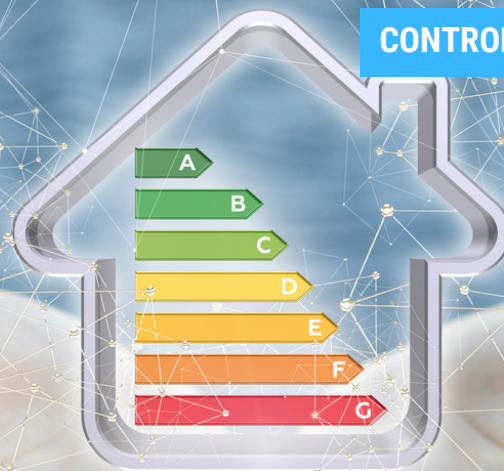


CERTIFICAZIONE ENERGETICA

EFFICIENZA ENERGETICA

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

CONTROLLI IMPIANTI TERMICI



Classi energetiche degli edifici



Classi 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 1.1 del 24.07.2023

A cura di

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

Enrico Cancila, Cosimo Marinosci, Paola Sanapo

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

| | |
|---|----|
| 1. La classe energetica degli edifici..... | 02 |
| 2. Situazione complessiva..... | 05 |
| 3. Le nuove costruzioni | 08 |
| 4. Interventi sull'esistente..... | 10 |
| 5. Gli edifici a energia quasi zero (NZEB)..... | 11 |
| 6. L'energia rinnovabile..... | 12 |
| 7. Glossario..... | 13 |

1. La classe energetica degli edifici

Il presente **Quaderno II** riporta approfondimenti su tematiche relative alle classi energetiche degli edifici.

Sono inoltre analizzate le classi energetiche relative gli 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 ottobre 2015 al 31 dicembre 2022.

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. 1.

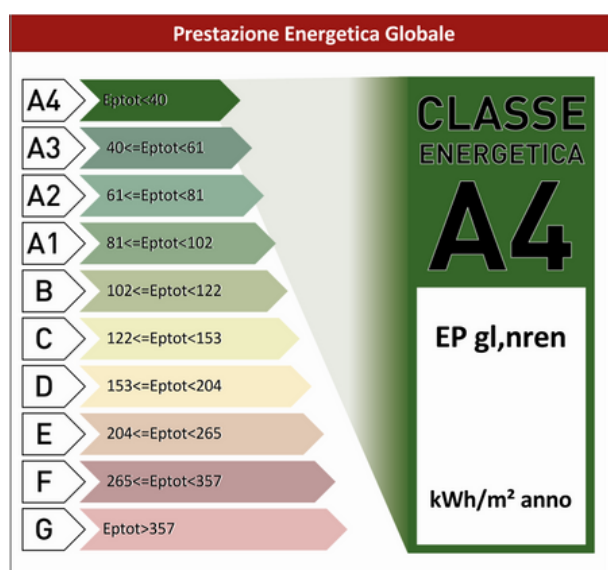


Fig.1 - Rappresentazione della Classe Energetica nella sezione 4 dell'APE.

All'indicatore qualitativo alfanumerico corrisponde inoltre un valore, l'**indice di prestazione energetica** (EPgl,nren), che esprime la quantità di energia non rinnovabile consumata in un anno per unità di superficie ed è espressa in kWh/m2anno.

Si riportano di seguito i principali risultati ottenuti dall'analisi dei dati energetici dichiarati dai certificatori energetici al 31 dicembre 2022 presso il catasto SACE.

In particolare l'indagine ha mostrato sia la situazione al 31 dicembre 2022 che l'andamento negli anni dal 2015 al 2022.

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 il 91% 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 75%), in linea con la direttiva case green, metterei in evidenza solo quelle comprese tra la F e la G.

E' da notare però che dal 2015 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 2015 al 2022. Le nuove costruzioni dichiarate in Classe A4, hanno avuto un incremento notevole negli anni passando dal 28% nel 2016 al 75% nel 2022.

Percentuali che per le residenze sono ancora più elevate, tanto che oggi, una nuova abitazione su due è in Classe A4.

3) Interventi sull'esistente

Circa il 4,5% 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 un quarto 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 5921 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 Quaderno 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 Quaderno, 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 2015 al 2022, 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 2015 al 2022, 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. Situazione complessiva

L'analisi delle classi energetiche su tutto il parco immobiliare censito nel SACE dal 2016 al 2022, evidenzia che allo stato attuale circa **il 60% degli immobili ricade nelle classi peggiori**, Classe F (22%) e Classe G (38%) (Fig. 2).

Allo stesso tempo si può notare che circa il 91% degli APE è emesso per compravendite e locazioni (Fig. 3).

Circa il 7% del totale è costituito dalla classi migliori (dalla A1 alla A4).

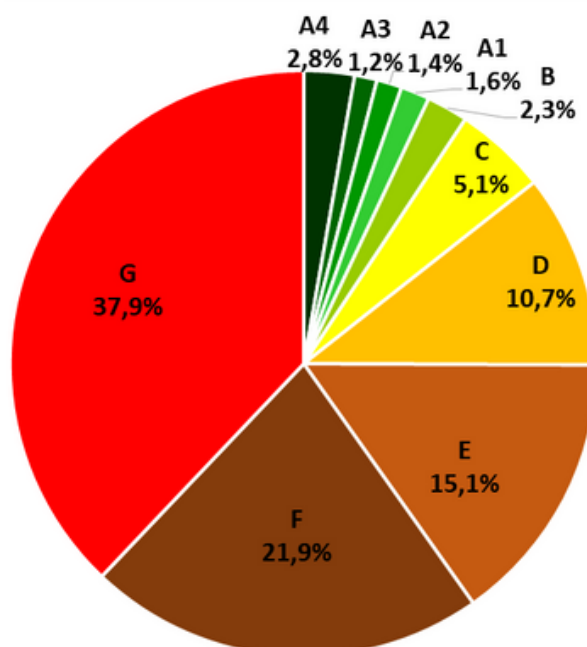


Fig. 2 - Ripartizione delle classi energetiche riferita a **tutte le destinazioni d'uso**

Situazione complessiva il 60% degli immobili in classe F e G

Se si osserva l'andamento della ripartizione delle classi energetiche negli anni, dal 2015 al 2022, 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 4% del 2015 al 11% del 2022** (Fig. 4)

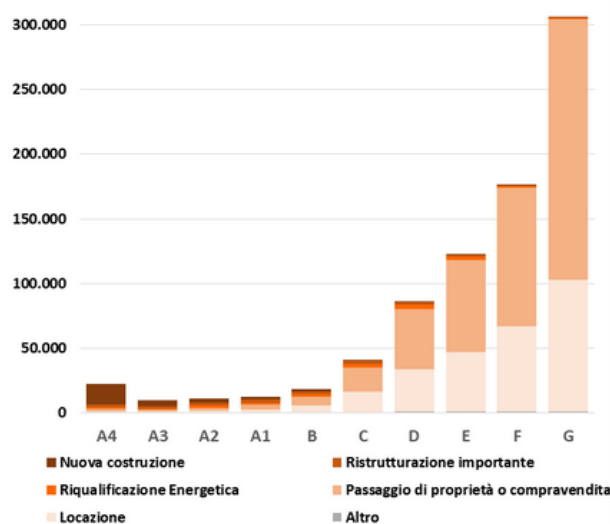


Fig.3 - Ripartizione delle classi energetiche per motivo di emissione, riferita a **tutte le destinazioni d'uso**

Residenze il 63% degli immobili in classe F, G

Nel caso delle **residenze**, la situazione non sembra variare rispetto a quanto detto sopra relativamente ai valori complessivi (Fig. 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 (27%) mentre aumentano le classi "intermedie" come la Classe D pari al 18%, la Classe C pari al 11 % (Fig. 6)

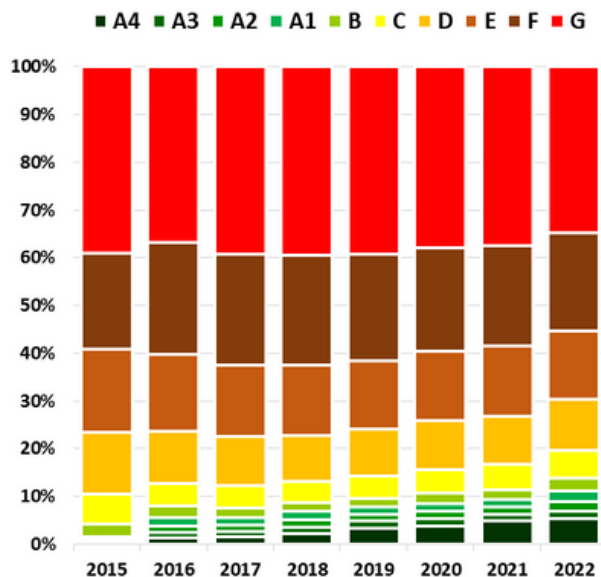


Fig.4 - Ripartizione delle classi energetiche per anno, riferita a **tutte le destinazioni d'uso**

Tutte le destinazioni Classi A1 - A4 dal 4% (2015) al 11% (2022)

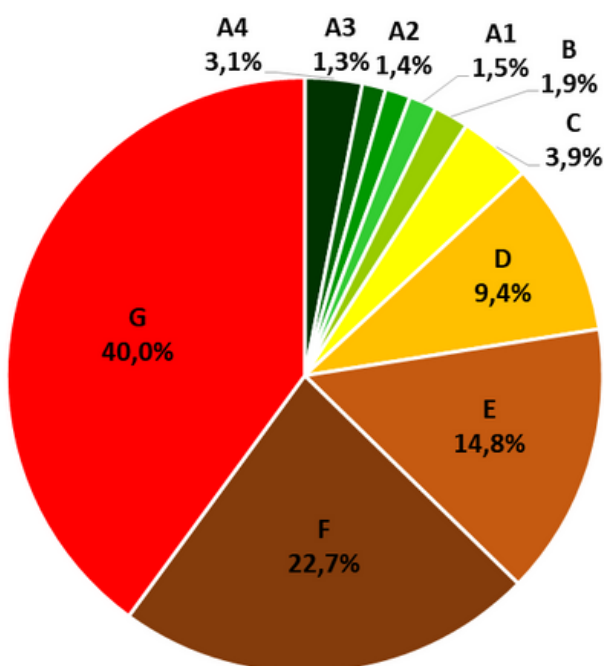


Fig.5 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alle sole **destinazioni residenziali**

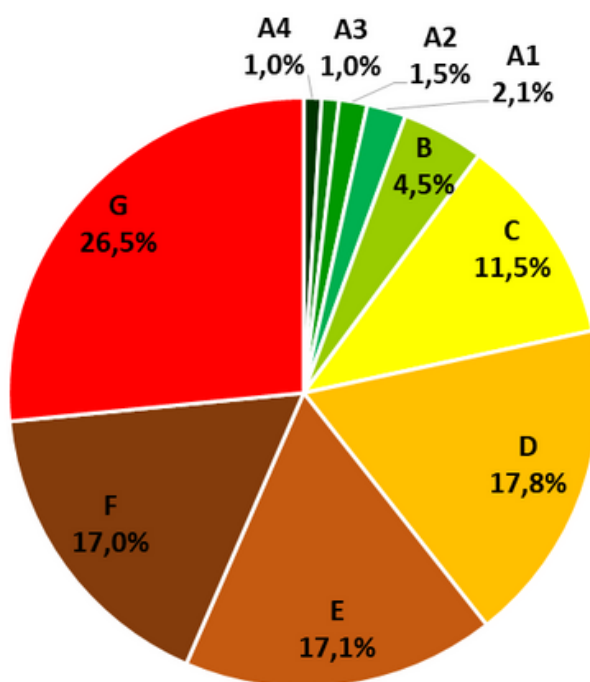


Fig.6 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alle **destinazioni non residenziali**

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 1.799, le classi energetiche sono così distribuite: Classe G pari a circa il 9%; Classe F pari al 17%, Classe E pari al 25% ; Classi "migliori" (A1 e superiori) pari a circa il 9 %.

Nel caso degli **uffici**, per i quali risulta un numero di Attestati registrati pari a 35.172, le classi energetiche sono così distribuite: Classe G pari a circa il 20%, Classe F pari a circa il 18%, Classe E pari a circa il 19%; Classe "migliori" (A1 e superiori) par a circa il 7%.

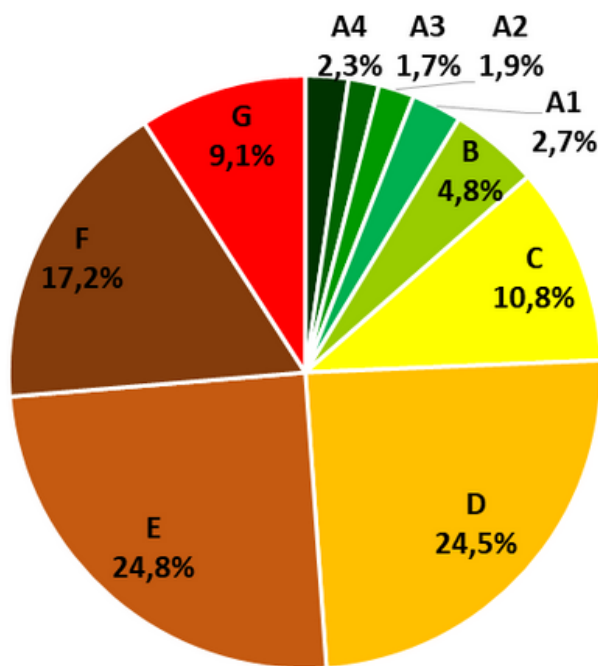
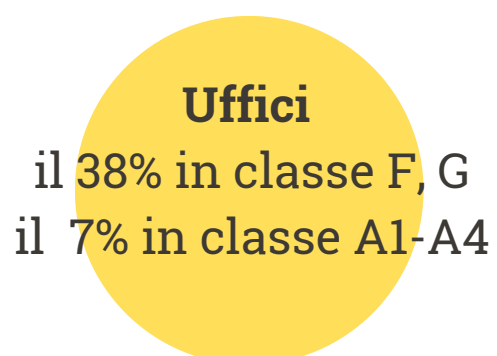
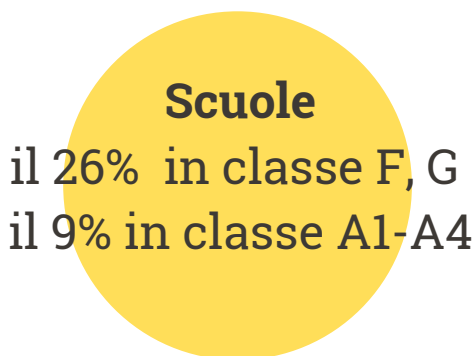


Fig.7 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alla sola **destinazione scuole**

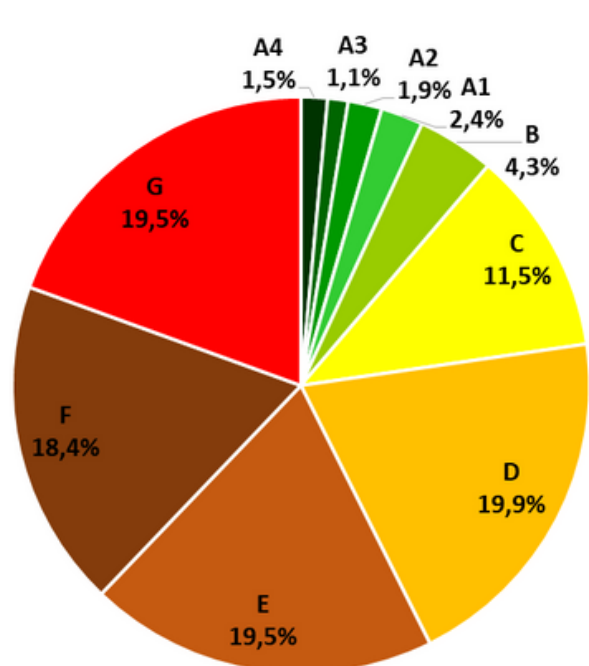


Fig.8- Ripartizione delle classi energetiche riferita alla sola **destinazione uffici**

3. Le nuove costruzioni

L'analisi dei dati al 31 dicembre 2022, riferita alle motivazioni dell'Attestato, mostra che nel caso di nuove costruzioni, l'87% delle unità immobiliari è in Classe A1 o superiore, di queste il 59 % è in Classe A4. (Fig.9)

Il restante 15% è costituito da edifici in Classe B, mentre il 7% è riferito a classi inferiori alla C.

Si tratta, per la maggior parte di Attestati registrati nel 2015, prima della entrata in vigore della D.G.R. 1275/2015, a seguito della quale è stato aggiornato l'applicativo SACE e della D.G.R. 967/2015 e ss.mm. relativa ai requisiti minimi di prestazione energetica.

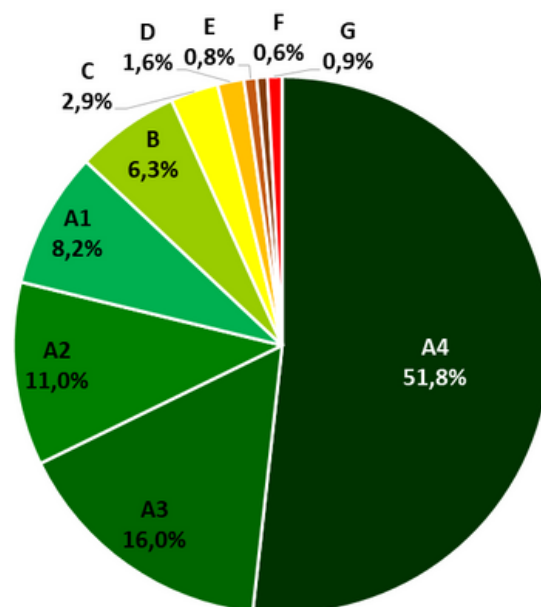


Fig.9 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alle sole **nuove costruzioni**

"una nuova abitazione su due è in classe A4"

Nel caso delle **residenze** (Fig.10) la percentuale degli edifici in Classe A sale al 55%, ciò significa che almeno una nuova abitazione su due è in Classe A4.

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.

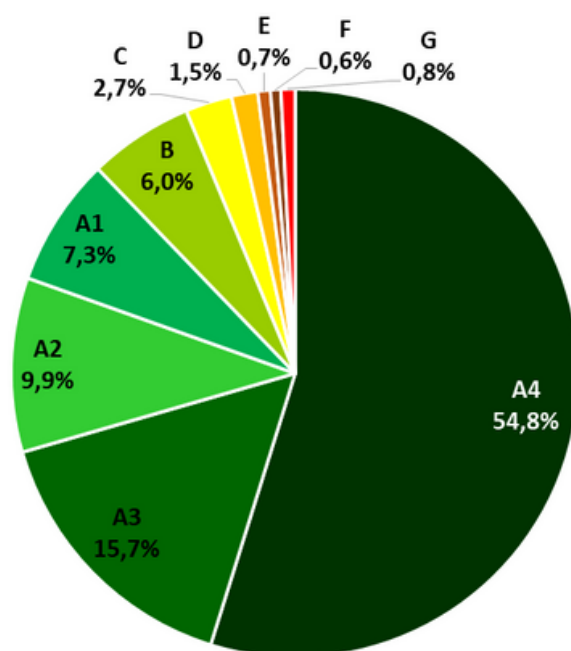


Fig.10 - Ripartizione delle classi energetiche riferita alle **residenze di nuova costruzione**

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 **28 % nel 2016 al 75% nel 2022** (Fig. 11).

Nel caso specifico delle residenze, quelle dichiarate in Classe A4 passano dal 30% nel 2016 al 79% nel 2022 (Fig. 12).

Nuove costruzioni in Classe A4

dal 28% (2016) al 75% (2022)

Fig.11
Trend della ripartizione percentuale delle classi energetiche per anno di emissione APE dal 2015 al 2022.
Nuove costruzioni per tutte le destinazioni d'uso

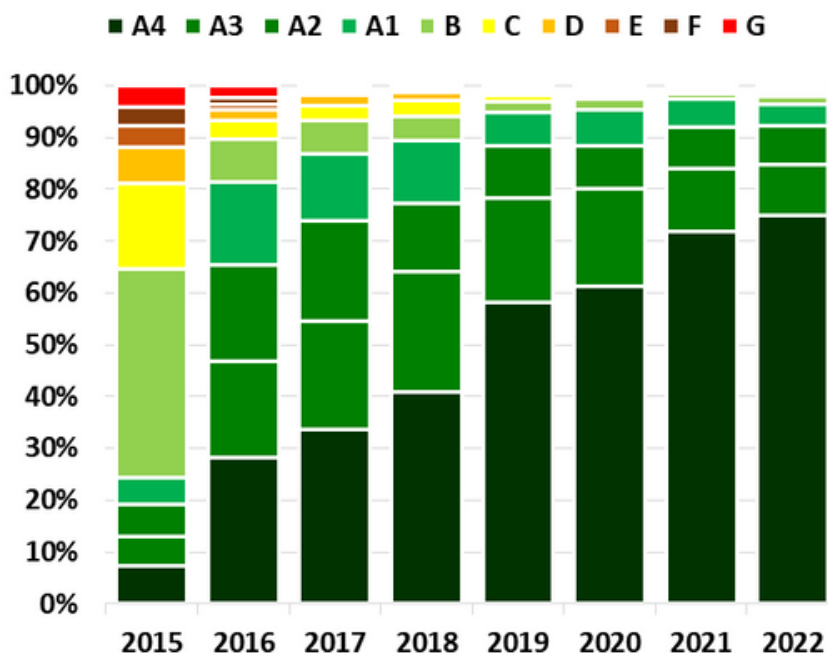
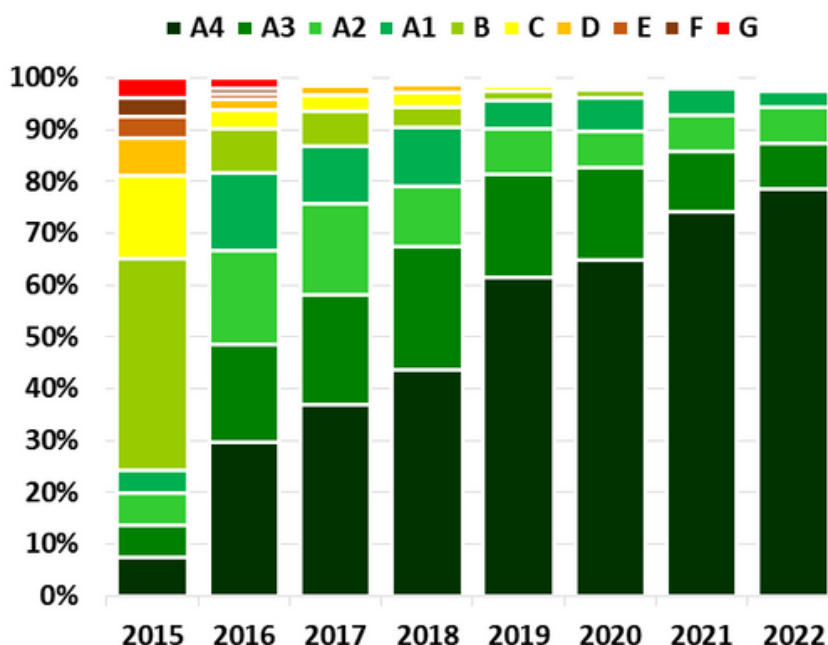


Fig.12
Trend della ripartizione percentuali delle classi energetiche per anno di emissione APE dal 2015 al 2022.
Nuove costruzioni con destinazione residenziale



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 14% si trova nella classe energetica A4 (la migliore) (Fig.13), mentre nel caso di interventi di **riqualificazione energetica**, il 28% è nelle classi superiore alla B, di queste circa il 6% è in Classe A4 (Fig.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 36% nel caso di ristrutturazione importante e al 42% per la riqualificazione energetica.

Tali valori confermano che chi interviene sugli edifici esistenti, adotta soluzioni per il miglioramento della prestazione energetica.

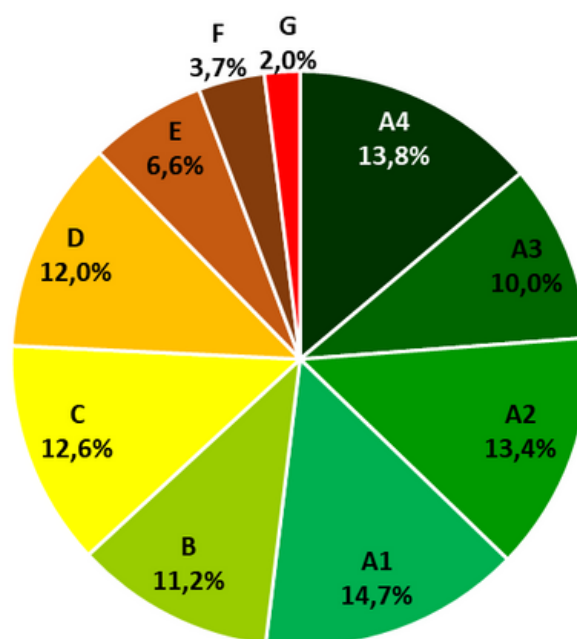


Fig.13 - Ripartizione delle classi energetiche riferita agli interventi di **ristrutturazione importante**

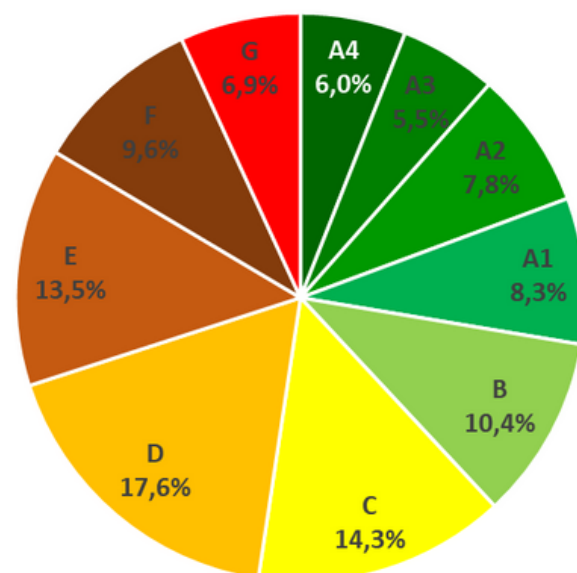


Fig.14 - Ripartizione delle classi energetiche riferita agli interventi di **riqualificazione energetica**

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 2022.

5. Gli edifici a energia quasi zero (NZEB)

In ultimo il Quaderno II 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 a energia quasi zero (NZEB) registrati nel catasto energetico degli Attestati di prestazione energetica sono pari a 5.921, dei quali quasi la totalità è relativa ad abitazioni.

Il trend evidenzia che, per le abitazioni, la maggior parte degli edifici NZEB è stato registrato nel 2021 e nel 2022.

Tenuto conto dell'introduzione della definizione di NZEB previsto dalla D.G.R. n. 967/2015 (in vigore dal 1° ottobre 2015) e del ciclo economico delle costruzioni, si può confermare che i titoli abilitativi degli NZEB siano entrati nelle dinamiche del settore delle costruzioni.

La maggior parte degli Attestati NZEB sono relativi ad immobili di nuova costruzione, (circa il 77%), mentre quelli relativi alle ristrutturazioni importanti sono il 7,5%, e quelli relativi agli interventi di riqualificazione energetica sono solo il 2,4%. Gli Attestati NZEB relativi ad edifici esistenti, ovvero a passaggi di proprietà, sono il 9%, mentre quelli relativi a locazione sono il 2%.

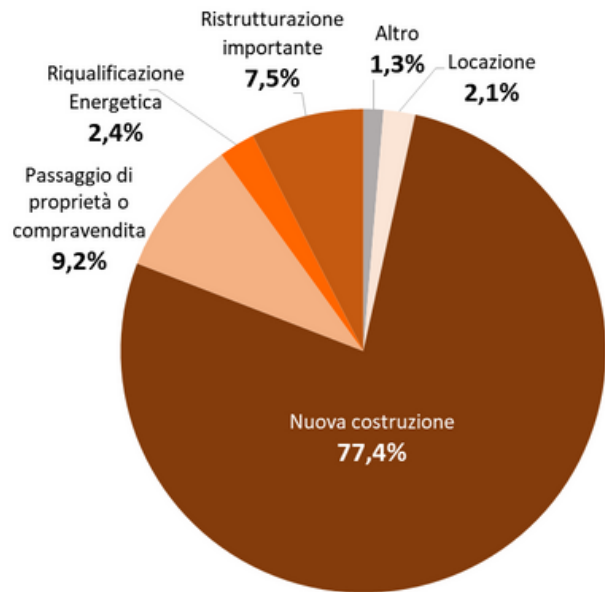


Fig.15 - Ripartizione percentuale degli edifici NZEB, per motivazione e per **tutte le destinazioni d'uso**

L'11% degli edifici NZEB esistenti, è riferito ad immobili recenti con titolo abilitativo presentato in data antecedente il 1 ottobre 2015, con elevate prestazioni o, probabilmente, con modifiche in corso d'opera, oppure ad unità immobiliari che per caratteristiche geometriche, o di orientamento, o di dotazione impiantistica hanno un ridotto fabbisogno energetico.

In ultimo, anche se risulta ovvio, la maggior parte degli Attestati NZEB, pari al 92% ricade in Classe A4.

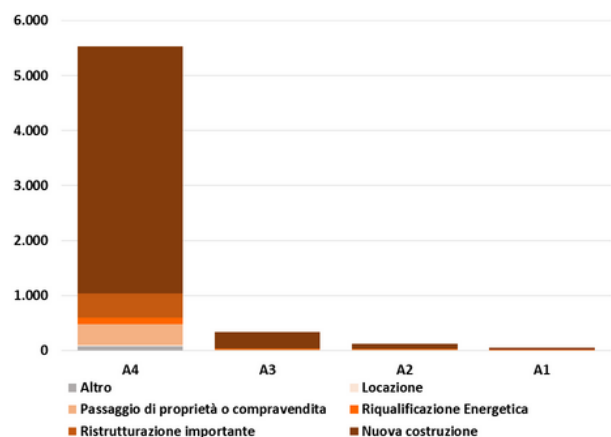


Fig.16 - La maggior parte degli edifici NZEB di nuova costruzione è in Classe A4

6. L'energia rinnovabile

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/m2anno. 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 rinnovabile 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. Negli ultimi anni questa quota è passata dal 20% del 2012 fino al 60% del 2022 (D.Lgs. n. 28/2011 e ss.mm.).

Quota FER nuove residenze: dal 32% (2016) al 63% (2022)

Gli obiettivi della comunità europea sono quelli di raggiungere una quota di energia da fonti rinnovabili del 100% per tutti gli edifici di nuova costruzione in breve tempo (Direttiva Prestazione energetica nell'edilizia - rifusione - P9_TA(2023)0068). In Emilia-Romagna (D.G.R. n. 1261/2022), per gli edifici di nuova costruzione, è prevista una quota del 60% dal 2022, 70% dal 2024 e 80% dal 2026 in coerenza con le proposte delle Direttive Europee.

Nel grafico della figura 17 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 2022. Si può notare come, nel corso degli anni, la quota media percentuale da fonti rinnovabili sia gradualmente aumentata passando dal 32% nel 2016 al 63% del 2022. Tale tendenza dimostra come sia aumentata l'efficienza degli edifici di nuova costruzione nel tempo anche in relazione alle disposizioni legislative.

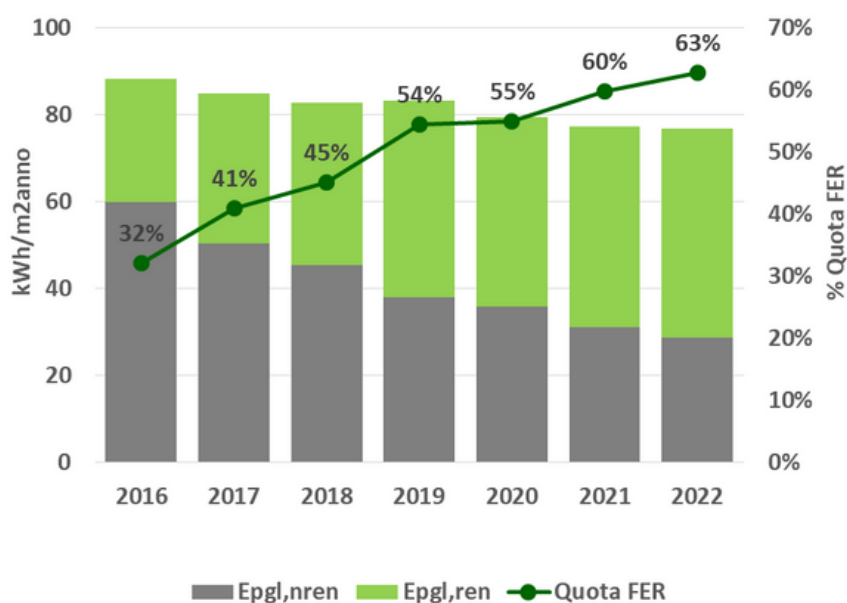


Fig. 17
Consumo medio e quota di energia da fonti rinnovabile suddivisa per anno degli edifici residenziali di nuova costruzione

7. Glossario

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.).

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.).

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.

WWW.ART-ER.IT

INFO@ART-ER.IT

