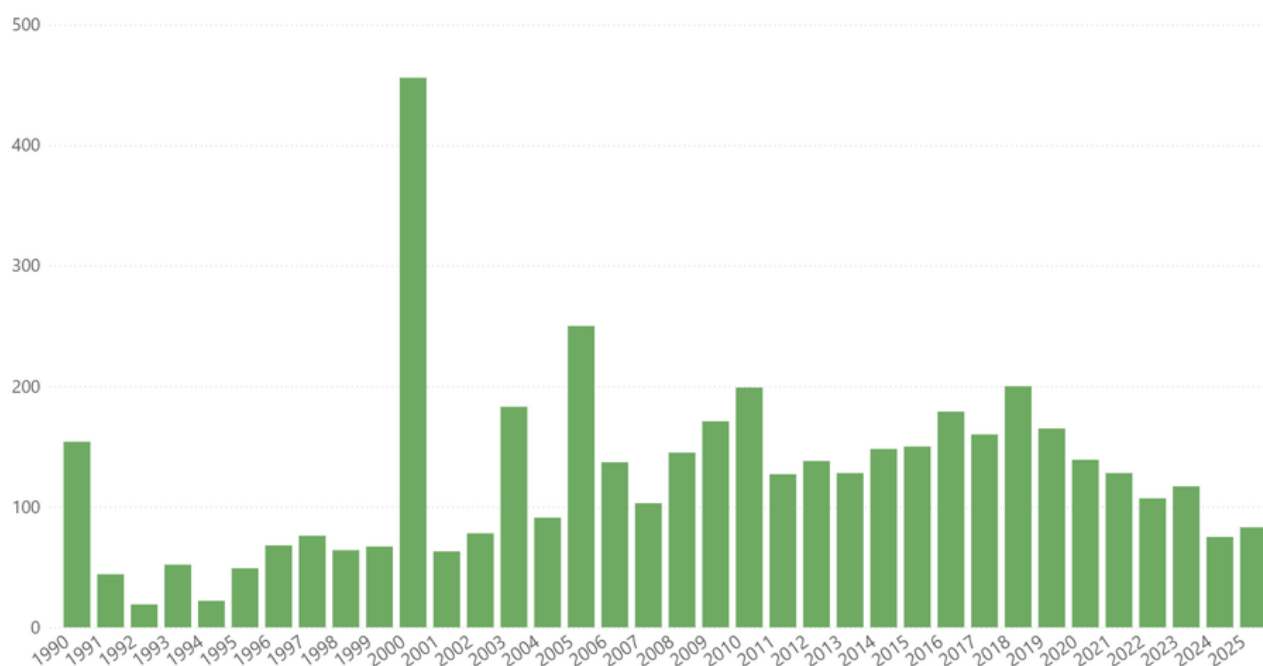


Fig. 4.9 - Distribuzione SC per data di installazione

Per quanto attiene, infine, ai **cogeneratori** (figura 4.10), che rappresentano anch'essi una tecnologia abbastanza recente, si constata che la maggior parte è stata installata negli anni 2012 e 2013.

In questi anni infatti si sono installati circa la metà degli impianti oggi regolarmente censiti.

È indubbio che questo "exploit" sia legato all'entrata in vigore dei decreti incentivanti sulla cogenerazione ad alto rendimento.

50%
dei **cogeneratori**
installati
nel periodo
2012 - 2013

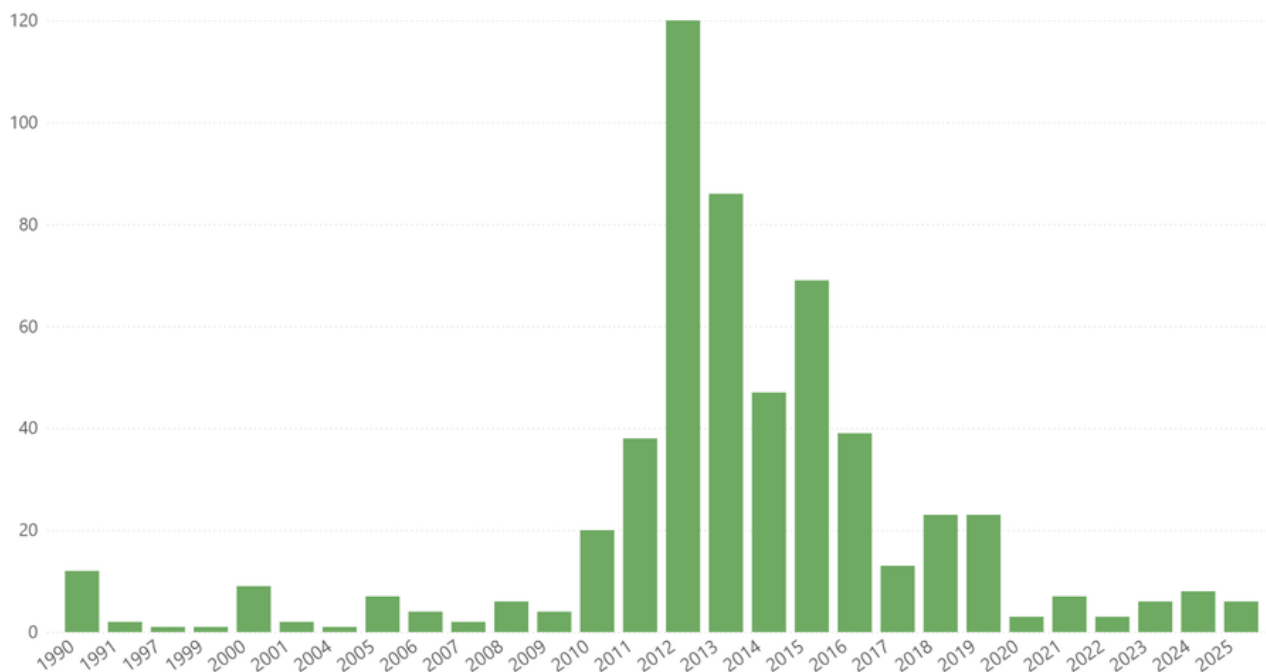


Fig. 4.10 - Distribuzione CG per data di installazione

5. Le ispezioni sugli impianti di riscaldamento



5.1. Contesto

Per far funzionare gli impianti di riscaldamento e raffrescamento e per produrre acqua calda sanitaria, utilizziamo gran parte dell'energia consumata ogni anno nelle nostre abitazioni.

Questa quantità di energia può aumentare o diminuire notevolmente in funzione della zona climatica di appartenenza e delle scelte personali, come le ore di accensione degli impianti, la temperatura mantenuta negli ambienti, la tipologia di impianto installato e soprattutto il rispetto delle operazioni di controllo previste dalla normativa vigente.

Infatti, una corretta manutenzione consente di ridurre sensibilmente i consumi di questi impianti e con essi anche la spesa che sosteniamo per farli funzionare.

Un impianto ben tenuto è più sicuro e inquina di meno, perché emette nell'atmosfera una minore quantità di gas che hanno effetti negativi sull'ambiente e sulla nostra salute.

In Regione Emilia-Romagna è in vigore dal 1° giugno 2017 il **Regolamento Regionale n. 1 del 3 aprile 2017** che disciplina le modalità di esercizio e di controllo degli impianti di climatizzazione.

Tale regolamento prevede infatti che i responsabili di impianto provvedano a far eseguire gli interventi di manutenzione e controllo secondo le scadenze previste.

Rispettare la normativa vigente è un obbligo di legge ma esistono almeno altri 5 buoni motivi per garantire una corretta manutenzione degli impianti di climatizzazione che si riportano di seguito:

- maggior sicurezza per gli utenti;
- maggiore tutela della salute;
- riduzione dei consumi energetici;
- risparmio economico;
- minori emissioni e minore inquinamento.

Sempre a partire dal 1° giugno 2017 è attivo il CRITER, il catasto regionale degli impianti termici, che consente alla Regione di svolgere in maniera efficace le attività di accertamento ed ispezione, al fine di garantire l'adeguata efficienza energetica e la riduzione delle emissioni inquinanti e di disporre di informazioni utili per le attività di pianificazione e programmazione del settore energetico regionale.

Per consentire la gestione del sistema CRITER, la Regione ha istituito un apposito **"Organismo regionale di accreditamento e di ispezione"**, le cui funzioni sono affidate alla Società "in house" **ART-ER**.

Il presente quaderno riporta degli approfondimenti sulle tematiche relative al controllo degli impianti di climatizzazione. Sono riportate, inoltre, alcune statistiche relative alle prestazioni degli impianti e alle attività di controllo effettuate, nel corso dell'ultima campagna di controllo relativa al 2025, da parte dell'Organismo regionale di accreditamento ed ispezione.

5.2. Le operazioni di controllo previste dalla normativa regionale

Tutti gli impianti termici devono essere sottoposti ai controlli periodici che hanno una duplice finalità:

- garantire una maggiore sicurezza;
- mantenere efficiente l'impianto per avere una bolletta meno cara.

Le operazioni di controllo, a cura del responsabile dell'impianto, devono essere eseguite da imprese abilitate ai sensi del Decreto del Ministro per lo Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37.

Per gli impianti con apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti gas fluorurati ad effetto serra, il personale e la ditta manutentrice devono inoltre essere certificati ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 2012, n. 43.

Per quanto riguarda invece gli impianti alimentati a biomassa, l'impresa invece deve essere in possesso di un'apposita qualifica per effettuare le attività di installazione e manutenzione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

I controlli da eseguire sugli impianti termici, come previsto dalla normativa regionale vigente, sono di due tipologie:

1. **controllo funzionale e manutenzione e**
2. **controllo di efficienza energetica.**

Gli interventi di controllo funzionale e manutenzione hanno la finalità di preservare nel tempo la prestazione degli apparecchi e/o componenti ai fini della sicurezza, della funzionalità e del contenimento dei consumi energetici.

Tali operazioni devono essere eseguite conformemente alle prescrizioni e con la periodicità contenute nelle istruzioni tecniche per l'uso e la manutenzione.

Due tipologie
di controlli per gli
impianti termici:

1. **Controllo funzionale e manutenzione**
2. **Controllo di efficienza energetica**

Al termine di ogni intervento manutentivo, il manutentore ha l'obbligo di rilasciare un report della manutenzione effettuata che viene sottoscritto dal responsabile di impianto per presa visione e per ricevuta copia. Il rapporto denominato **rapporto di controllo funzionale e manutenzione** riporta l'indicazione della scadenza del successivo intervento programmato e non è soggetto al pagamento del contributo regionale "Bollino calore pulito".

Il rilascio di tale rapporto non è soggetto all'obbligo di trasmissione telematica al catasto regionale degli impianti termici CRITER, salvo i casi previsti dal comma 11 dell'art. 14 del Regolamento regionale n. 1/2017 (ovvero in presenza di difformità sugli impianti).

I **controlli di efficienza energetica** dell'impianto, invece, sono obbligatori per gli impianti termici di climatizzazione invernale di potenza termica utile maggiore o uguale a 10 kW, per gli impianti di climatizzazione estiva di potenza termica utile nominale maggiore o uguale a 12 kW e sugli impianti centralizzati di produzione di acqua calda sanitaria di qualunque potenza.

Tale controllo riguarda:

- il sottosistema di generazione come definito nell'Allegato A del Regolamento regionale n. 1/2017;
- la verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di regolazione della temperatura centrale e locale nei locali climatizzati;
- la verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di trattamento dell'acqua, dove previsti;
- la verifica della presenza e della funzionalità dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per singola unità immobiliare, nei casi in cui la presenza di tali sistemi è obbligatoria in forza di legge.

I controlli di efficienza energetica devono essere effettuati in occasione delle scadenze definite nell'Allegato B del Regolamento regionale n. 1/2017 e s.m.i., che variano in base alla potenza e al combustibile utilizzato.

Oltre a tali tempistiche, il controllo di efficienza energetica deve essere effettuato:

- all'atto della prima messa in servizio dell'impianto;
- nel caso di sostituzione degli apparecchi del sottosistema di generazione, come per esempio il generatore di calore;
- nel caso di interventi che non rientrano tra quelli periodici, ma tali da poter modificare l'efficienza energetica.

Al termine del controllo di efficienza energetica l'operatore provvede a redigere uno specifico **rapporto di controllo di efficienza energetica**.

Il rapporto di controllo di efficienza energetica compilato dal manutentore è consegnato in copia su supporto cartaceo, al responsabile di impianto che lo conserva e lo allega al libretto di impianto.

Il manutentore dovrà trasmettere anche alla Regione il rapporto di controllo di efficienza energetica esclusivamente per via informatica mediante l'utilizzo del CRITER.

In occasione dell'effettuazione del controllo di efficienza energetica, in tutti i casi sopra indicati, è obbligatoria la corresponsione da parte del responsabile dell'impianto del contributo cosiddetto **"Bollino calore pulito"**.

Il contributo è versato tramite le aziende di manutenzione in occasione dell'invio del rapporto di controllo di efficienza energetica. Il contributo è determinato secondo modalità uniformi su tutto il territorio regionale ed è diversificato in base alla potenza degli impianti. Gli importi sono riportati nell'Allegato D del Regolamento regionale n. 1/2017.

In attesa della pubblicazione delle pertinenti norme UNI per la misurazione in opera del rendimento di efficienza energetica, non sono soggetti al pagamento del contributo regionale "Bollino calore pulito" gli impianti costituiti da:

- apparecchi alimentati con biomassa legnosa (pellet, cippato, etc.);
- macchine frigorifere e/o pompe di calore;
- sottostazioni di scambio termico allacciate a reti di teleriscaldamento.

5.3. I rapporti di controllo registrati

Nel presente paragrafo sono descritti alcuni dati relativi ai rapporti di controllo registrati presso il CRITER da parte delle imprese di installazione e manutenzione predisposti in occasione della effettuazione dei controlli previsti dalla normativa regionale vigente.

Al 31/12/2025 il numero dei rapporti di controllo registrati presso il CRITER è pari a **4.855.589**.

Nel grafico di figura 5.1 si riporta il numero di rapporti registrati per anno a partire dalla data di attivazione del CRITER (01/06/2017).

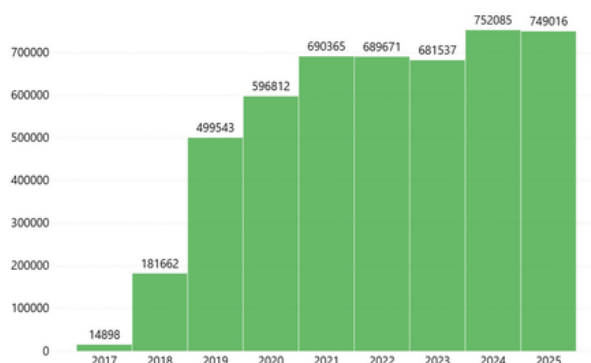


Fig. 5.1 - Numero rapporti registrati per anno

È possibile notare un costante e quasi esponenziale aumento dei rapporti di controllo tecnico a partire dalla data di attivazione del catasto.

Mentre nel 2017, anno di inizio dell'attività del CRITER, le registrazioni dei rapporti di controllo sono state davvero esigue, già nel 2018 si è assistito ad un incremento di registrazioni rispetto all'anno precedente per poi avere una stabilizzazione negli anni 2021, 2022 e 2023 (quasi 700.000 rapporti di controllo registrati per anno). A partire dal 2024 si osserva tuttavia una nuova crescita del numero di registrazioni che prosegue anche nel 2025, raggiungendo quasi 750.000 rapporti di controllo annui.

Al 31/12/2025
4.855.589
Rapporti registrati
presso il CRITER

I rapporti di controllo, che vengono compilati e registrati presso il CRITER dalle imprese di manutenzione e installazione, sono diversi a seconda del sottosistema di generazione controllato.

Attualmente sono previste quattro tipologie di rapporti di controllo, ovvero:

- per i gruppi termici (GT);
- per i gruppi frigo (GF);
- per le sottostazioni di teleriscaldamento (SC);
- per i cogeneratori (CG).

Facendo sempre riferimento al numero totale dei rapporti di controllo registrati, nel grafico di figura 5.2 si riporta la ripartizione delle registrazioni dei rapporti effettuate per provincia.

Il numero più alto di registrazioni, pari al 23% del totale, riguarda la Provincia di Bologna mentre il numero più basso riguarda la Provincia di Piacenza (7%).

Si specifica che le percentuali indicate seguono con piccole differenze quelle per le registrazioni dei libretti di impianto.

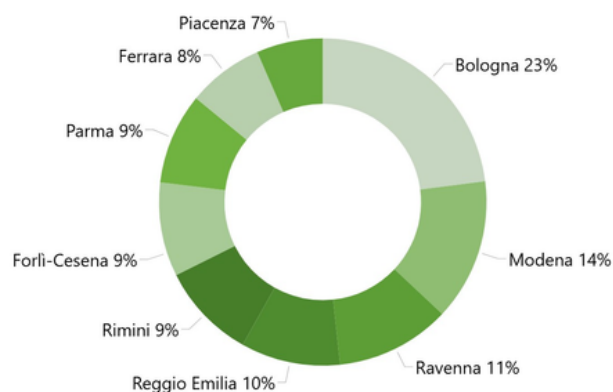


Fig. 5.2 - Distribuzione rapporti di controllo per provincia

5. Le ispezioni sugli impianti di riscaldamento

I rapporti di controllo tecnico riportano le risultanze delle verifiche effettuate dagli operatori in sede di controllo e, in caso di presenza di difformità, esse vengono segnalate in tali documenti che sono successivamente oggetto di attività di verifica da parte dell'autorità competente in materia di controllo degli impianti termici.

Nel grafico di figura 5.3 è riportato, per ogni anno, l'andamento mensile delle registrazioni dei rapporti di controllo presso il CRITER, contenenti delle difformità ritenute dalla normativa tecnica vigente delle situazioni di non idoneità tali da interrompere il funzionamento dell'impianto, in quanto potrebbero arrecare un immediato pericolo alle persone, animali domestici, e beni. Tali difformità sono denominate anche con il termine "prescrizioni".

Dal grafico si evince come i numeri di tali segnalazioni siano variabili sulla base delle varie annualità e mensilità.

L'aumento delle registrazioni dei rapporti contenenti "prescrizioni" negli anni a partire dal 2017 è da collegarsi all'aumento del numero totale dei rapporti di controllo registrati presso il CRITER (si faccia riferimento alla figura 5.1).

Per quanto concerne invece, la distribuzione mensile per ogni anno è possibile notare un aumento delle registrazioni di rapporti di controllo con prescrizioni nel periodo caratterizzato dai mesi di settembre, ottobre e marzo.

I mesi di settembre e ottobre rappresentano i mesi in cui principalmente gli impianti di climatizzazione invernale vengono messi in esercizio, mentre il mese di marzo è un mese, sulla base delle caratteristiche climatiche presenti, che potrebbe essere caratterizzato dallo spegnimento degli apparecchi.

In entrambi i casi (accensione e spegnimento) l'usura del generatore può fare insorgere delle anomalie che possono portare a rilevare delle difformità.

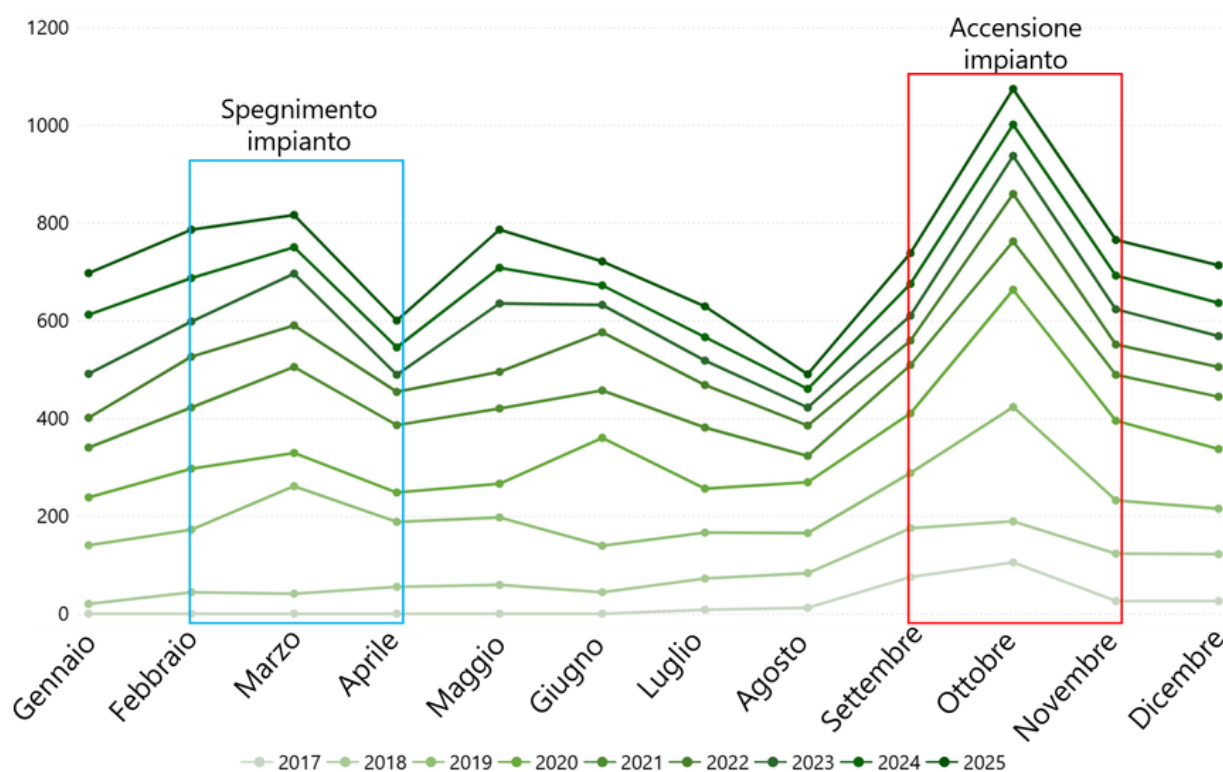


Fig. 5.3 - Distribuzione annuale RCT con prescrizioni per mese

Si riporta invece in figura 5.4 la distribuzione per territorio provinciale delle registrazioni dei rapporti di controllo che riportano delle prescrizioni. La Provincia di Parma è stata interessata da un numero pari al 20% di tali rapporti seguita dalle Province di Bologna (19%), Modena e Piacenza (14%).

In questo caso la distribuzione dei rapporti con prescrizioni registrati non segue quella dei rapporti di controllo come da figura 5.2.

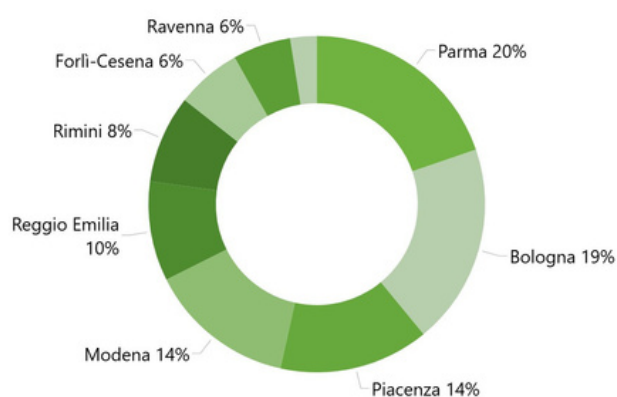


Fig. 5.4 - Distribuzione rapporti di controllo con prescrizioni per provincia

5.4. I controlli effettuati dall'Organismo regionale di accreditamento e ispezione

Nel paragrafo seguente si riportano le attività di verifica effettuate dall'Organismo regionale di accreditamento ed ispezione.

Si ricorda, infatti, che per consentire la gestione del sistema CRITER, la Regione ha istituito un apposito "Organismo regionale di accreditamento e di ispezione", le cui funzioni sono affidate alla Società "in house" ART-ER cui competono, oltre alle funzioni di gestione del catasto, anche la realizzazione dei programmi di verifica periodica dell'efficienza energetica degli impianti termici.

Al 31/12/2025

84.000

**Accertamenti
documentali**

Come previsto dalla normativa regionale (Regolamento regionale n. 1/2017 e s.m.i.) il sistema di verifica è organizzato sulla base di programmi annuali predisposti dall'Organismo Regionale di Accreditamento ed Ispezione. Le attività di controllo sugli impianti si suddividono in due tipologie:

1. **l'attività di accertamento documentale;**
2. **l'attività di ispezione in situ.**

L'**attività di accertamento documentale**, consiste nell'esame dei rapporti di controllo tecnico registrati nell'ambito del catasto regionale CRITER da parte delle imprese di manutenzione/installazione, al fine di accertare, in via esclusivamente documentale, che gli impianti rispettino le prescrizioni e gli obblighi stabiliti dalla normativa vigente. Tale attività viene effettuata da soggetti qualificati e indipendenti incaricati dall'Organismo regionale di accreditamento ed ispezione. La programmazione degli accertamenti è dimensionata in relazione al numero di Rapporti di controllo registrati presso il CRITER e non dipende da un criterio di campionamento, quanto dalle difformità che vengono indicate sui rapporti di controllo.

A partire dalla data di attivazione del CRITER (01/06/2017), sono stati effettuati circa **84.000** accertamenti documentali e solo nel corso della campagna controlli 2025/2026 si è ottenuto un risultato finale pari a **12.349** accertamenti effettuati sui rapporti di controllo.

5. Le ispezioni sugli impianti di riscaldamento

Nel grafico di figura 5.5 è indicato il numero percentuale di accertamenti documentali effettuati nel corso della campagna 2025/2026 per provincia.

La provincia maggiormente interessata dal numero di controlli effettuati è stata la Provincia di Bologna (18%).

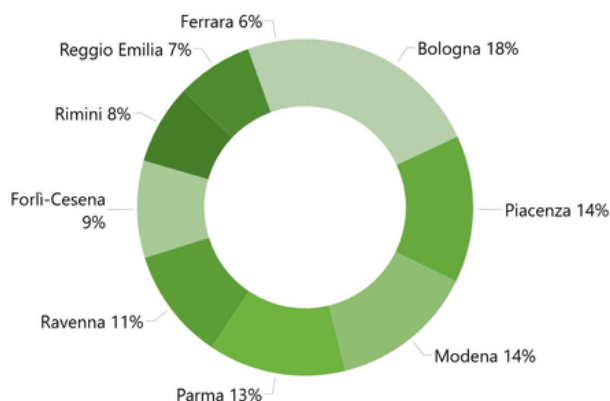


Fig. 5.5 - Distribuzione territoriale accertamenti

Passiamo ora ad analizzare la suddivisione del numero di accertamenti effettuati in base alla potenza del generatore di calore. Come si può notare dal grafico di figura 5.6, la maggioranza degli accertamenti effettuati (94%) ha interessato generatori aventi potenza minore di 35 kW.

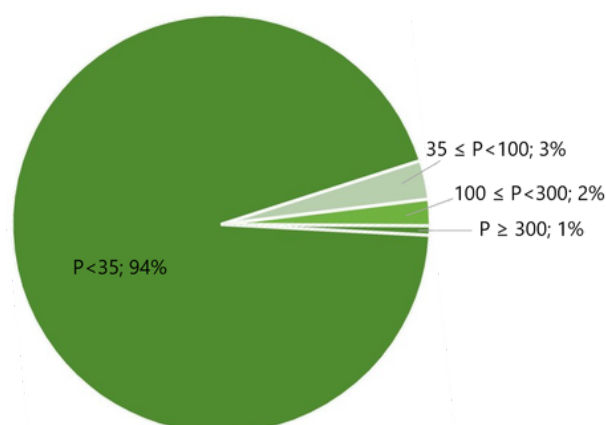


Fig. 5.6 - Percentuale accertamenti per fasce di potenza

Il 94% degli accertamenti documentali su generatori con $P < 35\text{kW}$

Con riferimento al numero totale di accertamenti effettuati nel corso della campagna 2025/2026 (12.349), sono state rilevate, al momento, 497 situazioni di non idoneità al funzionamento dell'impianto, con conseguente attivazione delle procedure previste dalla normativa.

497 impianti messi fuori servizio nella campagna 2025/2026

Si tratta di situazioni in cui l'impianto oggetto di controllo è stato messo fuori servizio in quanto, dalla verifica, è emersa la presenza di difformità, ritenute dalla normativa tecnica vigente, delle situazioni di non idoneità tali da interrompere il funzionamento dell'impianto, in quanto potrebbero arrecare un immediato pericolo alle persone, animali domestici, e beni.

Il dato sopra riportato, sommato alle risultanze della medesima procedura adottata gli anni precedenti, a partire dalla data di attivazione CRITER, ha portato ad un totale di 5.604 notifiche di blocco impianto.

In tali situazioni l'Organismo di Accreditamento ed Ispezione ha provveduto a segnalare tempestivamente l'anomalia al Comune competente per territorio per l'assunzione dei necessari provvedimenti di propria competenza e alla azienda distributrice per i provvedimenti previsti ai sensi dell'articolo 16, comma 6, del decreto legislativo n.164 del 2000, in caso di alimentazione di gas di rete dell'impianto.

È stata inviata inoltre al Responsabile di impianto, mediante raccomandata, la notifica di verbale accertamento.

Dalle risultanze dell'attività di accertamento documentale si riporta in figura 5.7 la distribuzione delle difformità riscontrate (raggruppate in macrocategorie) da parte delle imprese di manutenzione e installazione sui rapporti di controllo, la cui verifica, ha portato ad attivare una procedura di blocco dell'impianto.

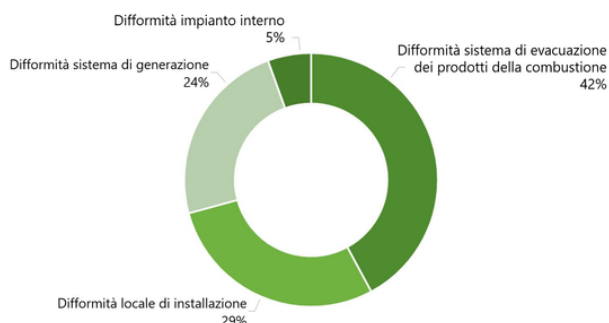


Fig. 5.7 - Distribuzione tipologie difformità accertamento

**Segnalazione
al Comune**
di competenza per
provvedimenti
normativi

**Invio
Verbale
accertamento al
Responsabile
impianto**

Come è possibile notare dal grafico, il 42% delle situazioni in cui l'impianto è stato messo fuori servizio è dipeso da problematiche riguardanti il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione.

**Il 42%
delle difformità
è per problemi
al sistema di
evacuazione**

Rientrano in questa macrocategoria le problematiche riguardanti ad esempio:

- il corretto tiraggio in caso di apparecchi a tiraggio naturale;
- il condotto di scarico dei prodotti della combustione (presenza crepe, materiale non idoneo, sviluppo non idoneo, ecc);
- la presenza di riflusso dei prodotti della combustione in ambiente.

Il secondo motivo responsabile della messa fuori servizio dell'impianto riguarda la presenza di difformità inerenti il locale di installazione (29%). In tale macrocategoria rientrano le seguenti difformità ad esempio:

- la mancanza dei requisiti di ventilazione/aerazione del locale di installazione;
- la non corretta ubicazione del generatore di calore (ad esempio: ubicazione in autorimessa, apparecchio tipo B in bagno).

Seguono come motivazioni di messa fuori servizio la presenza di difformità riguardanti il sottosistema di generazione (ad esempio: l'assenza dei dispositivi di sicurezza previsti, presenza di elementi di degrado) e la presenza di difformità riguardanti l'impianto interno di distribuzione del combustibile (ad esempio: perdita di gas).

Il 29%
delle difformità
è per problemi
al locale
di installazione

L'attività di ispezione in campo, invece, viene realizzata sui generatori di calore censiti nei libretti di impianti registrati presso il CRITER ed individuati in base ai criteri definiti dalla normativa regionale di riferimento.

L'ispezione è finalizzata a verificare l'osservanza alle norme relative al contenimento dei consumi energetici nell'esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici e l'avvenuta realizzazione degli interventi eventualmente prescritti a seguito di accertamento.

Nel corso della
campagna 2025/2026
6.007
Ispezioni
in campo

Essa comprende anche una valutazione dell'efficienza energetica del generatore, una stima del suo corretto dimensionamento rispetto al fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale ed estiva dell'edificio con riferimento al progetto dell'impianto, se disponibile, e una consulenza sui possibili interventi atti a migliorare il rendimento energetico dell'impianto in modo economicamente conveniente.

Nel corso della campagna controlli 2025/2026 si è ottenuto un risultato finale pari a **6.007** ispezioni effettuate.

Nel grafico di figura 5.8 è indicato il numero in percentuale di ispezioni effettuate nel 2025 per provincia. La provincia maggiormente interessata dal numero di controlli effettuati in campo è stata la Provincia di Bologna (22%).

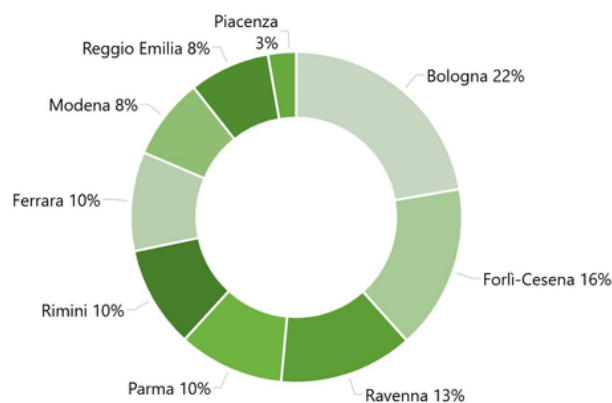


Fig. 5.8 - Distribuzione territoriale ispezioni

5. Le ispezioni sugli impianti di riscaldamento

Nel grafico di figura 5.9 è riportata la suddivisione del numero di ispezioni effettuate per potenza del generatore di calore oggetto di ispezione.

La maggioranza delle ispezioni effettuate (65%) ha interessato generatori aventi potenza minore di 35 kW.

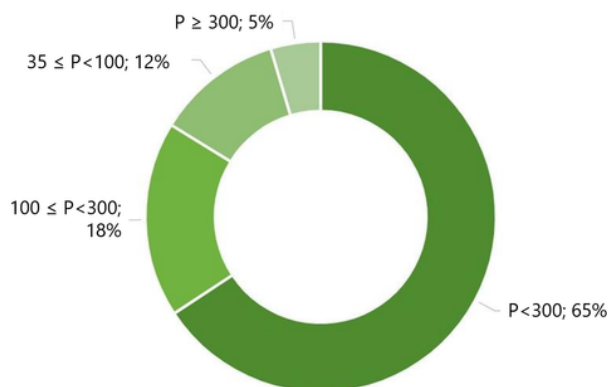


Fig. 5.9 - Distribuzione ispezioni per fasce di potenza

Il 65%
delle ispezioni
su generatori con
P < 35kW

Passiamo ora ad analizzare l'anzianità dei generatori che sono stati oggetto di ispezione nel corso del 2025 (figura 5.10). Dall'analisi dei dati riportati nel grafico riportato in figura 5.10, si constata che circa il 90% dei generatori oggetto di ispezione ha un'anzianità maggiore di 15 anni.

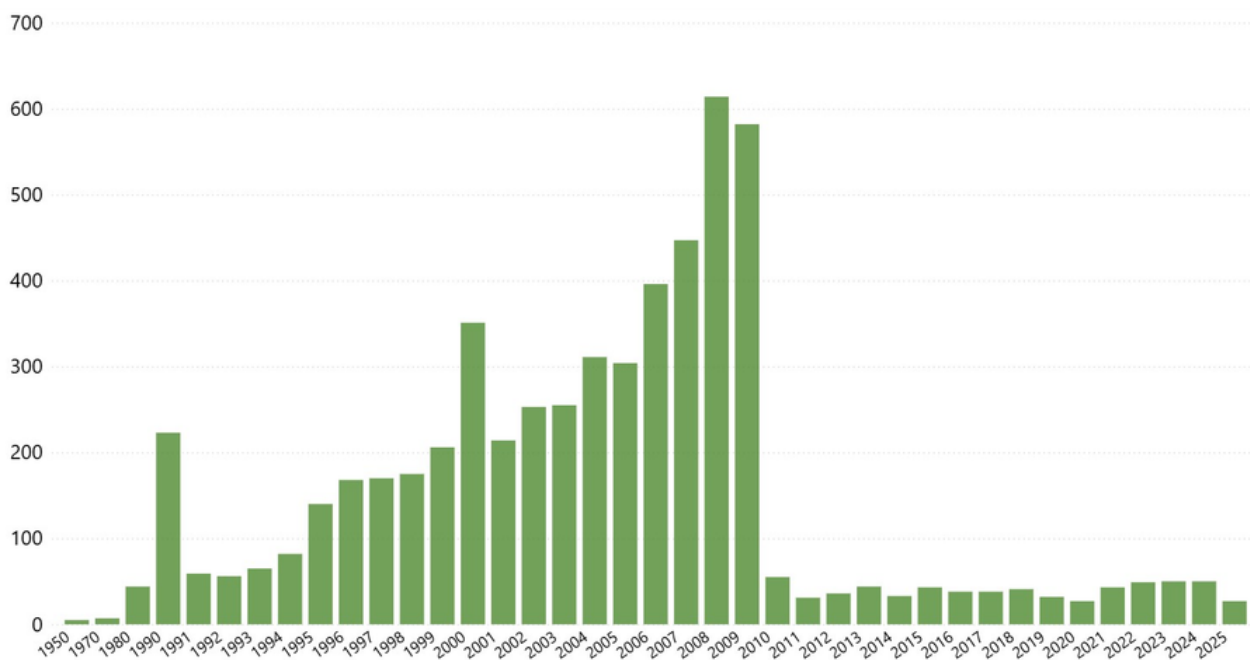


Fig. 5.10 - Distribuzione generatori per data di installazione oggetto di ispezione

Mediante l'attività di ispezione, analogamente all'attività di accertamento documentale, sono state rilevate, nel corso della campagna 2025/2026, 173 situazioni di non idoneità al funzionamento dell'impianto, con conseguente attivazione delle procedure previste dalla normativa, analogamente all'attività di accertamento documentale.

A tal proposito si riporta in figura 5.11 la distribuzione delle difformità riscontrate (raggruppate in macrocategorie).

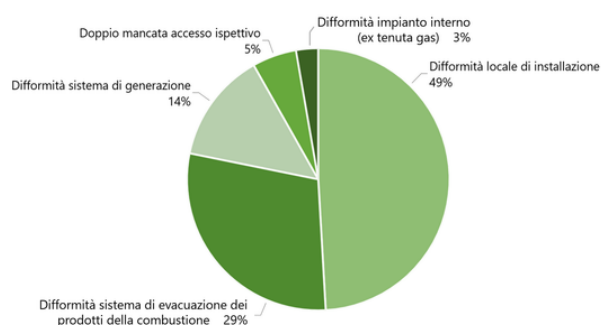


Fig. 5.11 - Distribuzione tipologie difformità ispezioni

Rispetto alle risultanze dell'attività di accertamento documentale, come è possibile notare dal grafico sopra riportato, il 49% delle situazioni in cui l'impianto è stato messo fuori servizio è dipeso da problematiche riguardanti la presenza di difformità riguardanti il locale di installazione seguite dalla presenza di difformità riguardanti il sistema dei prodotti della combustione (29%).

**173
impianti
fuori servizio
a seguito di
ispezione**

**Il 49%
delle difformità
è per problemi
al locale
di installazione**

6. Glossario

APE (Attestato di Prestazione Energetica dell'edificio): documento, redatto nel rispetto delle norme contenute nella D.G.R. 1275/2015 e ss.mm.ii., rilasciato dai certificatori energetici, esperti qualificati e indipendenti, accreditati dalla Regione Emilia-Romagna. Il documento attesta la prestazione energetica di un edificio o di una unità immobiliare, attraverso l'utilizzo di specifici descrittori e fornisce raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica. (cfr. D.G.R. 1275/15 e ss.mm., All. A-7, Definizioni e termini).

Classe Energetica o classe di prestazione energetica: intervallo convenzionale delimitato da soglie di riferimento volto a rappresentare sinteticamente la prestazione energetica di un edificio sulla base di predefiniti indicatori di prestazione energetica. Le Classi Energetiche possono essere differenti a seconda della prestazione che attestano: climatizzazione invernale, estiva, produzione di acqua calda sanitaria, ventilazione, illuminazione, trasporto di persone o cose e produzione di energia da fonte rinnovabile. La Classe Energetica è contrassegnata da un indicatore alfanumerico in cui la lettera G rappresenta la Classe caratterizzata dall'indice di prestazione con valore più elevato (maggiori consumi energetici), mentre alla Classe A viene affiancato un indicatore numerico che identifica i livelli di prestazione energetica in ordine crescente a partire da 1 a 4. (D.G.R. n. 1275/15 e ss.mm.).

Controllo di efficienza energetica: è il controllo finalizzato a verificare il rendimento energetico degli impianti. È obbligatorio per gli impianti termici di climatizzazione invernale di potenza termica utile maggiore di 10 kW, per gli impianti di climatizzazione estiva di potenza termica utile nominale maggiore di 12 kW e per gli impianti centralizzati di produzione di acqua calda sanitaria di qualunque potenza. Le periodicità sono stabilite dall'art. 15 e dall'Allegato B del Regolamento regionale n. 1 del 3 aprile 2017.

CRITER: è il Catasto Regionale degli Impianti termici in cui confluiscono e vengono aggiornati i dati relativi agli impianti termici presenti sul territorio regionale. Il CRITER consente alla Regione di svolgere in maniera efficace le attività di accertamento ed ispezione, ai sensi della normativa vigente, al fine di garantire l'adeguata efficienza energetica e la riduzione delle emissioni inquinanti e di disporre di informazioni utili per le attività di pianificazione e programmazione del settore energetico regionale.

D.G.R. 1275/2015 e ss.mm.: Normativa regionale in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici in vigore dal 1° ottobre 2015. Disciplina la procedura della certificazione energetica degli edifici.

Edificio a energia quasi zero (NZEB): edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni della D.G.R. n. 1275/15 e ss.mm., che rispetta i requisiti definiti di cui alla D.G.R. n. 967/2015 e ss.mm. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema prodotta in situ.

Edificio di nuova costruzione: edificio per la realizzazione del quale la richiesta del titolo abilitativo, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore della D.G.R. 1275/15 e ss.mm. (1 ottobre 2015). (fonte: D.G.R. 1275/15 e ss.mm., All. A-7, Definizioni e termini).

Energia da fonti rinnovabili: energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas; in particolare, si intende per:

- energia aerotermica: l'energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore;
- energia idrotermica: l'energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore;
- biomassa: la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali urbani. (D.G.R. n. 1275/15 e ss.mm.).

Indice di prestazione energetica EP globale (EPgl): quantità di energia primaria effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare un uso standard dell'edificio, per tutti i servizi energetici considerati. È riferito all'unità di superficie utile energetica, espresso in kWh/(m²anno). Può essere riferito all'energia primaria da fonti non rinnovabili (indice "nren"), da fonti rinnovabili (indice "ren") o dalla somma delle due (indice "tot"). Può altresì essere riferito al valore limite da rispettare (indice "limite" o "lim") (D.G.R. 1275/15 e ss.mm.).

Libretto Impianto: è il «documento di riconoscimento» di ogni impianto termico. In Regione Emilia-Romagna è previsto che il libretto di impianto venga registrato presso il Catasto regionale degli impianti termici da parte dell'impresa di manutenzione incaricata.

Organismo Regionale di Accreditamento (Organismo): Organismo che assicura il pieno ed efficace funzionamento del sistema regionale di certificazione della prestazione energetica degli edifici di cui all'art. 25-ter della L.R.26/2004. L'Organismo è dotato di sistema di gestione qualità certificato ISO 9001 ed opera all'interno di ART-ER S. Cons. p. A., la Società Consortile dell'Emilia-Romagna nata per favorire la crescita sostenibile della regione attraverso lo sviluppo dell'innovazione e della conoscenza, l'attrattività e l'internazionalizzazione del territorio.

Riqualificazione energetica: un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati (es. manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo), prevedono interventi sull'involucro edilizio o sugli impianti comportando una modifica della prestazione energetica, che ricadono in tipologie diverse da quelle previste per la ristrutturazione importante. Tali interventi coinvolgono quindi una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consistono nella nuova installazione o nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio. (fonte: D.G.R. 1275/15 e ss.mm., All. A-7, Definizioni e termini).

Ristrutturazione importante: un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante quando i lavori in qualunque modo denominati (es. manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) insistono su oltre il 25 per cento della superficie dell'involucro dell'intero edificio, comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo costituiscono.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, i lavori di ristrutturazione importante consistono in rifacimento di pareti esterne, intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture. (fonte: D.G.R. 1275/15 e ss.mm., All. A-7, Definizioni e termini).

SACE (Sistema di Accreditamento per la Certificazione Energetica degli edifici): applicazione informatica sviluppata in ambiente web per consentire la gestione dell'accreditamento dei soggetti certificatori energetici, la registrazione degli Attestati di Prestazione Energetica (APE), la verifica di conformità degli APE emessi. Il SACE è gestito dall'Organismo ed è definito anche catasto energetico regionale in quanto contiene tutti gli APE registrati dai certificatori energetici.

SIAPE (Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica): strumento nazionale per la raccolta degli APE, istituito con Decreto Interministeriale 26/06/2015 e realizzato e gestito da ENEA con lo scopo primario di restituire un'immagine dettagliata dello stato dell'arte della riqualificazione energetica del parco edilizio nazionale. È sviluppato su piattaforma web ed è accessibile da cittadini, imprese ed enti pubblici per le attività di monitoraggio e statistiche.

7. Metodologia di analisi e trattamento statistico dei dati

Analisi e Gestione Database (Data Cleaning): i dati estratti dal database regionale SACE sono stati analizzati dal punto di vista statistico con l'obiettivo di rimuovere eventuali outlier e ottenere un campione quanto più possibile rappresentativo.

Il metodo selezionato è stato il quantile trimming, che prevede l'esclusione dei valori inferiori al quantile dello 0.1% e di quelli superiori al quantile del 99.9%, ma solo qualora tali osservazioni risultino significativamente distanti dal valore mediano e quindi presumibilmente attribuibili a errori o anomalie di registrazione.

WWW.ART-ER.IT

INFO@ART-ER.IT

