



COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE

che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(C/2025/6438)

1. INTRODUZIONE

La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia rifusa (la direttiva rifusa) ⁽¹⁾ definisce un quadro e un percorso per la modernizzazione e la piena decarbonizzazione del parco immobiliare dell'UE entro il 2050. Sono comprese una serie di misure volte a stimolare gli investimenti e a migliorare strutturalmente la prestazione energetica degli edifici. Un accento particolare è posto sulla ristrutturazione degli edifici che registrano le prestazioni peggiori.

La direttiva rifusa è entrata in vigore il 28 maggio 2024, con un termine di recepimento fissato al 29 maggio 2026 per tutte le disposizioni nuove o modificate (a eccezione dell'articolo 17, paragrafo 15, il cui termine di recepimento è stabilito al 1° gennaio 2025 e per il quale la Commissione europea ha già pubblicato una comunicazione separata ⁽²⁾). L'articolo 35, paragrafo 1, impone agli Stati membri di mettere in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alle disposizioni nuove o modificate entro il 29 maggio 2026; esso prevede inoltre per gli Stati membri l'obbligo di comunicare alla Commissione il testo di tali disposizioni nonché una tavola di concordanza.

2. FINALITÀ DELLA COMUNICAZIONE

La presente comunicazione fornisce orientamenti interpretativi e pratici in merito alle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva rifusa che gli Stati membri sono tenuti a recepire.

La direttiva impone esplicitamente alla Commissione di adottare orientamenti su temi specifici, in particolare su cosa rientri nel concetto di caldaia a combustibili fossili; sulla creazione di sportelli unici; sulle tabelle di marcia nazionali relative ai valori limite previsti per il potenziale di riscaldamento globale (GWP) degli edifici nuovi; sulla considerazione del calore ambientale nel calcolo della prestazione energetica; sulla prestazione energetica degli elementi trasparenti dell'edificio; e sulla sicurezza antincendio dei parcheggi. La presente comunicazione riguarda tutti i temi menzionati. Essa fornisce inoltre orientamenti su tutte le altre disposizioni nuove o sostanzialmente modificate.

Scopo della presente comunicazione è sostenere e agevolare l'attuazione efficace e pratica della direttiva rifusa, tenendo conto dell'esigenza di orientamenti espressa dagli Stati membri e dell'interpretazione delle disposizioni da parte della Commissione. Essa si rivolge principalmente agli Stati membri, ma è pertinente anche per tutti gli altri portatori di interessi coinvolti nell'attuazione della direttiva rifusa. La comunicazione è stata elaborata in stretta collaborazione con gli Stati membri e tiene conto dei contributi ricevuti dai portatori di interessi.

La presente comunicazione è intesa esclusivamente come documento di orientamento; soltanto il testo dell'atto dell'UE ha valore giuridico. L'interpretazione vincolante della legislazione dell'UE è competenza esclusiva della Corte di giustizia dell'Unione europea. Le opinioni espresse nei presenti orientamenti non incidono sulla posizione che la Commissione potrebbe adottare dinanzi alla Corte di giustizia.

3. STRUTTURA DELLA COMUNICAZIONE

La presente comunicazione contiene 13 allegati. Ciascun allegato fornisce orientamenti su un argomento specifico:

1. norme minime di prestazione energetica per edifici non residenziali e traiettorie per la ristrutturazione progressiva degli edifici residenziali (articolo 9);
2. incentivi finanziari, competenze e barriere di mercato (articolo 17) e sportelli unici (articolo 18);
3. attestati di prestazione energetica (articoli da 19 a 21, allegato V) e sistemi di controllo indipendenti (allegato VI);

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽²⁾ Comunicazione della Commissione sull'eliminazione graduale degli incentivi finanziari alle caldaie uniche alimentate a combustibili fossili a norma della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (GU C, C/2024/6206, 18.10.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/C/2024/6206/oj>).

4. passaporti di ristrutturazione (articolo 12, allegato VIII);
5. banche dati della prestazione energetica nell'edilizia (articolo 22);
6. scambio dei dati (articolo 16);
7. edifici a emissioni zero (articoli 7 e 11);
8. energia solare negli edifici (articolo 10);
9. infrastrutture per la mobilità sostenibile (articolo 14);
10. sistemi tecnici per l'edilizia, qualità degli ambienti interni e ispezioni (articoli 13, 23 e 24);
11. caldaie a combustibili fossili (articolo 13, allegato II);
12. quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici (allegato I);
13. potenziale di riscaldamento globale nel corso del ciclo di vita degli edifici di nuova costruzione (articolo 7, paragrafi 2 e 5).

4. **OSSERVAZIONI CONCLUSIVE**

Il miglioramento della prestazione energetica del parco immobiliare dell'UE è fondamentale ai fini della riduzione del consumo energetico. Esso contribuirà ad alleggerire le bollette energetiche, a una maggiore resilienza agli shock dell'approvvigionamento energetico o dei prezzi, alla riduzione della dipendenza dell'UE dalle importazioni di combustibili fossili e a una maggiore produttività e competitività dell'industria edile e delle imprese del settore delle tecnologie pulite dell'UE. La presente comunicazione e i relativi allegati sono intesi ad aiutare gli Stati membri a recepire e attuare le disposizioni concordate dal Parlamento europeo e dal Consiglio nell'ambito della direttiva rifiuta.

ALLEGATO 1

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia

Norme minime di prestazione energetica per edifici non residenziali e traiettorie per la ristrutturazione progressiva degli edifici residenziali (articolo 9)

INDICE

1.	Introduzione	1
2.	Norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali	5
2.1.	Ambito di applicazione delle prescrizioni	5
2.2.	Definizioni pertinenti	5
2.2.1.	Definizione di edifici non residenziali ai sensi dell'articolo 9	5
2.2.2.	Definizione di edifici non residenziali con le prestazioni peggiori	6
2.3.	Approccio graduale all'elaborazione delle norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali	6
2.3.1.	FASE 1: individuazione delle fonti di dati e caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale	7
2.3.1.1.	Uso dei dati esistenti relativi al parco immobiliare e delle fonti di dati complementari ..	7
2.3.1.2.	Campionamento statistico e raccolta di dati ad hoc	10
2.3.2.	FASE 2: definizione di uno o più indicatori, di uno scenario della prestazione energetica di base e fissazione di soglie di prestazione energetica	11
2.3.2.1.	Indicatore per l'attuazione delle norme minime di prestazione energetica	11
2.3.2.2.	Scenario di base per il regime di norme minime di prestazione energetica	13
2.3.2.3.	Soglie di prestazione energetica per le norme minime di prestazione energetica	17
2.3.2.4.	Soglie di prestazione energetica successive al 2033	19
2.3.2.5.	Adeguamento temporaneo della soglia in caso di danni gravi dovuti a calamità naturali	20
2.3.3.	FASE 3: definizione della governance e delle norme di conformità in relazione alle norme minime di prestazione energetica	20
2.3.3.1.	Governance e responsabilità	20
2.3.3.2.	Conformità: individuazione degli edifici/dei proprietari che devono conformarsi alle norme minime di prestazione energetica	22
2.3.3.3.	Conformità: istituzione di un meccanismo di conformità	23
2.3.3.4.	Facoltativo: esenzioni per singoli edifici	26
2.3.4.	FASE 4: predisposizione di un quadro abilitante	32
2.3.4.1.	Scopo del quadro abilitante e considerazioni fondamentali	32
2.3.4.2.	Meccanismi di sostegno	33
2.3.5.	FASE 5: predisposizione di un meccanismo di monitoraggio e di un regime sanzionatorio	33
2.3.5.1.	Monitoraggio	34
2.3.5.2.	Regime sanzionatorio	34

3.	Traiettorie per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale	35
3.1.	Ambito di applicazione delle prescrizioni	35
3.2.	Definizioni	35
3.2.1.	Definizione di edifici residenziali ai sensi dell'articolo 9	35
3.3.	Definizione di una traiettoria per la ristrutturazione del parco immobiliare residenziale	36
3.3.1.	FASE 1: individuazione delle fonti di dati e classificazione del parco immobiliare residenziale ...	37
3.3.1.1.	Fonti di dati, classificazione preliminare e categorie di edifici	37
3.3.1.2.	Stima della prestazione energetica degli edifici residenziali sulla base degli attestati di prestazione energetica e dei dati relativi alle caratteristiche fisiche degli edifici	38
3.3.1.3.	Campionamento statistico e raccolta di dati ad hoc	38
3.3.2.	FASE 2: definizione della traiettoria e dei traguardi intesi a conseguire un progressivo calo del consumo medio di energia primaria	39
3.3.2.1.	Consumo medio di energia primaria nel 2020	40
3.3.2.2.	Traguardi e obiettivi parziali	41
3.3.2.3.	Misure ammissibili per ridurre il consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale	42
3.3.2.4.	Obblighi di comunicazione sulla traiettoria	43
3.3.2.5.	Stima del numero o della superficie coperta degli edifici da ristrutturare al fine di conseguire il calo del consumo medio di energia primaria	44
3.3.3.	FASE 3: fissazione dell'obiettivo parziale affinché almeno il 55 % del calo del consumo medio di energia primaria sia conseguito mediante la ristrutturazione del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori	44
3.3.3.1.	Fissazione della soglia per il 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori	44
3.3.3.2.	Stima del numero o della superficie coperta degli edifici per conseguire ciascun obiettivo parziale	45
3.3.4.	FASE 4: adozione di misure politiche per ridurre il consumo medio di energia primaria	46
3.3.4.1.	Norme minime di prestazione energetica per gli edifici residenziali	46
3.3.4.2.	Sostegno finanziario	47
3.3.4.3.	Sostegno finanziario per la ristrutturazione degli edifici con le prestazioni peggiori	47
3.3.4.4.	Sostegno finanziario ai gruppi vulnerabili per la ristrutturazione degli edifici	47
3.3.4.5.	Regimi di sostegno basati sulle prestazioni	48
3.3.4.6.	Assistenza tecnica	48
3.3.4.7.	Monitoraggio dell'impatto	49

1. INTRODUZIONE

L'articolo 9 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia rivista («la direttiva rivista») ⁽¹⁾ introduce nuovi requisiti per gli Stati membri al fine di migliorare la prestazione energetica del loro parco immobiliare esistente. Il presente testo fornisce orientamenti agli Stati membri su come integrare nel diritto interno le prescrizioni necessarie per stabilire norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali e definire una traiettoria per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale (articolo 9).

Il presente allegato non modifica gli effetti giuridici della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia né ha alcuna incidenza sull'interpretazione vincolante di detta direttiva da parte della Corte di giustizia.

2. NORME MINIME DI PRESTAZIONE ENERGETICA PER GLI EDIFICI NON RESIDENZIALI

2.1. Ambito di applicazione delle prescrizioni

Le norme minime di prestazione energetica costituiscono uno strumento normativo volto a stimolare la ristrutturazione degli edifici esistenti su larga scala. Esse eliminano i principali ostacoli alla ristrutturazione, quali la divergenza di interessi e le strutture di proprietà, che non possono essere superati con incentivi economici, come indicato anche al considerando 25. Il considerando afferma inoltre che l'obiettivo generale delle norme minime di prestazione energetica consiste nella graduale eliminazione degli edifici con le prestazioni peggiori e quindi nel miglioramento della prestazione energetica del parco immobiliare.

Per quanto riguarda gli edifici non residenziali, l'articolo 9, paragrafo 1, impone agli Stati membri di istituire un regime nazionale di norme minime di prestazione energetica basato sull'istituzione di norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali. Esse garantiscono che tali edifici non superino la soglia massima di prestazione energetica specificata. Il regime è inteso a migliorare la prestazione energetica degli edifici non residenziali con le prestazioni peggiori entro determinate date di applicazione.

2.2. Definizioni pertinenti

2.2.1. Definizione di edifici non residenziali ai sensi dell'articolo 9

Non esiste una definizione esplicita di edificio non residenziale. Il termine designa un edificio utilizzato per scopi diversi da quelli residenziali, ad esempio edifici adibiti a uffici, strutture sanitarie, esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio, strutture scolastiche, impianti sportivi, alberghi e ristoranti. Quello presentato è un elenco non esaustivo di edifici non residenziali in base al loro utilizzo, conformemente all'allegato I, punto 6.

Per quanto riguarda gli edifici ad uso misto, vale a dire gli edifici che comprendono sia unità residenziali che non residenziali (ad esempio, un edificio residenziale con negozi al piano terra), gli Stati membri possono stabilire l'approccio più adatto e, ai sensi del considerando 34, possono continuare a scegliere se trattarli come edifici residenziali, non residenziali o a uso promiscuo.

In caso di ristrutturazione di un edificio ad uso misto, occorre evitare il doppio conteggio dei miglioramenti della prestazione energetica. Essi devono quindi essere chiaramente attribuiti alla parte residenziale o non residenziale del parco.

Tutti gli edifici non residenziali rientrano nell'ambito di applicazione dell'articolo 9, paragrafo 1, indipendentemente dal fatto che il proprietario o l'utente sia o meno un ente pubblico o privato. Le ristrutturazioni energetiche degli edifici pubblici ad uso non residenziale potrebbero pertanto contribuire sia al raggiungimento delle soglie delle norme minime di prestazione energetica sia all'obiettivo annuale di ristrutturazione di cui all'articolo 6 della direttiva sull'efficienza energetica (direttiva (UE) 2023/1791) ⁽²⁾, a condizione che tali ristrutturazioni soddisfino i requisiti stabiliti in entrambi gli atti legislativi.

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽²⁾ Per maggiori dettagli sugli obblighi relativi agli edifici pubblici ai sensi della direttiva sull'efficienza energetica, consultare gli orientamenti sul consumo di energia nel settore pubblico, la ristrutturazione degli edifici pubblici e gli appalti pubblici (articoli 5, 6 e 7).

2.2.2. Definizione di edifici non residenziali con le prestazioni peggiori

L'articolo 9, paragrafo 1, stabilisce che gli edifici non residenziali con le prestazioni peggiori sono definiti sulla base delle soglie nazionali corrispondenti al livello di prestazione energetica delle parti peggiori (il 16 % e il 26 %) del parco immobiliare non residenziale nel 2020 in termini di superficie coperta o numero di edifici. Gli Stati membri stabiliscono soglie massime di prestazione energetica aggiuntive inferiori per il 2040 e il 2050, per garantire la graduale eliminazione nel tempo degli edifici con le prestazioni peggiori. È possibile stabilire soglie per l'intero parco immobiliare non residenziale o per tipo o categoria di edifici, ad esempio sulla base delle categorie di edifici elencate nell'allegato I. Le categorie di edifici possono essere stabilite poi in base al loro uso più specifico, ma anche alla loro dimensione, tipologia, zona climatica e alla combinazione di queste o altre caratteristiche.

2.3. Approccio graduale all'elaborazione delle norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali

La concezione di un regime di norme minime di prestazione energetica, compresa la scelta di un indicatore, la definizione delle soglie e dei mezzi di conformità, deve avvenire in diverse fasi. Per garantire che tutti gli elementi pertinenti siano presi in considerazione e che sia istituito l'opportuno quadro abilitante, si propongono le cinque fasi seguenti ai fini della concezione e dell'attuazione di regimi nazionali di norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali:

- individuazione delle fonti di dati e caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale;
- definizione di uno o più indicatori, di uno scenario della prestazione energetica di base e fissazione di soglie di prestazione energetica;
- definizione della governance e delle norme di conformità;
- predisposizione di un quadro abilitante;
- predisposizione di un meccanismo di monitoraggio e di un regime sanzionatorio.

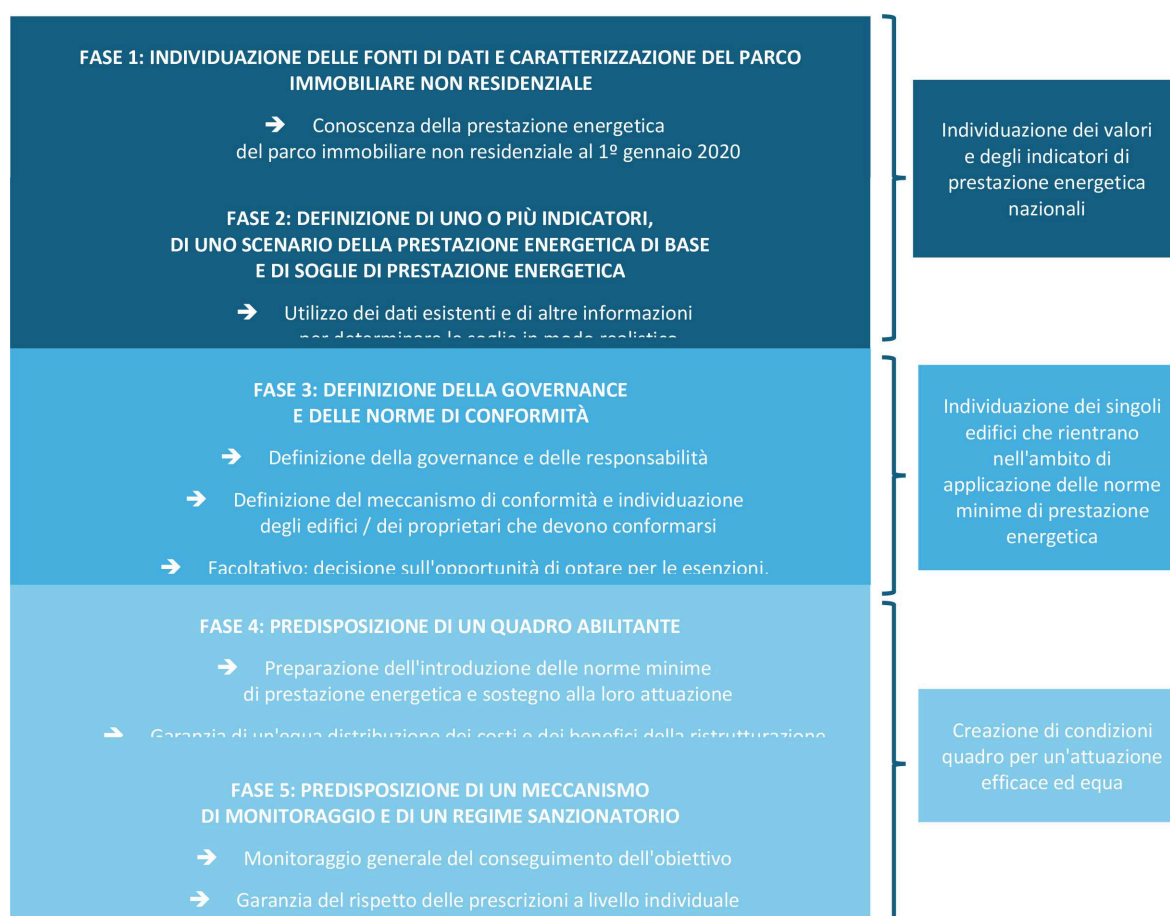


Figura 1. Fasi raccomandate per la concezione di un regime di norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali

Nelle sezioni che seguono sono presentati esempi e possibili opzioni in relazione ai diversi aspetti della progettazione delle norme minime di prestazione energetica, conformemente all'articolo 9, sulla base delle cinque fasi di cui alla figura 1. Gli elementi di ciascuna fase possono essere ricombinati per tenere conto delle circostanze dei singoli Stati membri, quali le specificità del parco immobiliare esistente, la prevalenza di determinati ostacoli e la capacità di affrontarli.

2.3.1. *FASE 1: individuazione delle fonti di dati e caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale*

Al fine di stabilire uno scenario di base per gli edifici non residenziali, è necessario che gli Stati membri abbiano una comprensione chiara della prestazione energetica del loro parco immobiliare non residenziale al 1° gennaio 2020. È opportuno quindi che essi caratterizzino il parco immobiliare, ossia che raccolgano ed elaborino le informazioni pertinenti per poter descrivere il parco in base alle sue caratteristiche principali, così da ricavarne la prestazione energetica. Tale caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale dovrebbe consentire agli Stati membri di classificare tutti gli edifici non residenziali in base al consumo energetico, al fine di determinare successivamente le soglie massime di prestazione energetica, tra cui il 16 % del parco immobiliare non residenziale per il 2030, il 26 % per il 2033, e le soglie successive per il 2040 e il 2050. Gli edifici con le prestazioni peggiori e che registrano un consumo energetico superiore alle soglie massime individuate per ciascun anno saranno quindi obbligati a rispettare le norme minime di prestazione energetica.

Esistono almeno due approcci generali alla caratterizzazione del parco non residenziale che possono essere attuati singolarmente o in combinazione, utilizzando a) dati sul parco immobiliare esistenti e fonti di dati complementari; e/o b) il campionamento statistico e le raccolte di dati ad hoc. Tali approcci sono descritti nelle sottosezioni seguenti.

Qualunque sia l'approccio scelto dagli Stati membri, si raccomanda di stabilire un piano chiaro in termini di tempo e risorse.

La caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale riguarda anche lo sviluppo della banca dati di cui all'articolo 22. Nel caso degli edifici pubblici, gli Stati membri possono avvalersi dei dati raccolti ai fini dell'inventario degli edifici pubblici di cui all'articolo 6, paragrafo 5, della direttiva sull'efficienza energetica, che potrebbero essere utilizzati per la caratterizzazione del parco di edifici pubblici non residenziali. Nel corso della caratterizzazione iniziale del parco immobiliare non residenziale, dovranno essere individuate e utilizzate diverse banche dati esistenti. Alcune di queste, come le banche dati degli attestati di prestazione energetica (APE), i modelli urbani 3D e il catasto o i registri immobiliari, potrebbero potenzialmente trasformarsi in fonti di dati permanenti che alimentano la banca dati nazionale della prestazione energetica degli edifici di cui all'articolo 22.

Prima di caratterizzare il parco immobiliare non residenziale, si raccomanda di selezionare l'indicatore per l'attuazione del regime di norme minime di prestazione energetica. L'articolo 9, paragrafo 1, stabilisce che gli Stati membri possono scegliere di stabilire le soglie nazionali per il consumo di energia primaria o finale. La scelta dell'indicatore preferito ha implicazioni sul tipo e sulla gamma di misure che possono essere attuate ai fini del miglioramento della prestazione energetica e quindi della conformità alle norme minime di prestazione energetica (cfr. sezione 2.3.2.1). Si raccomanda pertanto di caratterizzare il parco immobiliare non residenziale utilizzando l'indicatore che sarà utilizzato per il regime di norme minime di prestazione energetica.

L'aggiornamento e il miglioramento delle banche dati esistenti, quali gli archivi degli APE o i registri catastali, possono favorire una caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale più rapida ed efficace sotto il profilo dei costi, rispetto all'attuazione di un approccio che prevede la raccolta di dati da zero. Nel selezionare le fonti di dati per la caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale, gli Stati membri tengono conto di aspetti fondamentali dei dati, quali la proprietà, i diritti di accessibilità, la vita privata e la sicurezza, al fine di garantire la tutela dei diritti dei proprietari e dei locatari degli edifici, nonché di tutti gli altri portatori di interessi pertinenti. Tali aspetti sono pertinenti anche ai fini di altre fasi della concezione del regime di norme minime di prestazione energetica, come discusso in altre sezioni.

2.3.1.1. *Uso dei dati esistenti relativi al parco immobiliare e delle fonti di dati complementari*

2.3.1.1.1. *Fonti di dati*

Gli Stati membri possono fare ricorso un'ampia gamma di fonti di dati esistenti per caratterizzare il parco immobiliare non residenziale. Ove disponibili, le informazioni relative alla prestazione energetica di un sottoinsieme o di segmenti del parco immobiliare non residenziale possono essere ottenute da fonti quali gli APE, risultati di ricerche, censimenti, audit energetici o dati energetici misurati aggregati. È possibile stimare la prestazione energetica di un edificio confrontando quest'ultimo con edifici aventi caratteristiche simili, quali uso, data di costruzione, tipologia e ubicazione, per i quali sono disponibili dati sulla prestazione energetica.

I dati sulle caratteristiche fisiche e di altro tipo del parco immobiliare non residenziale, quali l'uso, la data di costruzione, la tipologia, l'ubicazione, le caratteristiche geometriche o i dati sui sistemi tecnici per l'edilizia, possono essere raccolti da fonti quali modelli urbani 3D, immagini satellitari, registri digitali degli edifici, dati catastali, registri delle licenze edilizie e dei permessi a costruire, colloqui con architetti o sviluppatori e altri.

Si raccomanda agli Stati membri di valutare la qualità, la completezza e la rappresentatività delle diverse serie di dati. Si raccomanda inoltre di favorire ulteriormente l'aggiornamento automatico di tali serie di dati e l'interoperabilità tra le banche dati.

2.3.1.1.2. Caratterizzazione preliminare e categorie di edifici

Per la caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale, si raccomanda di iniziare con una stima preliminare della dimensione complessiva del parco e della percentuale di edifici in ciascuna categoria di utilizzo, quali uffici, strutture sanitarie, esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio, strutture scolastiche, impianti sportivi, alberghi e ristoranti, come indicato nell'allegato I della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. Gli Stati membri sono incoraggiati a utilizzare categorie d'uso consolidate di politiche esistenti, che possono essere più dettagliate. Ciò consentirà l'individuazione dei segmenti in cui la raccolta dei dati potrebbe richiedere maggiori sforzi.

Il parco immobiliare non residenziale varia non solo in termini di utilizzo, ma anche in relazione a dimensioni, tipologia, materiali delle facciate e sistemi tecnici per l'edilizia. Al fine di ottenere una migliore caratterizzazione del parco, si raccomanda pertanto di suddividerlo in porzioni più gestibili sulla base non solo dell'utilizzo, ma anche di alcune di tali caratteristiche aggiuntive. I risultati di ricerche quali EPISCOPE⁽³⁾ e TABULA o le categorizzazioni nazionali esistenti possono essere utili a tal fine. Inoltre i modelli di pratiche di costruzione comuni a livello locale o regionale possono essere utilizzati come criterio per definire le categorie. Esempi di altri criteri comprendono la data di costruzione, la zona climatica e la tecnologia dell'impianto di riscaldamento. Ciò consente di suddividere il parco non residenziale in segmenti di edifici con caratteristiche più simili tra loro, ad esempio ospedali di grandi dimensioni (con superficie coperta > x m²) situati in una determinata zona climatica. È possibile così facilitare l'elaborazione di ipotesi per ciascun segmento, se necessario, e migliorare i risultati nella stima della prestazione energetica degli edifici per i quali non sono disponibili dati. Tali categorie possono inoltre essere utilizzate per elaborare soglie diverse per ciascuna categoria di edifici definita dagli Stati membri.

La classificazione degli edifici in base al periodo di costruzione, all'ubicazione o alla zona climatica può essere collegata a pratiche di costruzione comuni. Ad esempio, l'attuazione di precedenti codici edilizi o norme di prestazione energetica comprendenti requisiti per le caratteristiche termiche dei materiali può consentire di formulare ipotesi sui materiali, sui sistemi e sulle caratteristiche termiche degli edifici non residenziali. Un codice edilizio energetico utilizzato negli anni '80 che prevedesse requisiti minimi per il valore U delle finestre o un livello minimo di isolamento può quindi essere utilizzato per ipotizzare determinati valori per il materiale e altre caratteristiche degli edifici costruiti durante tale periodo per i quali non sono disponibili informazioni specifiche. Gli Stati membri possono anche basarsi sulle classificazioni utilizzate per altri scopi, ad esempio sulle tipologie di edifici utilizzate ai fini del calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi.

Colloqui con architetti, costruttori e sviluppatori possono contribuire a perfezionare le ipotesi relative alle pratiche di costruzione nel corso degli anni. Possono inoltre contribuire a individuare le tipologie di edifici, le loro caratteristiche fisiche e la loro distribuzione nel tempo (ad esempio, la tipica costruzione degli edifici scolastici tra il 1960 e il 1970).

Nel caso di zone climatiche diverse, le condizioni climatiche locali possono rendere necessaria l'applicazione di determinati requisiti alle pratiche di costruzione, ad esempio nelle regioni con climi freddi si prevede un livello di isolamento più elevato rispetto alle regioni più calde. Questo tipo di analisi può rafforzare anche le ipotesi relative agli edifici per cui non sono disponibili dati specifici.

⁽³⁾ <https://episcopes.eu/welcome/>.

2.3.1.1.3. Utilizzo dei dati degli APE

È importante garantire che gli attestati di prestazione energetica disponibili siano sufficientemente rappresentativi del parco immobiliare non residenziale. Un insieme di dati rappresentativo riflette le caratteristiche dell'intero parco immobiliare non residenziale, rispecchiando ad esempio la relativa percentuale delle diverse categorie di edifici in base all'età, alle dimensioni, alla regione climatica, ecc. La copertura degli APE, ad esempio, in relazione agli edifici pubblici potrebbe essere sovrarappresentata per via dell'obbligo vigente di includere le informazioni degli APE degli edifici pubblici nelle banche dati esistenti sulla prestazione energetica a norma dell'articolo 10, paragrafo 6 bis, della direttiva 2010/31/UE. Anche le regioni con un'elevata densità di edifici non residenziali (ad esempio le capitali o le città con grandi settori dei servizi) possono essere sovrarappresentate. È importante valutare se esse siano collocate in regioni climatiche specifiche che non rappresentano le circostanze del resto del parco immobiliare non residenziale. Analogamente, dovrebbero essere valutate altre caratteristiche, quali le dimensioni e le tipologie. Le lacune individuate nei dati degli APE disponibili possono essere colmate raccogliendo informazioni supplementari dalle categorie di edifici, regioni o zone climatiche sottorappresentate.

Oltre alla copertura in base a uso, dimensioni, tipologia, zona climatica e altre caratteristiche, anche il momento di rilascio è rilevante quando si utilizzano i dati degli APE. Gli attestati di prestazione energetica hanno una validità di 10 anni e non possono essere stati rilasciati nuovamente dopo la ristrutturazione dell'edificio. Inoltre i requisiti per il rilascio degli attestati introducono anche una distorsione nella banca dati. Gli APE sono generalmente rilasciati per edifici di nuova costruzione o per edifici che si trovano sul mercato della vendita o della locazione. Tali edifici possono registrare prestazioni diverse rispetto a quelli che sono fuori dal mercato da molto tempo. Da ultimo, ma non meno importante, molti regimi di sovvenzione richiedono un APE per dimostrare il miglioramento delle prestazioni degli edifici. La richiesta può includere gli APE relativi sia al prima che al dopo, al periodo appena precedente o appena successivo.

Per affinare i dati sullo stato attuale dell'edificio, i dati dell'APE possono essere combinati con informazioni supplementari provenienti dai registri delle licenze edilizie e dei permessi a costruire e dai registri digitali degli edifici (se disponibili). Essi possono fornire informazioni sulla data e sulla portata delle precedenti attività di ristrutturazione svolte sugli edifici.

2.3.1.1.4. Stima della prestazione energetica degli edifici non residenziali

Una volta garantito che i dati degli APE o altri dati sulla prestazione energetica di un sottoinsieme di edifici sono disponibili e rappresentativi dell'insieme (o di parti) del parco immobiliare non residenziale, gli Stati membri possono scegliere di combinare tali informazioni con informazioni relative alle caratteristiche fisiche e di altro tipo degli stessi edifici per creare un insieme di riferimento. Una combinazione di dati quali l'uso, la data di costruzione, l'ubicazione e le dimensioni degli edifici per i quali non sono disponibili informazioni sulla prestazione energetica può essere integrata in modelli statistici, quali la regressione logistica multinomiale (basata sugli edifici nell'insieme di riferimento), per stimarne la prestazione energetica. Ciò consente di assegnare un valore di prestazione energetica a ciascun edificio per cui tali dati non sono disponibili e quindi di completare la caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale.

Quando le informazioni sulla prestazione energetica provenienti da sottoinsiemi o segmenti del settore non residenziale non sono rappresentative o non sono disponibili, le informazioni su ciascun singolo edificio relative all'uso, alla data di costruzione, alla tipologia, all'ubicazione, alle caratteristiche geometriche o ai sistemi tecnici per l'edilizia possono essere inserite in modelli energetici per simulare il funzionamento degli edifici e stimarne la prestazione energetica. Analogamente al caso descritto sopra, ciò consente di assegnare un valore di prestazione energetica agli edifici per cui tali dati non sono disponibili e quindi completa la caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale.

L'accoppiamento dei dati raccolti dal basso verso l'alto (caratteristiche fisiche, ubicazione, prestazione energetica degli edifici, ecc.) con i dati raccolti dall'alto verso il basso (dati aggregati sul consumo di diversi vettori energetici, sul consumo di energia finale, sulle statistiche nazionali relative alle pratiche di costruzione degli edifici, ecc.) può rafforzare la caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale. Le stime basate su dati raccolti dal basso verso l'alto possono essere sottoposte a controlli incrociati con i dati raccolti dall'alto verso il basso disponibili per calibrare le ipotesi e le stime formulate.

Si raccomanda agli Stati membri di descrivere le fonti di dati e l'approccio utilizzato per la caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

2.3.1.2. Campionamento statistico e raccolta di dati ad hoc

Nei casi in cui non vi siano dati rappresentativi sulla prestazione energetica del parco immobiliare non residenziale o non vi siano dati, il campionamento statistico e la raccolta di dati ad hoc possono essere utilizzati ai fini della caratterizzazione dei segmenti edilizi. La raccolta di dati può essere utilizzata per integrare i dati esistenti e colmare lacune specifiche, ad esempio per quanto riguarda i tipi di edifici, le aree geografiche o le zone climatiche. Tale approccio può essere utilizzato da solo o unitamente ai dati esistenti per verificare i risultati e valutarne la plausibilità.

Quando si utilizza il campionamento statistico, si raccomanda di tracciare un quadro preliminare del parco immobiliare non residenziale, suddividendolo in categorie di edifici con caratteristiche simili in termini di uso, tipologia, ubicazione, data di costruzione e/o altro. Le diverse categorie di edifici dovrebbero essere rappresentate nel campione statistico finale.

È necessaria una procedura di campionamento chiara, ad esempio mediante lo svolgimento di un'indagine in più fasi che combini metodi quali l'esame delle informazioni generali disponibili in relazione agli edifici campione, seguito da colloqui con i proprietari degli edifici e successivamente da ispezioni in loco⁽⁴⁾. Le informazioni da raccogliere comprendono dettagli sul funzionamento dell'edificio, la domanda di energia, i fornitori di energia, i materiali da costruzione, le ristrutturazioni precedenti e qualsiasi altra informazione pertinente.

Le informazioni raccolte possono essere inserite in un modello di simulazione per stimare la prestazione energetica degli edifici campione. I risultati possono essere estesi al resto del parco immobiliare, tenendo conto della categorizzazione iniziale. I risultati possono quindi essere sottoposti a controllo incrociato con i dati aggregati disponibili sulla prestazione energetica del parco immobiliare, come nell'approccio precedente.

Tabella 1

Approcci di caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale

Approccio	Requisiti fondamentali e fasi	Vantaggi/sfide
Dati relativi al parco immobiliare e fonti di dati complementari	— Dati sufficientemente rappresentativi per le varie dimensioni, quali le categorie di uso, la copertura geografica e climatica, gli anni di costruzione, le dimensioni, le tipologie e altre. — Valutare la qualità delle serie di dati e individuare le lacune. — Integrare le diverse serie di dati/fonti disponibili e colmare le lacune. — Caratterizzare gli edifici per i quali sono disponibili i dati sulla prestazione energetica in termini di uso, tipologia, ecc. Caratterizzare allo stesso modo gli edifici per cui non sono disponibili dati sulla prestazione energetica. — Definire il modello per stimare la prestazione energetica degli edifici per i quali tali dati non sono disponibili sulla base delle loro caratteristiche e dell'insieme di edifici di riferimento.	Vantaggi Sfruttamento delle risorse di dati esistenti. Se sono basati sugli APE, è più facile utilizzare questi ultimi come meccanismo di conformità. Utili per individuare le lacune che devono essere colmate da un'apposita raccolta di dati. Sfide I dati delle diverse banche dati solitamente non sono coerenti. Se la triangolazione dei dati non è possibile, una stima semplificata della prestazione energetica può portare a errori di calcolo. La proprietà dei dati provenienti da fonti diverse e l'accessibilità agli stessi possono costituire un ostacolo.

⁽⁴⁾ Come proposto qui sulla base di un'indagine completa condotta in Germania.

Approccio	Requisiti fondamentali e fasi	Vantaggi/sfide
Campionamento statistico e raccolta di dati ad hoc	— Stabilire le caratteristiche di un campione di edifici rappresentativo del parco immobiliare nazionale non residenziale. — Condurre un'indagine per raccogliere dati da un campione rappresentativo del parco immobiliare non residenziale. — Utilizzare un modello di edificio per stimare la prestazione energetica del parco immobiliare non residenziale.	Vantaggi Aggiornati e specifici per quanto riguarda i requisiti politici per l'istituzione e il monitoraggio di un regime di norme minime di prestazione energetica. I dati potrebbero essere utilizzati per altre finalità politiche. Sfide Il periodo di campionamento può essere lungo. Costi e tasso di reattività. Affidabilità del modello di edificio.

2.3.2. *FASE 2: definizione di uno o più indicatori, di uno scenario della prestazione energetica di base e fissazione di soglie di prestazione energetica.*

Le disposizioni di cui all'articolo 9 consentono agli Stati membri di adottare decisioni diverse su alcune caratteristiche del regime di norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali, come la scelta dell'indicatore per l'attuazione del regime (consumo di energia primaria e finale), l'eventualità di escludere determinate categorie di edifici dallo scenario di base e di definire una soglia per l'intero parco immobiliare non residenziale o per categoria (cfr. figura 2). La presente sezione illustra diverse considerazioni di cui gli Stati membri dovrebbero tenere conto nella definizione di tali caratteristiche ai fini dei regimi di norme minime di prestazione energetica.

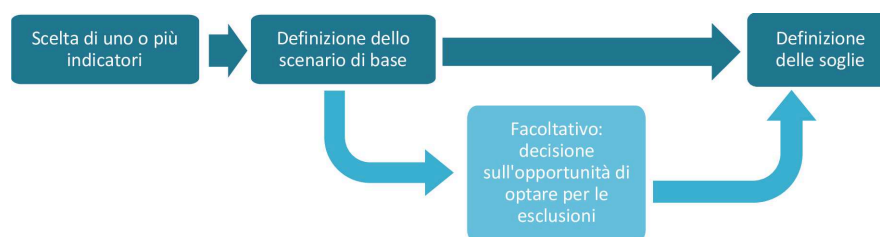


Figura 2. Definizione delle caratteristiche principali del regime di norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali

2.3.2.1. *Indicatore per l'attuazione delle norme minime di prestazione energetica*

L'articolo 9, paragrafo 1, stabilisce che gli Stati membri possono scegliere l'indicatore per le soglie massime di prestazione energetica tra quello del consumo di energia finale e quello del consumo di energia primaria. La scelta dell'indicatore preferito incide sul tipo e sulla gamma di misure necessarie per ottemperare alle norme minime di prestazione energetica (cfr. tabella 2).

Il consumo di energia finale rappresenta la quantità di energia che deve essere fornita all'edificio per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti, la produzione di acqua calda per uso domestico, la ventilazione, l'illuminazione integrata e altri sistemi tecnici per l'edilizia, al fine di garantire il funzionamento standardizzato dell'edificio durante tutto l'anno. Tale valore descrive la domanda di energia teorica sulla base delle proprietà fisiche dell'involucro dell'edificio e della tecnologia dei sistemi. Per consumo di energia primaria si intende il consumo di energia proveniente da fonti rinnovabili e non rinnovabili che non ha subito alcun processo di conversione o trasformazione (cfr. articolo 2, paragrafo 9). L'uso del **consumo di energia finale** come indicatore principale incoraggia misure volte a migliorare l'uso efficiente dell'energia negli edifici, come la ristrutturazione degli involucri degli edifici stessi e l'installazione di impianti di riscaldamento più efficienti; in tal modo si affronta la questione della decarbonizzazione riducendo la domanda di energia. Tuttavia esistono dei limiti quando si tratta di confrontare le fonti energetiche, introdurre fonti energetiche rinnovabili negli edifici o tenere conto dei miglioramenti della rete energetica. L'uso del **consumo di energia primaria** riguarderebbe sia le misure di efficienza energetica sopra descritte sia l'uso di fonti energetiche rinnovabili negli edifici, promuovendo in tal modo anche la decarbonizzazione dell'approvvigionamento energetico degli edifici. Ciò consente inoltre di confrontare più facilmente più vettori energetici.

Se gli adeguamenti dei fattori di energia primaria o dei fattori di ponderazione per vettore energetico portano a un risultato migliore in termini di calcolo della prestazione energetica, occorre che gli Stati membri giustifichino gli adeguamenti alla Commissione e dimostrino che essi riflettono un cambiamento reale nel mix di fonti energetiche. Le scelte effettuate e le fonti di dati devono essere comunicate conformemente alla norma EN 17423 o a un eventuale documento sostitutivo (cfr. allegato I, punto 2).

La Commissione raccomanda l'uso dell'energia primaria come indicatore principale nella metodologia di calcolo della prestazione energetica (allegato I) e negli APE.

Conformemente all'articolo 9, paragrafo 3, gli Stati membri possono utilizzare indicatori complementari del consumo di energia primaria non rinnovabile e rinnovabile e delle emissioni operative di gas a effetto serra espresse in $\text{kgCO}_2\text{eq}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$. Tali indicatori dovrebbero essere trattati come indicatori aggiuntivi, vale a dire che possono essere utilizzati per stabilire un secondo requisito per gli edifici non residenziali che superano le soglie individuate attraverso l'indicatore principale (consumo di energia finale o primaria). Tale secondo requisito potrebbe contribuire a conseguire livelli più elevati di utilizzo dell'energia rinnovabile negli edifici o ulteriori riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra. Gli indicatori aggiuntivi non possono pertanto sostituire il consumo di energia finale o primaria nel ruolo di indicatore principale per la definizione della soglia di prestazione energetica del regime di norme minime di prestazione energetica.

Un approccio basato sugli edifici di riferimento che si traduca in un rapporto e sia indicato come soglia espressa in consumo di energia finale o primaria in $\text{kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{anno})$ sarà anch'esso ammissibile per stabilire lo scenario di base e le soglie a norma dell'articolo 9, paragrafo 1.

Tabella 2.

Opzioni relative all'indicatore di soglia

	Vantaggi	Svantaggi
Consumo di energia finale	Incoraggia misure volte a ridurre il fabbisogno energetico, tra cui la ristrutturazione dell'involucro dell'edificio, impianti di riscaldamento efficienti e misure a basso costo per ridurre le perdite di calore nei sistemi di distribuzione del calore all'interno dell'edificio. La comunicazione può risultare facilitata, in quanto direttamente riferita alle bollette energetiche e pertanto direttamente connessa al processo decisionale dei consumatori.	L'indicatore non riflette le misure relative alla decarbonizzazione dell'approvvigionamento energetico degli edifici e all'uso di energie rinnovabili in loco. Il confronto tra vettori energetici è più complesso.
Consumo di energia primaria	Incoraggia una serie più ampia di misure, comprese quelle volte a ridurre il fabbisogno energetico e quelle relative alla decarbonizzazione dell'approvvigionamento energetico degli edifici e all'uso di energie rinnovabili in loco. Consente un confronto diretto tra i diversi vettori energetici. Si basa sullo stesso indicatore utilizzato per individuare le classi energetiche negli APE. Potrebbe facilitare il monitoraggio e i controlli di conformità. Indicatore consolidato nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia per esprimere la prestazione energetica degli edifici in diverse disposizioni (ad esempio edifici a emissioni zero, requisiti minimi di prestazione energetica).	Il consumo di energia primaria può variare per via dei cambiamenti nel mix energetico e dei fattori primari, rendendo difficile il monitoraggio. Occorre tenere conto del calo del consumo di energia primaria attraverso misure sul versante dell'offerta. Comunicazione più complessa per i non specialisti.

2.3.2.2. Scenario di base per il regime di norme minime di prestazione energetica

L'articolo 9, paragrafo 1, stabilisce che è necessario migliorare la prestazione energetica degli edifici non residenziali per garantire che il loro consumo energetico sia inferiore alle soglie massime di prestazione energetica, compreso il 16 % del parco immobiliare non residenziale per il 2030, il 26 % per il 2033 e le soglie successive per il 2040 e il 2050. Ai fini della determinazione delle soglie, gli Stati membri devono stabilire uno scenario di base che rispecchi il loro parco immobiliare non residenziale al 1° gennaio 2020. Gli Stati membri possono utilizzare i dati di un anno più recente rispetto al 2020, unitamente alle ipotesi pertinenti (quali i tassi di nuove costruzioni e i dati relativi alle ristrutturazioni o alle demolizioni), al fine di ottenere per interpolazione una caratterizzazione realistica del parco immobiliare nel 2020. Gli Stati membri dovrebbero comunicare nel rispettivo piano nazionale di ristrutturazione degli edifici i dati relativi al 2020 e quelli più recenti (dati del 2023 per la presentazione del primo piano nel 2025), come indicato nel modello del piano.

La caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale descritta nella FASE 1 rappresenta l'input principale per stabilire lo scenario di base e definire le soglie di prestazione energetica.

La direttiva consente agli Stati membri di esentare dall'applicazione delle norme minime di prestazione energetica determinate categorie di edifici, a norma dell'articolo 9, paragrafo 6, e singoli edifici, a norma dell'articolo 9, paragrafo 1. Entrambe le disposizioni sono facoltative e hanno effetti diversi sull'applicazione delle norme minime di prestazione energetica.

Le esenzioni basate su determinate categorie di edifici di cui all'articolo 9, paragrafo 6, comportano l'esclusione di taluni edifici dallo scenario di base. Le relative considerazioni sono illustrate nella sottosezione che segue.

Per contro, i singoli edifici che possono essere esentati a norma dell'articolo 9, paragrafo 1, non possono essere esclusi dallo scenario di base. Essi sono discussi nella sezione 2.3.3.4.

2.3.2.2.1. Esenzioni a norma dell'articolo 9, paragrafo 6

Gli Stati membri possono decidere di esentare alcune categorie di edifici di cui all'articolo 9, paragrafo 6, dai requisiti di cui all'articolo 9, paragrafo 1, come segue:

- (a) edifici ufficialmente protetti, ad esempio in virtù del loro particolare valore architettonico o storico, o altri edifici del patrimonio. Ciò vale solo nella misura in cui il rispetto delle norme implichi un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, o laddove la loro ristrutturazione non sia tecnicamente o economicamente fattibile.
 - La fattibilità tecnica sussiste quando le caratteristiche tecniche dei sistemi tecnici per l'edilizia e dell'edificio (o dell'unità immobiliare) consentono di applicare le misure di ristrutturazione ai fini della conformità alle norme minime di prestazione energetica. Viceversa, essa non sussiste quando è impossibile applicare misure di ristrutturazione volte a migliorare la prestazione energetica dell'edificio, che si attesta al di sotto della soglia delle norme minime di prestazione energetica, per via di limitazioni tecniche quali elementi strutturali dell'edificio, materiali, estetica, vincoli di spazio e altri.
 - La fattibilità economica concerne i costi per l'applicazione delle prescrizioni delle norme minime di prestazione energetica e sussiste se: i) tali costi sono proporzionati all'obiettivo generale dell'intervento previsto (ad esempio il miglioramento del sistema tecnico per l'edilizia); ii) i benefici attesi sono superiori ai costi, tenendo conto della durata di vita prevista del sistema o dell'edificio, se del caso;
- (b) edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose;
- (c) utilizzo temporaneo (non superiore a due anni), siti industriali, officine ed edifici agricoli non residenziali a basso fabbisogno energetico, nonché edifici agricoli non residenziali usati in un settore disciplinato da un accordo nazionale settoriale sulla prestazione energetica;
- (d) edifici residenziali che sono usati o sono destinati ad essere usati meno di quattro mesi all'anno o, in alternativa, per un periodo limitato dell'anno e con un consumo energetico previsto inferiore al 25 % del consumo che risulterebbe dall'uso durante l'intero anno;

- (e) fabbricati indipendenti con una superficie utile coperta totale inferiore a 50 m²;
- (f) edifici di proprietà delle forze armate o del governo centrale e destinati a scopi di difesa nazionale, a eccezione degli alloggi individuali o degli edifici adibiti a uffici per le forze armate e altro personale dipendente dalle autorità preposte alla difesa nazionale.

Se gli Stati membri decidono di non includere gli edifici associati ad alcune o a più di queste categorie nel regime nazionale di norme minime di prestazione energetica, tali edifici devono essere rimossi dallo scenario di base, ossia non saranno conteggiati come parte del parco immobiliare non residenziale al momento di definire le soglie. L'esclusione non è pertanto automatica, le autorità nazionali competenti devono decidere se applicare le esenzioni e comunicare tali decisioni nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici. Gli Stati membri forniscono inoltre una stima della percentuale di edifici esclusi dallo scenario di base nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici (cfr. allegato II della direttiva rifiuta). L'esclusione (ad esempio degli edifici storici ad uso non residenziale) ha lo svantaggio di impedire a tali edifici e ai loro proprietari di beneficiare dell'accesso ad aiuti finanziari su misura e orientamenti specializzati che devono essere forniti ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 4, lettere a), b) e d), della direttiva rifiuta.

Qualora decidano di esentare una o più delle categorie sopra indicate, gli Stati membri sono tenuti a elaborare criteri chiari e pubblici/trasparenti per determinare quali edifici saranno esentati. Ciò è importante al momento della comunicazione del regime ai proprietari degli edifici. Ad esempio, se uno Stato membro decide di esentare gli edifici storici o del patrimonio, il regime di norme minime di prestazione energetica deve includere una chiara definizione di ciò che è considerato un edificio storico e di quali tipi di edifici storici sono esentati (ad esempio facendo riferimento a un repertorio di edifici storici).

2.3.2.2.2. Differenziazione per categoria di edifici

Lo scenario di base e le soglie per il regime di norme minime di prestazione energetica possono essere stabiliti per l'intero parco immobiliare non residenziale o per tipo o categoria di edifici. Le categorie di edifici possono essere definite in base al loro uso (esempi nell'allegato I della direttiva rifiuta: uffici, strutture scolastiche, ospedali, alberghi e ristoranti, impianti sportivi, esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso e al dettaglio, e altri ⁽⁷⁾), ma anche in base a dimensioni, tipologia, zona climatica e una combinazione di questi o di altri elementi.

Categorie predefinite nelle fonti di dati esistenti, come i registri catastali o i censimenti, possono favorire il processo di categorizzazione. Se definite per categoria, le soglie dovrebbero essere stabilite separatamente per ciascuna categoria.

L'applicazione di una soglia unica per l'intero parco immobiliare non residenziale può semplificare il processo di caratterizzazione e monitoraggio. Tuttavia si raccomanda di classificare gli edifici per categoria per evitare di trattare in modo iniquo alcuni segmenti edilizi.

Ad esempio, se lo scenario di base è definito in termini di intero parco immobiliare non residenziale, la stessa soglia si applicherà agli ospedali, agli edifici adibiti a uffici e agli alberghi. Nella pratica, tali tipi di edifici presentano modelli di consumo energetico diversi e un diverso potenziale di riduzione del consumo energetico. La definizione di una soglia unica per l'intero parco non residenziale comporterebbe uno svantaggio per gli edifici con un consumo energetico intrinsecamente più elevato per metro quadrato, per via delle loro funzioni specifiche. Ad esempio, gli ospedali utilizzano più energia per soddisfare un maggiore fabbisogno di ventilazione. Ciò li porrà in una posizione sfavorevole per il conseguimento della conformità alla stessa soglia applicata agli edifici adibiti a uffici, che generalmente consumano meno energia in condizioni analoghe e soddisferanno quindi molto più facilmente detta soglia.

Un altro esempio può essere quello di edifici collocati in zone climatiche diverse. Possono esservi differenze significative nella prestazione energetica di edifici appartenenti alla stessa categoria di utilizzo (ad esempio gli alberghi) e di dimensioni simili, a seconda della zona climatica in cui sono ubicati. Le caratteristiche delle diverse zone climatiche (temperatura, umidità, radiazione solare, ecc.) possono richiedere pratiche di costruzione diverse in termini di materiali, sistemi tecnici per l'edilizia ecc. Ad esempio, un albergo situato in una zona con un clima costiero caldo può avere bisogno di sistemi di schermatura solare e di un sistema di raffreddamento efficiente. Per contro, un albergo di dimensioni analoghe situato in una città fredda e non sulla costa potrebbe non necessitare di sistemi di schermatura, ma avere un elevato fabbisogno di riscaldamento.

⁽⁷⁾ Si osservi che si tratta di tutte le categorie che descrivono gli edifici del settore dei servizi; il parco immobiliare non residenziale può comprendere altre categorie con un numero inferiore di edifici, tra cui quelle dei trasporti, dell'industria e dell'agricoltura.

Si raccomanda pertanto di stabilire categorie diverse per cogliere le specificità dei diversi segmenti edilizi a seconda del contesto di ciascuno Stato membro, tenendo conto dei diversi usi, dimensioni, tipologie, zone climatiche ecc. La classificazione dipenderà da aspetti quali le categorizzazioni che attualmente possono esistere all'interno di banche dati degli edifici quali i registri catastali, la possibile presenza di regioni climatiche prestabilite individuate all'interno del paese, la possibilità che esistano specifici periodi di tempo collegati a precedenti codici edilizi energetici con requisiti specifici per i materiali e i sistemi per l'edilizia, ecc.

L'applicazione della stessa soglia a tutti gli edifici non residenziali senza tenere conto delle loro specificità potrebbe portare a ristrutturazioni subottimali e non efficienti in termini di costi. La definizione di scenari di base per categoria facilita inoltre l'elaborazione di aiuti alla ristrutturazione e strategie di ristrutturazione più mirati al fine di attuare le norme minime di prestazione energetica, tenendo conto delle differenze in termini di pratiche di affitto/proprietà, tempi di ristrutturazione stimati, tipologie e caratteristiche comuni, ecc. Ciò può anche innescare innovazioni, ad esempio nei dispositivi e nei sistemi per l'edilizia specializzati per ciascuna categoria (ad esempio ospedali e uffici).

2.3.2.2.3. Scenario di base definitivo

Sulla base della caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale effettuata nella FASE 1, i dati raccolti e stimati in relazione alla prestazione energetica degli edifici non residenziali sono utilizzati per stilare una graduatoria di questi ultimi in base all'indicatore selezionato, ovverossia il consumo di energia finale o il consumo di energia primaria.

Qualora gli Stati membri scelgano di esentare alcune categorie di edifici di cui all'articolo 9, paragrafo 6, i relativi dati devono essere rimossi dalla caratterizzazione e quindi esclusi dallo scenario di base, così da non figurare più nella graduatoria.

Sulla base dei dati raccolti e stimati durante la caratterizzazione del parco immobiliare, gli edifici possono essere classificati creando una distribuzione di frequenza degli stessi o utilizzando i dati per ogni singolo edificio. Per creare una distribuzione di frequenza, l'intervallo di dati (la differenza tra il valore minimo e massimo del consumo energetico, ad esempio 0-500 kWh/(m² anno)) è diviso nel numero di classi desiderate. L'intervallo di ciascuna classe è definito di conseguenza, ad esempio la classe 1 corrisponde a 0-19 kWh/m²/anno, la classe 2 a 20-39 kWh/m²/anno, la classe 3 a 40-59 kWh/m²/anno e così via. I punti di dati di ciascuna classe sono conteggiati per definire la frequenza. Ciò può avvenire in base al numero di edifici o alla superficie coperta. La figura 3 presenta un esempio di distribuzione di frequenza. Ciascuna barra rappresenta il numero di edifici o la superficie coperta degli edifici in ciascuna classe. Gli edifici che appartengono alle classi nella parte superiore del grafico hanno prestazioni peggiori rispetto agli edifici delle classi in basso.

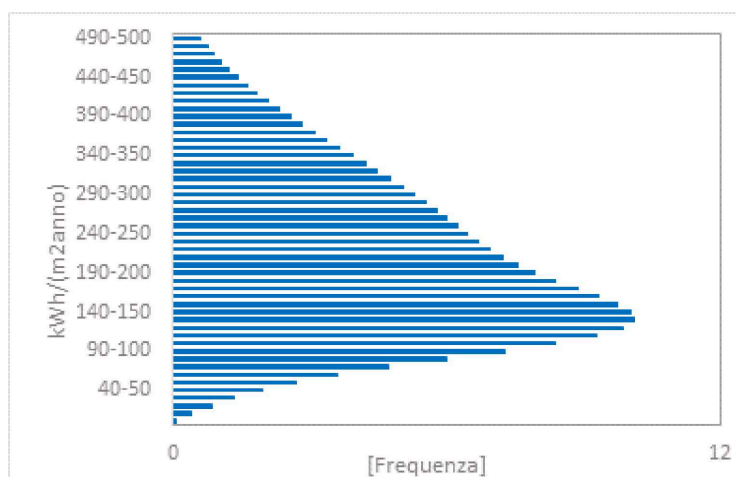


Figura 3. Parco immobiliare non residenziale organizzato in base al consumo energetico in una distribuzione di frequenza

Per creare lo scenario di base utilizzando i dati relativi a ciascun singolo edificio, gli edifici sono organizzati in base al loro consumo energetico, come illustrato nella figura 4. La figura 4 rappresenta un parco immobiliare non residenziale interamente fittizio. Si presume che il parco immobiliare sia composto da 25 edifici; pertanto, al fine di facilitare la visualizzazione, sono presentate solo 25 barre. Lo stesso approccio inteso a creare una distribuzione di frequenza può essere riprodotto per un parco immobiliare di migliaia di edifici. Tale approccio e cifre analoghe sono utilizzati per illustrare altri concetti e disposizioni nelle sezioni seguenti.

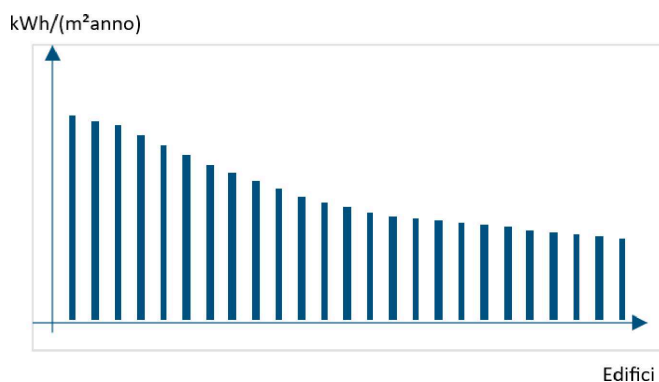


Figura 4. Illustrazione dello scenario di base per il parco immobiliare non residenziale

Lo scenario di base dovrebbe comprendere almeno il numero di edifici (o la superficie coperta), il tipo di edifici (ad esempio uffici, strutture sanitarie, esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio, strutture scolastiche, impianti sportivi, alberghi e ristoranti, ecc.), altre categorie di edifici (se definite dallo Stato membro) e la loro prestazione energetica. Lo scenario di base dovrebbe consentire di individuare i sottoinsiemi degli edifici con le prestazioni peggiori (ad esempio il 16 %, il 26 %), così da poter definire le soglie massime di prestazione energetica, come spiegato nella sottosezione seguente. Indipendentemente dal numero di categorie o sottocategorie, la quota totale del parco immobiliare da ristrutturare rimane la stessa (in numero di edifici o superficie).

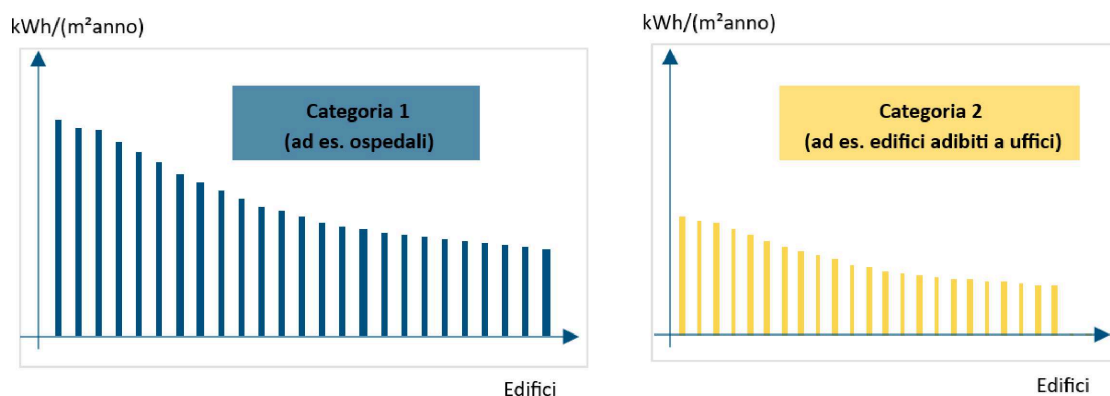


Figura 5. Illustrazione degli scenari di base per le diverse categorie di parco immobiliare non residenziale

Qualora siano applicate soglie per diverse categorie di edifici, per ciascuna delle categorie è stabilito uno scenario di base specifico. Gli edifici di ciascuna categoria sono organizzati in funzione del loro consumo energetico. La figura 5 esemplifica due categorie; ogni barra rappresenta un edificio ⁽⁶⁾. Si osservi che ogni categoria può avere un numero diverso di edifici con una gamma diversa di prestazioni energetiche.

⁽⁶⁾ I grafici rappresentano il parco immobiliare non residenziale fittizio. La categoria 1 comprende 25 edifici, mentre la categoria 2 ne conta 20.

2.3.2.3. Soglie di prestazione energetica per le norme minime di prestazione energetica

Ai sensi dell'articolo 9, gli edifici non residenziali devono rispettare specifiche soglie di prestazione energetica entro i termini specificati. Le soglie di prestazione energetica devono essere fissate in modo che almeno il 16 % e il 26 % del parco immobiliare nazionale non residenziale le superi. Esse sono espresse in kWh/(m² anno) e dovrebbero rappresentare il consumo di energia finale o primaria. È necessario stabilire soglie successive per il 2040 e il 2050, in linea con il percorso di trasformazione del parco immobiliare nazionale in un parco edifici a emissioni zero.

Gli Stati membri devono garantire che tutti gli edifici non residenziali siano al di sotto della soglia del 16 % entro il 2030 e al di sotto della soglia del 26 % entro il 2033, a meno che non siano esentati dalla disposizione a norma dell'articolo 9, paragrafo 1 o 6.

Per stabilire le soglie si può utilizzare il numero di edifici o la superficie coperta come spiegato di seguito.

2.3.2.3.1. Definizione delle soglie in base al numero di edifici

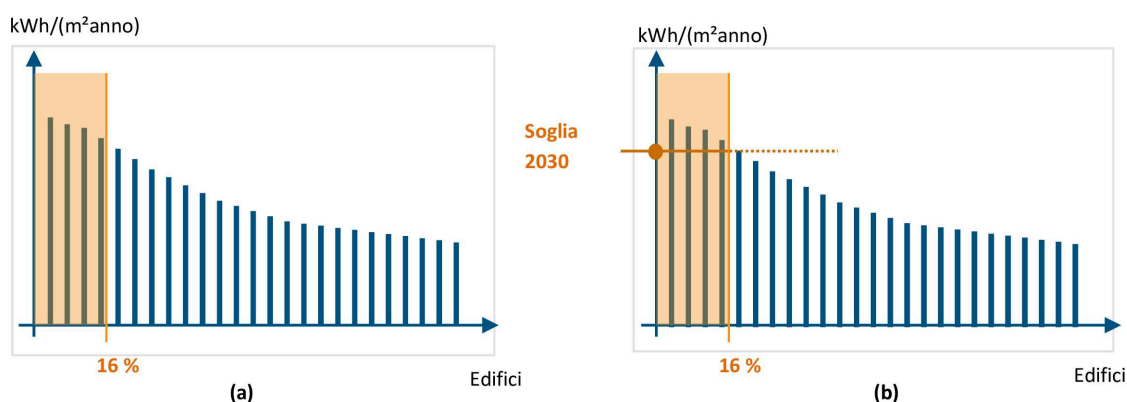


Figura 6. Fissazione della soglia del 16 %: a) individuazione del 16 % degli edifici; b) definizione della soglia

Se le soglie sono stabilite sulla base del numero di edifici, il numero di edifici nello scenario di base è conteggiato partendo dall'edificio con la prestazione energetica peggiore fino al raggiungimento della percentuale di edifici indicata per ciascun traguardo. Ad esempio, nel 2030 la soglia sarà stabilita coprendo il 16 % del numero totale di edifici, come illustrato nella figura 6, grafico (a). Il consumo energetico (in termini di consumo di energia finale o primaria) dell'edificio successivo al raggiungimento della soglia del 16 % corrisponde alla soglia massima di prestazione energetica per il 2030, come mostrato nella figura 6, grafico (b). Nell'esempio, entro il 2030 tutti gli edifici appartenenti al gruppo del 16 % devono essere ristrutturati per migliorare la loro prestazione energetica al di sotto della soglia in kWh/(m² anno) rappresentata dalla linea arancione orizzontale.

La soglia del 26 % per il 2033 può essere definita seguendo lo stesso approccio, come indicato nella figura 7. Le soglie successive per il 2040 e il 2050 possono essere definite seguendo lo stesso approccio, cfr. anche la figura 9.

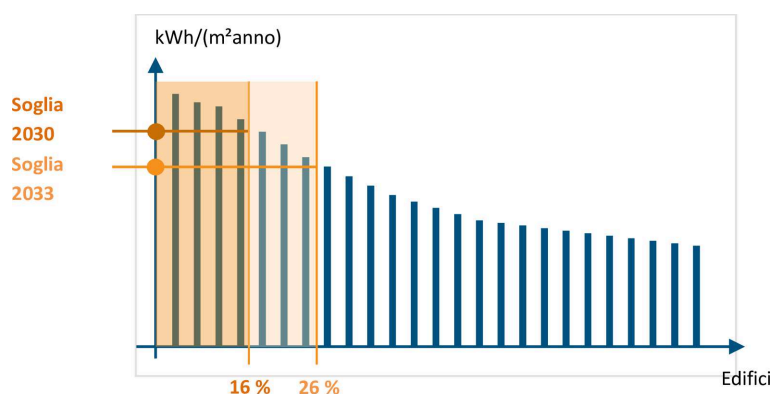


Figura 7. Illustrazione delle soglie di prestazione energetica per le norme minime di prestazione energetica per il 2030 e il 2033

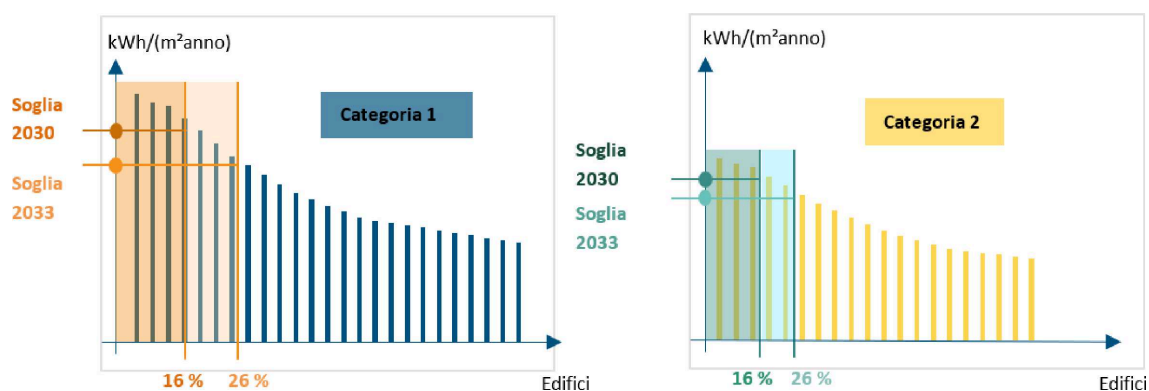


Figura 8. Illustrazione delle soglie di prestazione energetica per le norme minime di prestazione energetica per il 2030 e il 2033 considerando più categorie

Se sono definite soglie per diverse categorie di edifici, la procedura precedentemente descritta si applica a ciascuno degli scenari di base delle categorie, come illustrato nella figura 8. Le soglie del 16 % e del 26 % rappresenteranno un numero diverso di edifici in ciascuna categoria e assumeranno valori diversi, in kWh/(m² anno), a seconda del consumo energetico degli edifici appartenenti alla categoria.

2.3.2.3.2. Definizione della soglia in base alla superficie coperta

Se la soglia è stabilita in termini di superficie coperta dell'edificio, l'approccio è simile al metodo basato sul numero di edifici. La superficie coperta degli edifici nello scenario di base è conteggiata partendo dall'edificio con le prestazioni peggiori fino al raggiungimento della percentuale di superficie coperta indicata per ciascun traguardo. Nel 2030 tale valore corrisponde al 16 % della superficie coperta totale degli edifici inclusi nello scenario di base. Il consumo energetico dell'edificio successivo al raggiungimento della soglia del 16 % della superficie coperta corrisponde alla soglia massima di prestazione energetica per il 2030.

In tal caso è importante osservare che, sebbene la soglia sia stabilita sulla base della superficie coperta, è necessario stabilire anche il numero di edifici al di sopra della soglia.

La soglia del 26 % per il 2033 e le soglie successive per il 2040 e il 2050 possono essere definite seguendo il medesimo approccio.

Se sono definite soglie per diverse categorie di edifici, la procedura precedentemente descritta si applica a ciascuno degli scenari di base delle categorie.

2.3.2.3.3. Definizione della soglia in base alla classe di prestazione energetica

La fissazione di soglie di prestazione energetica corrispondenti alla classe di prestazione energetica è facoltativa per gli Stati membri. Essa ha il vantaggio di migliorare la visibilità del regime di norme minime di prestazione energetica e di facilitare la comunicazione e il monitoraggio.

Se la soglia è definita in modo da corrispondere a una specifica classe di prestazione energetica, conformemente all'articolo 19, paragrafo 2, la definizione dovrebbe comunque essere conforme all'articolo 9, paragrafo 1, terzo comma. Gli edifici al di sopra della soglia devono pertanto coprire almeno la quota degli edifici con le prestazioni peggiori indicata, ossia il 16 % per il 2030, il 26 % per il 2033, ecc.

A tal fine è possibile definire le classi di prestazione energetica G e F degli APE utilizzando la copertura di cui all'articolo 9, paragrafo 1, terzo comma, ossia rispettivamente la soglia del 16 % per la classe G e la soglia del 26 % per la classe F. In alternativa gli Stati membri potrebbero anche definire la classe G come la soglia del 26 % per il parco immobiliare. Se da un lato ciò darebbe maggiore spazio alle classi superiori, dall'altro renderebbe meno chiara la distinzione tra le soglie del 16 % e del 26 %. Gli edifici dovrebbero essere ristrutturati al fine di migliorarne la prestazione energetica e conseguire una classe di prestazione energetica migliore di quella definita nella soglia. Analogamente, per rappresentare le soglie per il 2040 e il 2050 si potrebbe fare ricorso a classi supplementari (ad esempio D ed E).

2.3.2.4. Soglie di prestazione energetica successive al 2033

Oltre alle prime due soglie, gli Stati membri stabiliscono soglie supplementari per il 2040 e il 2050 con valori che rappresentano livelli di consumo energetico progressivamente inferiori. Tali soglie sono comunicate nei piani nazionali di ristrutturazione di cui all'articolo 3, paragrafo 1, lettera b).

Le soglie massime di prestazione energetica per il 2040 e il 2050 sono in linea con il percorso di trasformazione del parco immobiliare nazionale in un parco immobiliare a emissioni zero. La soglia per il 2040 può essere definita come soglia intermedia tra il 26 % per il 2033 e la soglia per il 2050 (cfr. figura 10). Il numero di edifici o la superficie coperta da ristrutturare nel periodo 2033-2040 e nel periodo 2040-2050 varierà a seconda del valore definito per la soglia per il 2040: più vicino al 26 % (soglia per il 2033) o alla soglia finale per il 2050. Se più vicino alla soglia finale per il 2050, la maggior parte degli sforzi di ristrutturazione avverrà nel periodo 2033-2040. Una soglia per il 2040 più vicina al 26 % può invece incoraggiare, negli edifici non residenziali soggetti alle norme minime di prestazione energetica in virtù della soglia per il 2033, misure di ristrutturazione adatte a raggiungere già la soglia successiva per il 2040. Si eviterà così di intervenire due volte sull'edificio per adeguarlo prima alla soglia per il 2033 e poi a quella per il 2040. Si raccomanda di tenere conto di queste economie di scala al momento di definire le soglie per il 2040 e il 2050.

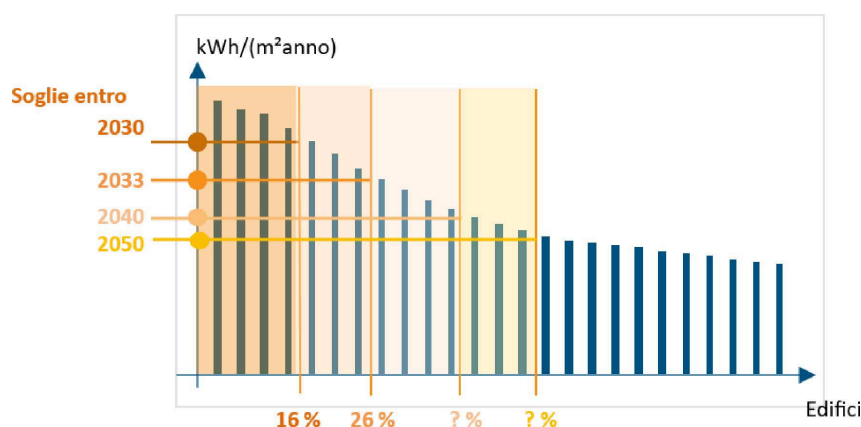


Figura 9. Illustrazione delle soglie per il 2040 e il 2050 per le norme minime di prestazione energetica per il parco immobiliare non residenziale

Si raccomanda di mettere a disposizione di tutti i soggetti interessati, quanto prima e in modo chiaro, informazioni su tutte le soglie e le scadenze.

2.3.2.5. Adeguamento temporaneo della soglia in caso di danni gravi dovuti a calamità naturali

L'articolo 9, paragrafo 1, ultimo comma, stabilisce che, nel caso in cui una parte del parco immobiliare non residenziale sia gravemente danneggiata da una calamità naturale, uno Stato membro può adeguare temporaneamente la soglia massima di prestazione energetica. In tal modo è possibile concentrare le attività di ristrutturazione sugli edifici danneggiati. L'adeguamento della soglia dovrebbe corrispondere a una percentuale proporzionata degli edifici con le prestazioni peggiori, equivalente agli edifici danneggiati. Una volta adeguata la soglia, gli edifici con le prestazioni peggiori non sono temporaneamente tenuti a rispettarla. Se si ricorre a tale disposizione, gli Stati membri dovranno riferire in merito agli adeguamenti e alla durata stimata dei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici (articolo 3).

Esempio: se poco prima della prima soglia nel 2030 (corrispondente al 16 % degli edifici con le prestazioni peggiori) l'1 % del parco immobiliare non residenziale è gravemente danneggiato da una calamità naturale e lo Stato membro intende dare priorità alla ristrutturazione energetica degli edifici danneggiati, la soglia massima può essere adeguata in modo che il 15 % (16 % - 1 %) del parco immobiliare non residenziale superi la nuova soglia. Gli Stati membri dovrebbero garantire che un numero analogo di edifici sia sottoposto a ristrutturazione energetica. In questo esempio, l'1 % del parco immobiliare danneggiato dovrebbe essere ristrutturato. La soglia dovrebbe essere adeguata una volta terminata la definizione delle priorità relative alla ristrutturazione degli edifici danneggiati. Il ricorso a questa opzione dovrebbe essere accompagnato da una pertinente dichiarazione dello stato di emergenza.

2.3.3. FASE 3: definizione della governance e delle norme di conformità in relazione alle norme minime di prestazione energetica

Una volta completati i calcoli e determinati i valori delle soglie, occorre definire il quadro giuridico e stabilire le norme di conformità. Ciò comprende la nomina delle autorità competenti, la definizione dei mezzi per dimostrare la conformità, la procedura di conformità, i criteri per le esenzioni, la procedura di presentazione delle domande di esenzione, ecc. La figura 10 presenta le fasi generali raccomandate per l'elaborazione dell'architettura giuridica del regime di norme minime di prestazione energetica. Tali fasi non sono esaustive e possono essere necessari elementi aggiuntivi a seconda delle particolarità e delle specificità di ciascuno Stato membro. Sebbene le fasi siano presentate in un flusso lineare, il processo comprenderà iterazioni, riscontri e adeguamenti tra i diversi elementi definiti in ciascuna fase. Le sezioni seguenti presentano raccomandazioni per ciascuna delle fasi indicate, fatta eccezione per l'ultima fase relativa al monitoraggio e alle sanzioni. Per maggiori dettagli, cfr. FASE 5: predisposizione di un meccanismo di monitoraggio e di un regime sanzionatorio.

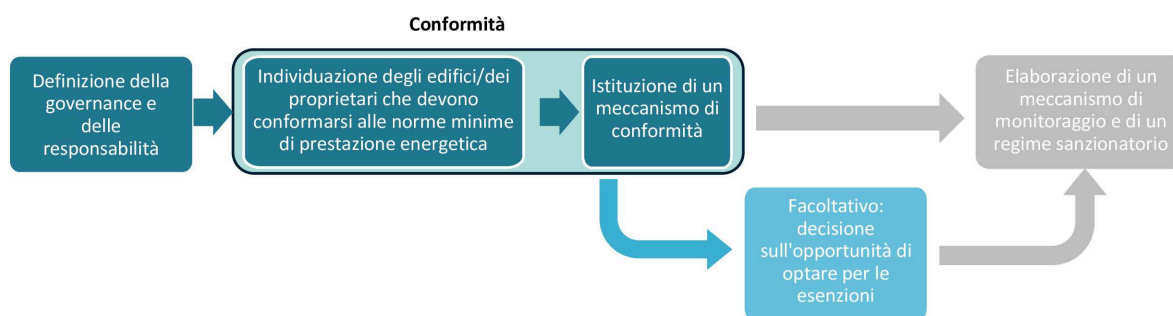


Figura 10. Fasi per l'elaborazione dell'architettura giuridica del regime di norme minime di prestazione energetica

Tutte queste scelte devono essere integrate all'interno di un piano e di un calendario per la conformità chiari durante le diverse fasi (ossia prima del 2030, nel periodo 2030-2033, 2033-2040 e 2040-2050). Ciò consentirà ai proprietari e ai locatari degli edifici di prepararsi meglio e di reagire in tempo utile alle prescrizioni delle norme minime di prestazione energetica. Si raccomanda di elaborare tempestivamente l'architettura giuridica del regime di norme minime di prestazione energetica e del meccanismo di conformità e di darne chiara comunicazione ai proprietari degli edifici, alle autorità, alle associazioni del settore delle costruzioni e a qualsiasi altro attore chiave per ridurre le incertezze, la disinformazione e le ipotesi incomplete dei diversi gruppi di principali portatori di interessi.

2.3.3.1. Governance e responsabilità

Gli Stati membri sono tenuti a integrare l'articolo 9, paragrafo 1, e le soglie che ne derivano, nel diritto nazionale e a porre in essere un regime di norme minime di prestazione energetica che possa essere applicato a livello del proprietario dell'edificio. L'assegnazione delle autorità competenti, la definizione delle loro responsabilità e l'istituzione di un regime di conformità costituiscono elementi fondamentali dell'architettura di un regime di norme minime di prestazione energetica. L'architettura delle norme deve garantire che i proprietari degli edifici non residenziali al di sopra della soglia siano informati, adeguatamente e con largo anticipo, in merito agli aspetti fondamentali del regime, tra cui il sostegno tecnico e finanziario disponibile (come disposto dall'articolo 9, paragrafo 4) e le informazioni sulle modalità di dimostrazione della conformità.

2.3.3.1.1. Nomina delle autorità competenti

Gli Stati membri possono elaborare un regime di norme minime di prestazione energetica organizzato **a livello centrale**, ad esempio creando un registro centrale di tutti i proprietari degli edifici non residenziali gestito da un'autorità pubblica centrale, che sarebbe anche responsabile dei controlli di conformità.

In alternativa, essi potrebbero decidere di organizzare un regime di norme minime di prestazione energetica **decentrato**, attribuendo responsabilità ad esempio alle autorità locali, ai comuni o a sportelli unici pubblici, o incaricando le agenzie per l'energia di attuare il regime su scala regionale o locale. In entrambi i casi, gli Stati membri sono tenuti a definire chiaramente il mandato alla rispettiva autorità responsabile dell'attuazione e a fornire risorse sufficienti per garantire un'attuazione agevole. Le entrate potrebbero essere utilizzate dal regime sanzionatorio per finanziare (in parte) i costi amministrativi del regime di norme minime di prestazione energetica (cfr. FASE 5: predisposizione di un meccanismo di monitoraggio e di un regime sanzionatorio).

È necessario definire ruoli e responsabilità in relazione ad attività quali la notifica e il contatto con i proprietari di edifici tenuti a rispettare le prescrizioni delle norme minime di prestazione energetica, la gestione e il controllo della qualità delle prove di conformità, la gestione del meccanismo di monitoraggio e del regime sanzionatorio, la concezione degli strumenti di sostegno tecnico e finanziario ecc. Anche gli attori che sono già regolarmente in contatto con i proprietari degli edifici, come le società di gestione delle infrastrutture, le società di gestione dell'energia nell'edilizia o le società che effettuano ispezioni, possono essere idonei ad assumere un ruolo nella governance relativa alle norme minime di prestazione energetica.

È particolarmente importante individuare chiaramente le autorità di attuazione, i ruoli e le responsabilità e darne comunicazione ai proprietari degli edifici. Ciò consente a questi ultimi di comprendere meglio il regime e, in modo critico, di indirizzare richieste o di presentare la documentazione necessaria alle autorità competenti.

Un compito importante per l'autorità di attuazione consiste nell'individuare i proprietari degli edifici che registrano un consumo energetico superiore alle diverse soglie applicabili. L'architettura del regime deve chiarire le modalità di individuazione dei proprietari degli edifici che potrebbero essere soggetti alle norme minime di prestazione energetica. L'attuazione delle norme minime di prestazione energetica a livello regionale/locale può essere vantaggiosa in quanto gli attori locali, in particolare i comuni, possono utilizzare i dati e le informazioni disponibili a livello locale, come i registri dei proprietari, le associazioni di proprietari locali, i registri delle imprese e altri.

Una gestione centralizzata può tuttavia consentire un'applicazione più coerente del regime.

2.3.3.1.2. Interazione con i proprietari degli edifici

Si raccomanda di mettere a disposizione di tutti i soggetti interessati, quanto prima e in modo chiaro, informazioni su tutte le soglie, le scadenze, il meccanismo di conformità, i regimi sanzionatori e gli altri elementi della procedura intesa a far rispettare le norme.

Nell'informare i proprietari/locatari degli edifici in merito ai requisiti di conformità, si raccomanda di sottolineare le soglie successive e il calendario applicabili ai loro edifici. In tal modo i proprietari degli edifici non residenziali con le prestazioni peggiori (il 16 % e il 26 %) saranno in grado di pianificare la ristrutturazione alla luce delle soglie di prestazione energetica per il 2030, il 2033, il 2040 e il 2050. Ciò massimizzerà i benefici, ridurrà al minimo i costi, eviterà gli effetti di lock-in e incoraggerà i proprietari ad allineare il livello di ambizione della ristrutturazione e la pianificazione dei singoli progetti di ristrutturazione con i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici (articolo 3).

I contatti con i singoli proprietari dovrebbero essere accompagnati da informazioni dettagliate sui requisiti, le soglie successive, il calendario, i benefici generali della ristrutturazione, gli sportelli unici e le altre forme di assistenza tecnica disponibili, gli strumenti di finanziamento, il meccanismo di conformità una volta conclusa la ristrutturazione e qualsiasi altro aspetto pertinente (cfr. anche FASE 4: predisposizione di un quadro abilitante).

L'interazione con i proprietari degli edifici può avvenire in diverse fasi del meccanismo di conformità elaborato dalle autorità competenti. Ad esempio:

- sostegno informale per favorire la comprensione del regime di norme minime di prestazione energetica, ad esempio attraverso seminari, informazioni tramite associazioni di proprietari, associazioni di portatori di interessi, comunicazione sui media, volantini, ecc.;
- sostegno tecnico, ad esempio da parte di sportelli unici, per contribuire a individuare le misure di ristrutturazione più appropriate ai fini del miglioramento della prestazione energetica;
- azioni formali in materia di conformità attuate dalle autorità competenti, come una notifica formale di conformità;
- tempistiche (procedura e scadenze) e mezzi per dimostrare la conformità se i proprietari degli edifici ritengono che il consumo energetico del loro edificio non superi la soglia applicabile. Ad esempio, qualora registri un APE valido che dimostri che l'edificio ha prestazioni migliori rispetto alla soglia, il proprietario dell'edificio stesso può ritenersi libero dall'obbligo di ristrutturarlo;
- tempistiche (procedura e scadenze) e mezzi per fornire elementi di prova quando un edificio rientra in un'esenzione per categoria di edifici o in un'esenzione individuale (caso di difficoltà);
- tempistiche (procedura e scadenze) e mezzi per fornire prove della conformità dopo la ristrutturazione dell'edificio ai sensi delle norme minime di prestazione energetica;
- in caso di mancata conformità, un'azione formale ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 7, intrapresa dalle autorità competenti e, se necessario, dagli organi giurisdizionali può costituire la fase successiva.

2.3.3.2. Conformità: individuazione degli edifici/dei proprietari che devono conformarsi alle norme minime di prestazione energetica

Le autorità competenti devono sviluppare un metodo per individuare gli edifici che sono tenuti a rispettare le soglie del regime di norme minime di prestazione energetica. La direttiva rifiuta non specifica le modalità per conseguire tale obiettivo, concedendo agli Stati membri flessibilità in tal senso.

Un punto di partenza può essere la caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale, come spiegato nella FASE 1: individuazione delle fonti di dati e caratterizzazione del parco immobiliare non residenziale. Le stime del consumo di energia finale o primaria basate su determinate caratteristiche tecniche degli edifici possono essere utilizzate per individuare gli edifici che potrebbero registrare un consumo energetico superiore alla soglia applicabile. Tale metodo da solo potrebbe tuttavia non essere sufficiente e si raccomanda di combinarlo con altre strategie atte a individuare gli edifici, e i rispettivi proprietari, soggetti al regime di norme minime di prestazione energetica.

Per gli edifici in possesso di APE, le autorità possono utilizzare i dati contenuti nella banca dati degli attestati di prestazione energetica per valutare se l'edificio rispetta la soglia. I proprietari di tali edifici possono quindi essere informati in anticipo della necessità di conformarsi alle norme minime di prestazione energetica. In caso di variazione delle ipotesi relative al calcolo della prestazione energetica, come le variazioni nel fattore di energia primaria o di ponderazione, potrebbero essere necessari degli adeguamenti dei valori contenuti nell'APE. Inoltre, se dopo il rilascio dell'APE è stata effettuata una ristrutturazione, i dati contenuti nel documento potrebbero essere obsoleti.

Un'altra opzione consiste nell'utilizzare registri dei proprietari di edifici o sistemi di rilascio di licenze per i proprietari ⁽⁷⁾. Tali misure possono essere attuate a livello locale o nazionale per promuovere la registrazione da parte dei proprietari degli edifici e fornire informazioni sulla prestazione energetica degli edifici stessi. I sistemi di rilascio di licenze per i proprietari, che richiedono informazioni minime sugli immobili e sui proprietari, possono anche facilitare l'identificazione degli edifici sul mercato della locazione che superano la soglia massima di prestazione energetica.

⁽⁷⁾ Un sistema di rilascio di licenze per i proprietari prevede per i proprietari che affittano immobili non residenziali l'obbligo di richiedere una licenza per poter concedere in locazione un edificio.

Il coordinamento tra le istituzioni e gli uffici pubblici che rilasciano licenze o autorizzazioni diverse può consentire l'individuazione di edifici specifici. Se, ad esempio, il proprietario di un edificio richiede una licenza di locazione o altre autorizzazioni (ad esempio la licenza di esercizio di un albergo), ciò può rappresentare un'occasione per verificare/richiedere prove sulla prestazione energetica dell'immobile. Il rilascio di un nuovo APE in seguito alla vendita dell'edificio, della locazione a un nuovo locatario o del rinnovo di un contratto di locazione rappresenta un'opportunità per individuare anche la prestazione energetica dell'edificio. L'autorità competente responsabile della conformità al regime di norme minime di prestazione energetica potrebbe essere automaticamente informata quando un nuovo APE al di sopra dell'attuale soglia applicabile è registrato nella banca dati nazionale degli attestati di prestazione energetica. Analogamente, l'aggiornamento di un APE che porti le prestazioni al di sotto della soglia potrebbe essere utilizzato per escludere l'edificio in questione dalla categoria degli edifici non conformi.

2.3.3.3. Conformità: istituzione di un meccanismo di conformità

Ai fini della conformità alle norme minime di prestazione energetica, gli edifici con un consumo energetico superiore alle soglie devono essere ristrutturati per migliorarne le prestazioni, portandole al di sotto di dette soglie. È necessario che le misure di ristrutturazione migliorino la prestazione dell'edificio in termini del consumo energetico direttamente conteggiato ai fini della determinazione della prestazione energetica degli edifici conformemente all'allegato I, punto 1. Le misure ammissibili volte a migliorare la prestazione energetica dell'edificio e conformarsi alle norme minime di prestazione energetica comprendono pertanto la ristrutturazione energetica dell'involucro dell'edificio e la sostituzione dei sistemi tecnici per l'edilizia, compresa l'apparecchiatura tecnica per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti, la ventilazione, la produzione di acqua calda per uso domestico, l'illuminazione integrata, l'automazione e il controllo degli edifici, l'energia rinnovabile prodotta in loco o una loro combinazione.

La prova del rispetto della soglia dovrebbe essere ottenuta mediante un approccio coerente, con una metodologia e tempistiche chiare per evitare ambiguità. Il meccanismo di conformità dovrebbe essere costituito da tre elementi chiave:

- un meccanismo istituito e riconosciuto a livello nazionale;
- elementi di prova da fornire;
- assoggettamento a garanzia della qualità.

Tra gli esempi di meccanismo di conformità figurano gli attestati di prestazione energetica, una lista di controllo con misure predefinite, i sistemi nazionali di analisi comparativa esistenti (ad esempio BREEAM, DGNB) e altri. Se tali sistemi di analisi comparativa non esistono o richiedono modifiche, è necessario svilupparli tempestivamente entro il termine del periodo di applicazione.

Gli elementi di prova potrebbero essere forniti da un soggetto terzo (ad esempio un esperto indipendente registrato per un APE). Ciò al fine di escludere i conflitti di interesse e garantire che la valutazione sia stata effettuata secondo la metodologia riconosciuta.

Gli elementi di prova devono essere sottoposti a una procedura di valutazione della qualità effettuata da un soggetto indipendente. Si raccomanda di coinvolgere le autorità competenti nella convalida della qualità.

Il regime APE, disponibile in tutti gli Stati membri, è uno strumento di valutazione riconosciuto e soddisfa tutti i criteri di cui sopra. Si raccomanda pertanto di utilizzare l'APE come base per il meccanismo di conformità.

Le sottosezioni seguenti forniscono maggiori informazioni sulle tempistiche di conformità, unitamente a due esempi di meccanismi di conformità: gli attestati di prestazione energetica e un elenco delle misure di ristrutturazione.

2.3.3.3.1. Tempistiche di conformità

È necessario definire chiaramente il meccanismo di conformità applicabile e le norme in termini di emissione, qualità e caratteristiche di ciascuno di essi. Si raccomanda di stabilire tali elementi con sufficiente anticipo affinché possano essere comunicati esplicitamente e tempestivamente ai proprietari degli edifici che devono conformarsi alle norme minime di prestazione energetica.

Il calendario dovrebbe essere allineato alle disposizioni di cui all'articolo 9, paragrafo 1, ossia prima soglia applicabile entro il 2030, seconda soglia applicabile entro il 2033 ecc. Si raccomanda di includere solleciti periodici relativi alla conformità alle norme minime di prestazione energetica e ai relativi termini. Dovrebbero essere comunicate anche le conseguenze e le sanzioni cui vanno incontro i proprietari degli edifici non conformi (cfr. FASE 5: predisposizione di un meccanismo di monitoraggio e di un regime sanzionatorio).

I controlli di conformità andrebbero effettuati in due circostanze: a) nei casi in cui i proprietari ritengano che il proprio immobile sia già conforme al momento della notifica dell'obbligo di ottemperare alle norme minime di prestazione energetica, quindi ben prima dei termini di cui all'articolo 9, paragrafo 1; b) nei casi ordinari in cui i proprietari effettuino attività di ristrutturazione dopo la notifica dell'obbligo di migliorare la prestazione energetica dell'edificio al di sotto della soglia applicabile, secondo quanto previsto dalle norme minime di prestazione energetica. In entrambi i casi devono essere applicati i requisiti in materia di qualità e controllo (metodologia chiara, verifica effettuata da un soggetto terzo, assoggettamento a controlli di qualità) del meccanismo di conformità.

Poiché l'individuazione degli edifici e dei proprietari di edifici soggetti alle norme minime di prestazione energetica può basarsi in alcuni casi su dati raccolti prima dell'attuazione del regime di norme minime e su stime, vi possono essere situazioni in cui gli edifici il cui consumo energetico risulta superiore alla soglia massima sono in realtà già conformi alle norme minime di prestazione energetica, in quanto il loro consumo energetico è effettivamente inferiore alla soglia.

Qualora la prestazione energetica degli edifici individuati sia superiore alla soglia applicabile, il calendario di conformità può essere allineato ai termini di cui all'articolo 9, paragrafo 1, ossia il 2030 per la prima soglia, il 2033 per la seconda soglia, ecc. In questi casi, i proprietari sono tenuti a intraprendere attività di ristrutturazione per portare la prestazione energetica dell'edificio al di sotto della soglia applicabile entro i termini specificati. Gli Stati membri potrebbero inoltre stabilire scadenze più ravvicinate per la dimostrazione della conformità da parte dei proprietari degli edifici.

2.3.3.3.2. Prova della conformità attraverso gli attestati di prestazione energetica

La dimostrazione della conformità attraverso l'APE impone ai proprietari di edifici di fornire un APE dell'immobile valido che attesti la prestazione energetica dell'edificio calcolata conformemente all'allegato I, punto 1.

Affinché costituisca un meccanismo di conformità valido, un APE deve contenere le informazioni sull'indicatore prescelto per il regime di norme minime di prestazione energetica, ossia le informazioni relative al consumo di energia finale o primaria. Se l'APE non include i dati relativi all'indicatore principale (ad esempio il consumo di energia finale) o non è aggiornato (ad esempio, l'edificio è stato sottoposto a misure di ristrutturazione dopo l'ottenimento dell'APE), si applicano altri meccanismi di conformità.

Se la ristrutturazione avvenuta in applicazione delle norme minime di prestazione energetica è una ristrutturazione importante, deve essere rilasciato un APE a norma dell'articolo 20. Gli Stati membri dovrebbero avvalersi di tale meccanismo e sfruttare l'APE come meccanismo di conformità. L'autorità competente responsabile della conformità al regime di norme minime di prestazione energetica potrebbe essere automaticamente informata quando un nuovo APE destinato a edifici soggetti a detto regime è registrato nella banca dati nazionale degli attestati di prestazione energetica. Tale procedura può essere collegata al meccanismo di monitoraggio e alla banca dati nazionale della prestazione energetica degli edifici che deve essere istituita a norma dell'articolo 22.

2.3.3.3.3. Prove di conformità basate su un elenco di misure di ristrutturazione

Un altro meccanismo di conformità potrebbe prevedere per i proprietari degli edifici l'obbligo di fornire prove sull'attuazione delle attività di ristrutturazione tratte da un elenco di misure connesse ai requisiti tecnici minimi e alle conseguenti stime dei miglioramenti della prestazione energetica.

Tale meccanismo di conformità può essere attuato in due modi: a) sulla base di un elenco predefinito di misure minime che prevedono requisiti per i componenti dell'edificio; b) sulla base dell'elenco delle misure di ristrutturazione raccomandate nel singolo APE o passaporto di ristrutturazione (se disponibile) dell'edificio. In entrambi i casi, gli Stati membri stabiliscono una metodologia chiara, compresa una definizione degli elementi di prova che devono essere forniti, dei soggetti tenuti a fornirli (autodivulgazione, soggetti terzi) e una metodologia intesa a valutare se la prestazione energetica dell'edificio sia stata migliorata, raggiungendo livelli inferiori alla soglia massima di prestazione energetica applicabile. Tale approccio deve in ogni caso garantire che la prestazione energetica dell'edificio sia ben definita e che sia rispettata la soglia di prestazione energetica stabilita a livello nazionale.

Per il primo approccio, gli Stati membri definiscono un elenco di misure minime che migliorerebbero la prestazione energetica dell'edificio in modo da renderlo conforme alle norme minime di prestazione energetica. L'elenco fornirebbe ad esempio un valore predefinito per la sostituzione delle finestre con un valore U massimo (inferiore alle finestre precedenti) o per un aumento dell'isolamento delle pareti di alcuni centimetri. Tali valori possono essere stimati sulla base delle attuali pratiche di ristrutturazione e degli sviluppi tecnologici, delle misure comuni attuate in diversi segmenti di edifici non residenziali o della modellizzazione energetica di più edifici rappresentativi.

Le misure migliorano la prestazione dell'edificio in termini di consumo energetico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti, la produzione di acqua calda per uso domestico, la ventilazione, l'illuminazione integrata o altri sistemi tecnici per l'edilizia, in quanto questi sono gli elementi che incidono sul calcolo della prestazione energetica degli edifici conformemente all'allegato I, punto 1. Esempi di misure includono:

- (a) il miglioramento dell'isolamento delle pareti esterne, dei tetti e di altri elementi dell'involucro quali finestre e porte;
- (b) la sostituzione dell'impianto di riscaldamento con un altro più efficiente sotto il profilo energetico;
- (c) l'installazione di sistemi di automazione e controllo degli edifici per monitorare, controllare e ottimizzare la prestazione energetica;
- (d) l'installazione in loco di un sistema di energia rinnovabile.

I proprietari degli edifici o un terzo designato (ad esempio un contraente, un valutatore esterno) sono tenuti a fornire prove (ad esempio prova del pagamento) delle misure di ristrutturazione previste dall'elenco predefinito delle misure minime che sono state attuate nell'edificio. La prestazione energetica dell'edificio successivamente all'applicazione dei miglioramenti energetici stimati deve essere inferiore alla soglia massima di prestazione energetica applicabile. I miglioramenti energetici conseguiti possono essere stimati sommando il potenziale di miglioramento energetico ⁽⁸⁾ delle misure di ristrutturazione attuate. Gli Stati membri provvedono affinché sia applicata una metodologia adeguata. La scelta dell'indicatore può avere implicazioni sulla scelta delle misure di ristrutturazione (cfr. tabella 2).

Il secondo approccio per la conformità basato su un elenco di misure di ristrutturazione è relativo agli edifici con un APE valido (comprese le raccomandazioni di ristrutturazione) o un passaporto di ristrutturazione. In tal caso, i proprietari degli edifici o un terzo designato forniscono prove atte a dimostrare che le misure di ristrutturazione raccomandate nell'APE o nel passaporto di ristrutturazione dell'edificio sono state attuate.

Come nell'approccio precedente, la prestazione energetica dell'edificio successivamente all'applicazione dei miglioramenti energetici complessivi, conseguiti attraverso l'attuazione delle misure di ristrutturazione, deve essere inferiore alla soglia massima di prestazione energetica applicabile. I miglioramenti energetici complessivi possono essere stimati sulla base dei risparmi energetici previsti nell'APE o nel passaporto di ristrutturazione (se incluso). In alternativa essi possono basarsi su valori standard predefiniti per i miglioramenti energetici associati a ciascuna misura, come illustrato per l'approccio precedente.

2.3.3.3.4. Altre considerazioni relative alla conformità

Gli Stati membri garantiscono la qualità delle prove di conformità. Se la conformità si basa sugli APE, quelli rilasciati dopo il recepimento della direttiva rifiuta devono rispettare le pertinenti disposizioni introdotte negli articoli 19 e 20 e negli allegati I e V.

Se gli Stati membri attuano uno dei due approcci sulla base di un elenco di misure di ristrutturazione, si potrebbe stabilire che le prove fornite e le stime dei miglioramenti della prestazione energetica sono soggette a verifiche e controlli di qualità da parte di terzi. Inoltre l'autorità competente deve convalidare la qualità almeno sulla base di un campionamento casuale.

Se sono i proprietari degli edifici a fornire le prove, le verifiche e i controlli devono essere più rigorosi per garantire un'adeguata qualità degli elementi di prova e la parità di trattamento.

Consentire diverse modalità di dimostrazione della conformità può offrire maggiore flessibilità ai proprietari degli edifici nell'adempimento dei requisiti e incoraggiarli a riferire in merito.

Gli Stati membri possono ricorrere a meccanismi di conformità diversi per categorie di edifici diverse.

I meccanismi di conformità possono essere connessi a benefici o incentivi aggiuntivi, come la certificazione del miglioramento conseguito o la registrazione dell'immobile in un elenco pubblico di edifici conformi, che i proprietari/locatari possono utilizzare per promuovere i loro immobili.

Gli istituti finanziari possono svolgere un ruolo fondamentale non solo nel fornire informazioni sui benefici e sulle opportunità di ristrutturazione, ma anche nell'agevolare la concessione di prestiti destinati a coprire gli investimenti nella ristrutturazione necessari per conformarsi alle norme minime di prestazione energetica.

⁽⁸⁾ Gli Stati membri possono elaborare un elenco predefinito di misure, compreso il potenziale miglioramento energetico conseguito in caso di attuazione di ciascuna singola misura. Ad esempio si stima che, sostituendo le finestre a vetratura singola con finestre a vetratura tripla, il risparmio energetico sarebbe pari a x %.

2.3.3.4. Facoltativo: esenzioni per singoli edifici

La direttiva rifiuta di consentire agli Stati membri di esentare determinate categorie di edifici, a norma dell'articolo 9, paragrafo 6, e singoli edifici, a norma dell'articolo 9, paragrafo 1. Entrambe le disposizioni sono facoltative e hanno effetti diversi sull'applicazione delle norme minime di prestazione energetica. Per l'esenzione delle categorie di edifici di cui all'articolo 9, paragrafo 6, si veda la sezione 2.3.2.2.1. La presente sezione riguarda le esenzioni relative agli edifici identificati individualmente ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, ottavo comma.

Gli edifici esentati su base individuale attraverso i criteri stabiliti dagli Stati membri non sono eliminati dallo scenario di base del regime di norme minime di prestazione energetica. Al contrario, la somma dei miglioramenti della prestazione energetica non concretizzati deve essere compensata conseguendo miglioramenti della prestazione energetica equivalenti in altre parti del parco immobiliare non residenziale (cfr. sezione 2.3.3.4.3.2 «Quantificazione dei miglioramenti energetici equivalenti»).

Se decidono di optare per l'esenzione dei singoli edifici, gli Stati membri stabiliscono una serie di criteri chiari, precisi e rigorosi. Tali criteri devono essere indicati nei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici a norma dell'articolo 3 della direttiva rifiuta. I criteri per esentare singoli edifici sono stabiliti alla luce: a) del previsto uso futuro dell'edificio; b) di grave difficoltà; c) della valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici (cfr. «Criteri di esenzione» per maggiori dettagli).

Essi devono essere selezionati in modo tale che le esenzioni siano consentite solo in casi eccezionali e a condizione che sia dimostrata l'impossibilità per un determinato edificio di rispettare i requisiti. Tali conclusioni possono essere formulate solo caso per caso e gli Stati membri non dovrebbero introdurre esenzioni sistematiche per alcuna categoria di edifici. I proprietari degli edifici sono tenuti a dimostrare l'applicazione di un criterio specifico per richiedere un'esenzione individuale.

Le condizioni di valutazione dell'applicazione dei criteri di esenzione dovrebbero essere definite a livello di Stato membro o, qualora le condizioni regionali riguardino solo una parte del territorio di uno Stato membro, a livello regionale. Tuttavia, in quest'ultimo caso, le condizioni regionali dovrebbero essere descritte nei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici. Le condizioni dovrebbero essere sempre documentate (ad esempio nell'ambito di linee guida tecniche) e applicarsi uniformemente al territorio nazionale o, se del caso, a quello regionale. I criteri di esenzione dovrebbero essere comunicati chiaramente ai proprietari degli edifici nell'ambito del regime generale di norme minime di prestazione energetica. Infine la mancata applicazione dei requisiti dovrebbe essere valutata utilizzando procedure chiare, stabilite e monitorate da autorità pubbliche.

Si raccomanda di pubblicare tempestivamente i criteri e di stabilire tempistiche e procedure chiare per la notifica delle esenzioni da parte dei proprietari degli edifici. Gli elementi di prova applicabili (ad esempio certificato di demolizione, valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici effettuata da terzi) devono essere chiari e inequivocabili per ciascuna delle tre categorie di esenzione.

2.3.3.4.1. Relazione ex ante sulle esenzioni individuali stimate

Qualora consentano esenzioni individuali sulla base dei criteri di cui all'articolo 9, paragrafo 1, ottavo comma, gli Stati membri sono tenuti a effettuare una valutazione ex ante della quota potenziale di edifici oggetto di tali esenzioni. Tale valutazione deve essere riportata nei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici di cui all'articolo 3. Gli Stati membri sono tenuti a garantire di non esentare un numero sproporzionato di edifici non residenziali. Tra i fattori che incidono sulla sproporzionalità del numero di edifici esentati vi è l'ulteriore sforzo amministrativo volto a monitorare le esenzioni e a pianificare misure alternative.

Esistono diverse modalità di svolgimento della valutazione ex ante della quota potenziale di edifici oggetto di esenzione individuale. Gli Stati membri potrebbero effettuare stime basate sull'uso e sulle caratteristiche tipici del parco immobiliare e degli occupanti. In alternativa essi potrebbero imporre ai proprietari degli edifici di richiedere anticipatamente un'esenzione, registrandola in un registro centrale entro una data specifica e dimostrando che essi soddisfano i criteri stabiliti dagli Stati membri. Il secondo approccio è più preciso e può aumentare la consapevolezza dei proprietari degli edifici in merito alla loro prestazione energetica. Esso consente inoltre una migliore pianificazione delle misure di ristrutturazione da attuare altrove. Gli Stati membri possono anche optare per un approccio combinato.

Si raccomanda agli Stati membri di verificare ex post il numero e la superficie coperta degli edifici esentati per verificare se il numero è in linea con le stime ex ante.

2.3.3.4.2. Criteri di esenzione

Ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, i criteri per esentare singoli edifici sono stabiliti alla luce: a) del previsto uso futuro dell'edificio; b) di grave difficoltà; e c) della valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici.

I criteri devono essere definiti nel modo più preciso e chiaro possibile e devono essere sostenuti da indicatori atti a dimostrare l'ammissibilità. Si raccomanda al proprietario dell'edificio di presentare la domanda di esenzione prima della data di applicazione e di fornire prove di ammissibilità, che possono essere soggette a verifica da parte di terzi o di un'autorità competente. Le prove ai fini della domanda di esenzione devono essere definite in base ai criteri applicabili. Esempi di criteri sono presentati nelle sottosezioni che seguono.

2.3.3.4.2.1. Previsto uso futuro dell'edificio

Il criterio relativo al previsto uso futuro dell'edificio riguarda situazioni in cui, per via di un cambiamento del modello d'uso, la ristrutturazione dell'edificio non sarebbe vantaggiosa o l'edificio non rientrerebbe più nell'ambito di applicazione della prescrizione. Esempi in tal senso:

Progetti di conversione dell'edificio in edificio residenziale: se il proprietario di un edificio prevede di convertire un edificio non residenziale esistente in un edificio residenziale, può essere esentato dall'applicazione delle norme minime di prestazione energetica. L'edificio rientrerà quindi nell'ambito di applicazione dell'articolo 9, paragrafo 2. È necessario fornire prove adeguate, ad esempio una licenza edilizia valida, contratti per i lavori di costruzione, ecc.

Progetti di conversione dell'edificio in un'altra categoria di edifici non residenziali che rientrano nell'ambito di applicazione dell'articolo 9, paragrafo 1: la conversione di un edificio non residenziale da una categoria all'altra (ad esempio da un albergo a un edificio adibito a uffici) non può beneficiare di un'esenzione ai fini della conformità alle norme minime di prestazione energetica. In questo caso si applicherebbe la soglia per la futura categoria di utilizzo dell'edificio.

Progetti di conversione di un edificio non residenziale in un'altra categoria di edifici non residenziali che rientrerebbero nell'ambito di applicazione dell'articolo 9, paragrafo 6: La conversione di un edificio non residenziale ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, in un edificio che sarebbe esentabile dall'applicazione del regime di norme minime di prestazione energetica ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 6, ad esempio gli edifici adibiti a luoghi di culto, la conversione in un edificio agricolo non residenziale o in un edificio destinato a scopi di difesa nazionale, può essere esentata dagli obblighi di cui alle norme minime di prestazione energetica. Un altro esempio può essere quello degli edifici in fase di ottenimento di protezione ufficiale in virtù dell'appartenenza a determinate aree ovvero del loro particolare valore architettonico o storico. In caso di esenzione, l'edificio deve essere rimosso dallo scenario di base o devono essere conseguiti miglioramenti della prestazione energetica in altre parti del parco immobiliare. È necessario fornire prove adeguate, ad esempio una licenza edilizia valida, contratti per i lavori di costruzione o un certificato che attesti lo stato di edificio protetto.

Progetti di demolizione dell'edificio: le demolizioni previste sono esplicitamente menzionate in quanto situazione particolare ammissibile a esenzioni individuali ai sensi del considerando 26 della direttiva rifiuta. Laddove i singoli edifici da demolire siano esentati dall'applicazione delle norme minime di prestazione energetica, l'articolo 9 stabilisce che risparmi equivalenti devono essere conseguiti in altre parti del parco immobiliare non residenziale. Un'autorizzazione alla demolizione può fungere da prova del previsto uso futuro di un edificio.

Se l'uso futuro di un edificio può beneficiare di un'esenzione dalle norme minime di prestazione energetica, il proprietario deve fornire prove adeguate. Si raccomanda di stabilire tempistiche chiare per l'iter di domanda, in linea con la procedura di attuazione del regime di norme minime di prestazione energetica.

Si raccomanda inoltre di stabilire tempistiche chiare per l'esecuzione del cambio di destinazione. Ad esempio se il proprietario di un edificio prevede di cambiarne la destinazione, ma non lo fa entro un determinato termine, dovrebbe applicarsi l'obbligo di ristrutturazione.

2.3.3.4.2.2. Grave difficoltà

Il criterio della grave difficoltà è inteso a riflettere una situazione grave ma temporanea e deve essere giustificato dalle circostanze personali del proprietario o locatario di un edificio. Come indicato al considerando 26, «i casi di grave difficoltà giustificano un'esenzione per tutto il tempo in cui persistono le difficoltà». Sussistono gravi difficoltà, ad esempio, se il proprietario o il locatario dell'edificio si trova ad affrontare problemi di liquidità, rischia il fallimento o ha collocato in esubero una certa percentuale del personale nell'ultimo anno.

Problemi di liquidità: essi potrebbero essere dimostrati, ad esempio, mediante rendiconti finanziari, estratti conto bancari, dichiarazioni dei redditi, informazioni commerciali, relazioni di audit e altri. È opportuno definire condizioni e norme chiare al fine di garantire l'applicazione equa delle esenzioni basate su tale criterio.

Rischio di fallimento: in caso di rischio di fallimento, il proprietario dell'edificio è tenuto a fornire prove analoghe a quelle richieste per i problemi di liquidità. Inoltre il proprietario è tenuto a indicare le proiezioni dei profitti futuri per l'anno successivo, che dovrebbero essere basate sugli anni precedenti e confrontate con i costi di investimento o gli aumenti dei canoni di locazione dovuti ai lavori di ristrutturazione. Tali costi devono essere giustificati, ad esempio dalle offerte di tre consulenti indipendenti. Inoltre i profitti effettivi dovrebbero essere presentati annualmente per dimostrare che le ipotesi erano ragionevoli. Se i profitti sono superiori al previsto, il criterio non si applica, l'esenzione può essere revocata e si applicherà l'obbligo di conformità alle norme minime di prestazione energetica.

Malattia: situazioni personali gravi (come la malattia) possono essere considerate gravi difficoltà se il proprietario dell'edificio è una piccola o media impresa o un proprietario di edifici privati. Il proprietario dell'edificio deve quindi fornire un certificato medico e dimostrare che non esiste alcuna altra persona che possa essere responsabile dell'adempimento degli obblighi di cui alle norme minime di prestazione energetica.

Recente acquisizione della proprietà di un edificio: vi sono circostanze in cui una persona diventa improvvisamente proprietaria di un edificio (ad esempio ereditando un edificio affittato) per cui sarebbe molto difficile effettuare i lavori di ristrutturazione necessari nell'immediato. In tal caso è possibile la concessione di una breve esenzione dall'obbligo di conformità alle norme minime di prestazione energetica.

2.3.3.4.2.3. Valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici

Per il criterio basato sulla lettera c) (valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici), i criteri degli Stati membri devono essere in grado di valutare se i costi di attuazione delle misure di ristrutturazione ai fini della conformità alle norme minime di prestazione energetica siano proporzionati e se i benefici attesi siano superiori ai costi, favorendo un confronto delle alternative. A tal fine effettuano una valutazione costi-benefici delle misure di ristrutturazione pianificate a livello del singolo edificio.

La valutazione costi-benefici è uno strumento utilizzato per valutare i costi e i benefici delle diverse misure di ristrutturazione relative a un edificio. Tale valutazione è condotta in termini monetari e tiene conto di fattori quali i costi di costruzione, i risparmi energetici, l'aumento del valore degli immobili e i risparmi in termini di manutenzione. Il calcolo dovrebbe includere anche i costi e i benefici delle esternalità ambientali e sanitarie, in linea con l'obiettivo della direttiva rifiuta di tenere conto delle esternalità ambientali e sanitarie in misura sempre maggiore (cfr. ad esempio l'articolo 2, punto 32, punto iv), e l'articolo 13). Una valutazione approfondita dei costi e dei benefici deve prendere in considerazione la durata di vita dell'edificio e di ciascun componente ristrutturato, in quanto i diversi elementi avranno durate di efficacia e costi variabili nel tempo.

Qualora concedano esenzioni individuali per via di valutazioni sfavorevoli dei costi e dei benefici, gli Stati membri devono fornire un quadro chiaro e accessibile al pubblico per effettuare la valutazione. Ciò comporta la definizione delle fasi di calcolo e dei parametri da considerare nella valutazione, compresi i valori medi per la durata di vita dei componenti dell'edificio, i tassi di attualizzazione per determinare il valore attuale netto, i valori di riferimento dei costi di determinate misure, ecc. Gli Stati membri dovrebbero istituire un sistema di verifica dei calcoli, ad esempio liste di controllo da sottoporre alla verifica dell'autorità competente o l'obbligo per gli esperti indipendenti di fornire calcoli per convalidare i risultati. Gli Stati membri possono respingere le domande qualora la valutazione dei costi e dei benefici non sia effettuata secondo il quadro prestabilito.

Una valutazione dei costi e dei benefici è considerata sfavorevole se il valore attuale netto risultante, comprese le relative esternalità, è negativo per tutta la durata di vita residua dell'edificio. In alternativa, l'utile sul capitale investito potrebbe essere calcolato dividendo i benefici netti (ossia il valore attuale totale dei benefici meno il valore attuale totale dei costi) per i costi totali e utilizzato come indicatore.

Il calcolo deve specificare i costi e i benefici associati alle singole misure al fine di valutare quali tra queste determinerebbero comunque una valutazione favorevole dei costi e dei benefici. L'articolo 9, paragrafo 1, decimo comma, stabilisce che, in caso di valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici, gli Stati membri devono esigere che siano attuate almeno le singole misure di ristrutturazione con una valutazione favorevole dei costi e dei benefici. Il calcolo dovrebbe pertanto consentire un confronto delle alternative. Ad esempio per la sostituzione di una caldaia vecchia e deteriorata, la valutazione dei costi economici dovrebbe ad esempio prendere in considerazione alternative quali una caldaia a gas e una pompa di calore e confrontarne i costi, tenendo conto dei minori costi operativi e dei benefici ambientali della seconda opzione.

Se disponibile, il passaporto di ristrutturazione (articolo 19, allegato XIII) potrebbe costituire uno strumento utile per aiutare gli Stati membri e i proprietari degli edifici a effettuare un'analisi costi-benefici. Esso fornisce dettagli sulle diverse fasi della ristrutturazione e sui costi associati alle misure, tenendo conto nel tempo della tabella di marcia per la ristrutturazione dei singoli edifici.

2.3.3.4.3. Miglioramento equivalente in altre parti del parco immobiliare in seguito alle esenzioni

2.3.3.4.3.1. Quantificazione dei miglioramenti energetici non concretizzati

La somma dei miglioramenti energetici non concretizzati per via dell'esenzione dei singoli edifici deve essere compensata dal conseguimento di miglioramenti equivalenti in altre parti del parco immobiliare non residenziale. Gli Stati membri devono monitorare le attività di ristrutturazione relative a tali miglioramenti equivalenti. È necessario riportare una stima dei miglioramenti della prestazione energetica equivalenti nei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici di cui all'articolo 3.

Il totale dei miglioramenti energetici non concretizzati corrisponde alla somma dei miglioramenti non concretizzati di tutti gli edifici esentati. I miglioramenti energetici non concretizzati per un singolo edificio esentato possono essere stimati sulla base della differenza tra la prestazione energetica attuale e la soglia da raggiungere, come descritto dall'equazione di seguito. Ad esempio, se per un edificio esentato con una superficie coperta di 500 m² e una prestazione energetica di 350 kWh/(m² anno) fosse prevista la conformità alla soglia di 280 kWh/(m² anno) prevista dalle norme minime di prestazione energetica, i miglioramenti energetici non concretizzati corrisponderebbero a 35 000 kWh/anno. Al fine di garantire la coerenza del calcolo, la superficie coperta deve essere la stessa utilizzata per determinare la prestazione energetica dell'edificio.

$$\text{Miglioramenti non concretizzati}_j = (\text{Prestazione energetica}_j * A_j) - (\text{Soglia} * A_j)$$

- Miglioramenti non concretizzati_j: miglioramenti non concretizzati dell'edificio j, in kWh/anno
- Prestazione energetica_j: prestazione energetica attuale dell'edificio j, in kWh/(m² anno)
- A_j: superficie coperta dell'edificio j

I miglioramenti energetici non concretizzati devono essere calcolati per ogni singolo edificio esentato. Il totale dei miglioramenti non concretizzati è quindi calcolato sommando i miglioramenti non concretizzati di tutti gli edifici esentati:

$$\text{Totale miglioramenti non concretizzati} = \sum \text{Miglioramenti non concretizzati}_j$$

I miglioramenti energetici non concretizzati possono essere stimati anche sulla base dell'effetto di un elenco di misure minime che sarebbero necessarie per migliorare la prestazione energetica dell'edificio e portarla al di sotto della soglia. L'attribuzione di risparmi energetici standard alle misure consentirà di stimarne l'impatto sulla prestazione energetica complessiva. L'attuazione delle misure presenti nell'elenco dovrebbe migliorare la prestazione energetica dell'edificio in termini di consumo energetico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti, la produzione di acqua calda per uso domestico, la ventilazione, l'illuminazione integrata o altri sistemi tecnici per l'edilizia, come specificato nel quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici di cui all'allegato I, punto 1. Tra gli esempi figurano l'installazione in loco di un sistema di energia rinnovabile, il miglioramento dell'isolamento delle pareti esterne, dei tetti e di altri elementi dell'involucro quali finestre e porte, la sostituzione dell'impianto di riscaldamento con un altro più efficiente sotto il profilo energetico, l'installazione di sistemi di automazione e controllo degli edifici per monitorare, controllare e ottimizzare la prestazione energetica.

Tale approccio prevede l'attribuzione di risparmi energetici predefiniti a ciascuna misura sulla base di pratiche comuni, statistiche di ristrutturazione, studi tecnici ecc. Si procede poi alla stima dell'effetto prodotto dall'attuazione delle misure sull'edificio esentato in termini di miglioramento della prestazione energetica, vale a dire che si opera un confronto tra la prestazione energetica dell'edificio prima e dopo l'ipotetica attuazione e si calcolano i miglioramenti energetici non concretizzati. Al fine di garantire la coerenza del calcolo, la superficie coperta deve essere la stessa utilizzata per determinare la prestazione energetica dell'edificio.

$$\text{Miglioramenti non concretizzati}_j = (\text{Prestazione energetica}_j * A_j) - (\text{Prestazione energetica}_j * A_j * (1 - \sum \text{Risparmi energetici delle misure}_i))$$

- Miglioramenti non concretizzati_j: miglioramenti non concretizzati dell'edificio j, in kWh/anno
- Prestazione energetica_j: prestazione energetica attuale dell'edificio j, in kWh/(m² anno)
- A_j: superficie coperta dell'edificio j

- Risparmi energetici delle misure; risparmi energetici associati all'attuazione della misura di ristrutturazione I, in %
- i: serie di misure di ristrutturazione nell'elenco predefinito

Come in precedenza, i miglioramenti energetici non concretizzati devono essere calcolati per ogni singolo edificio esentato. Il totale dei miglioramenti non concretizzati è quindi calcolato sommando i miglioramenti non concretizzati di tutti gli edifici esentati:

$$\text{Totale miglioramenti non concretizzati} = \sum \text{Miglioramenti non concretizzati}_j$$

2.3.3.4.3.2. Quantificazione dei miglioramenti energetici equivalenti

Il totale dei miglioramenti energetici non concretizzati deve essere compensato conseguendo miglioramenti della prestazione energetica equivalenti in altre parti del parco immobiliare non residenziale. Prendendo l'esempio della sezione precedente: i miglioramenti energetici non concretizzati pari a 35 000 kWh/anno dell'edificio esentato potrebbero essere ottenuti ristrutturando un edificio con una superficie coperta pari a 700 m² e una prestazione energetica di 250 kWh/m² anno, se la sua prestazione energetica è ridotta a 200 kWh/(m² anno) (calcolata come 250 kWh/(m² anno) - (35 000 kWh/anno/700 m²)). I miglioramenti energetici possono essere calcolati con l'equazione che segue:

$$\text{Miglioramento energetico}_k = (\text{Prestazione energetica pre-ristrutturazione}_k * A_k) - (\text{Prestazione energetica post-ristrutturazione}_k * A_k)$$

- Miglioramento energetico_k: miglioramento energetico conseguito in un singolo edificio in un'altra parte del parco immobiliare non residenziale, in kWh/anno
- Prestazione energetica: prestazione energetica in kWh/(m² anno)
- A_k: superficie coperta dell'edificio k

I miglioramenti energetici non concretizzati possono essere attuati singolarmente. A tal fine è necessario monitorare che i miglioramenti energetici non concretizzati dell'edificio j esentato siano pari ai miglioramenti energetici dell'edificio k in altre parti del parco immobiliare. Tuttavia i miglioramenti energetici totali equivalenti di tutti gli edifici ristrutturati in altre parti del parco immobiliare possono essere aggregati e poi confrontati con i miglioramenti energetici non concretizzati totali calcolati nella sezione precedente. Il totale dei miglioramenti energetici equivalenti può essere calcolato sommando i miglioramenti di ciascun singolo edificio k:

$$\text{Totale miglioramenti equivalenti} = \sum \text{Miglioramenti energetici}_k$$

I miglioramenti energetici equivalenti totali conseguiti in tutti gli edifici in altre parti del parco immobiliare non residenziale devono essere pari o superiori al totale dei miglioramenti energetici non concretizzati calcolati nella sezione precedente:

$$\text{Totale miglioramenti equivalenti} \geq \text{Totale miglioramenti non concretizzati}$$

2.3.3.4.3.3. Modalità per conseguire miglioramenti energetici equivalenti

Esistono diversi modi per conseguire miglioramenti equivalenti. Un approccio consiste nel conseguire i miglioramenti non concretizzati ristrutturando i singoli edifici nella parte del parco non residenziale con le prestazioni migliori, come illustrato nella figura 11. Nell'esempio, l'edificio in rosso (cfr. figura 11, grafico (a)) ha presentato domanda di esenzione ⁽⁹⁾. La figura 11, grafico (b), illustra come quantificare i miglioramenti non concretizzati. Miglioramenti equivalenti pari o superiori ai miglioramenti non concretizzati devono essere realizzati ristrutturando altri edifici non soggetti al regime di norme minime di prestazione energetica (edifici verdi). A tal fine potrebbero essere necessari ulteriori regimi di ristrutturazione che interessano tali edifici. Questo approccio offre flessibilità nell'individuazione dei diversi edifici, ma può richiedere un elevato sforzo di monitoraggio per tenere traccia di dove sono conseguiti i miglioramenti equivalenti.

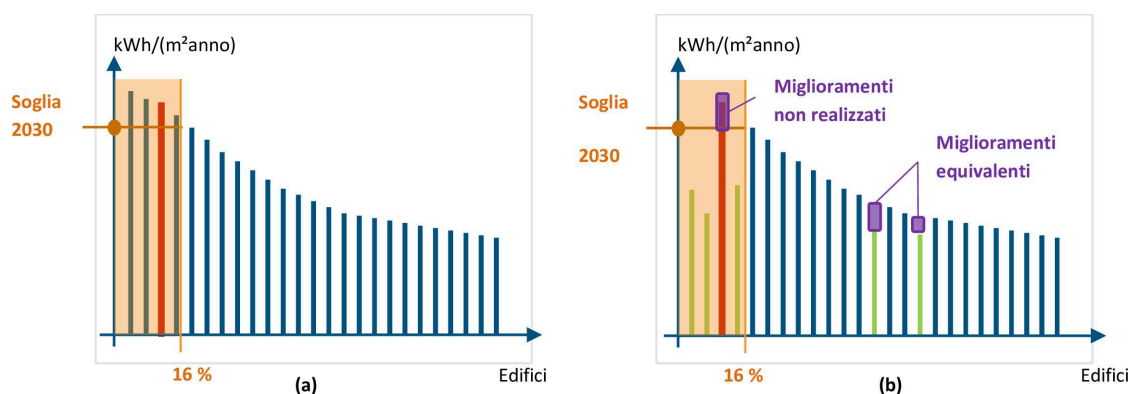


Figura 11. Esenzioni: a) edificio esentato; b) realizzazione di miglioramenti equivalenti in altre parti del parco immobiliare non residenziale

Un secondo approccio mira a conseguire ulteriori miglioramenti energetici al momento della ristrutturazione degli edifici che superano la soglia successiva (cfr. figura 12). Tale approccio facilita il processo di monitoraggio, in quanto gli edifici individuati per la realizzazione dei miglioramenti equivalenti corrispondono solo alla successiva serie di edifici con le prestazioni peggiori, anziché all'intera quota di edifici che non rientrano nel regime di norme minime di prestazione energetica. L'approccio inoltre accelera la ristrutturazione degli edifici con le prestazioni peggiori, ma potrebbe richiedere meccanismi di sostegno aggiuntivi per incoraggiare i proprietari a ristrutturare i loro edifici prima del termine predefinito.

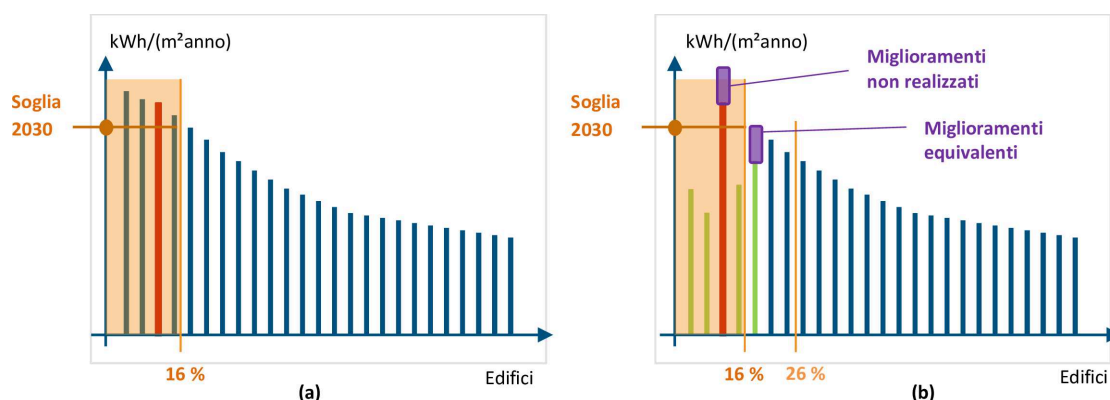


Figura 12. Esenzioni: a) edificio esentato; b) realizzazione di miglioramenti equivalenti negli edifici non residenziali con le prestazioni peggiori successivi

⁽⁹⁾ Se l'esenzione si basa su una valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici, gli Stati membri devono esigere che, per l'edificio esentato, siano attuate almeno le singole misure di ristrutturazione che presentano invece una valutazione favorevole.

2.3.4. FASE 4: predisposizione di un quadro abilitante

2.3.4.1. Scopo del quadro abilitante e considerazioni fondamentali

Al fine di sostenere la conformità, gli Stati membri sono tenuti a istituire un quadro politico abilitante conformemente all'articolo 9, paragrafo 4, e agli articoli 17 e 18. Sebbene il quadro di cui all'articolo 9, paragrafo 4, debba essere pienamente disponibile, non tutte le misure devono essere disponibili per tutti i tipi di edifici o proprietari di edifici. La scelta delle misure abilitanti dipende in parte dal contesto nazionale o locale, nonché dalle scelte specifiche relative alla concezione delle norme minime di prestazione energetica. Da un'analisi delle pratiche esistenti emerge che esistono misure generali di sostegno fondamentali, tra cui:

- a. regimi di sostegno finanziario volti ad alleggerire l'onere finanziario che grava su determinati gruppi;
- b. assistenza tecnica a vari livelli:
 - a. fornitura di consulenza (gratuita) ai proprietari degli edifici lungo tutto il processo di ristrutturazione, dalla consulenza iniziale all'analisi approfondita, al sostegno volto a garantire incentivi finanziari e a reperire contraenti, fino al controllo della qualità, ad esempio attraverso sportelli unici;
 - b. competenze nella catena del valore del settore delle costruzioni: per concretizzare la spinta alla ristrutturazione che sarà innescata dalle norme minime di prestazione energetica è necessaria una forza lavoro qualificata. Sono necessari investimenti nella formazione e nello sviluppo di capacità, nonché nello sviluppo di personale e strutture per garantire la presenza di un numero sufficiente di lavoratori qualificati per realizzare l'ondata di ristrutturazioni, quando sarà il momento, in linea con l'articolo 17, paragrafo 12;
 - c. sostegno alle autorità competenti, ad esempio gli attori locali, affinché siano in grado di attuare il regime;
- c. incentivazione degli investitori e dei proprietari di beni immobili che valutano di realizzare ristrutturazioni profonde attraverso strumenti quali sovvenzioni, incentivi fiscali e obbligazioni verdi ad andare oltre le prescrizioni minime ai sensi della disposizione di cui all'articolo 9, paragrafo 4, lettera c), sui «regimi di finanziamento integrati, che forniscono incentivi per ristrutturazioni profonde e ristrutturazioni profonde per fasi», e ai sensi dell'articolo 17 e dell'articolo 17, paragrafo 16;
- d. istituzione o adattamento dei regimi di finanziamento in modo che includano incentivi finanziari per il rilascio di passaporti di ristrutturazione ed eventualmente ulteriori incentivi agli investimenti per le misure raccomandate in un passaporto di ristrutturazione;
- e. azioni volte ad accrescere la consapevolezza e l'accettazione del pubblico ai fini di un'attuazione efficace delle norme minime di prestazione energetica. Il sostegno può essere destinato alla realizzazione di campagne di comunicazione mirate e alla creazione di una rete di servizi di ristrutturazione integrati, come gli sportelli unici, come previsto dall'articolo 18, per rendere più agevole il processo di ristrutturazione;
- f. occorre prestare particolare attenzione all'eliminazione degli ostacoli di natura non economica, come la divergenza di interessi (articolo 9, paragrafo 4, lettera d)), attraverso una combinazione di misure, ad esempio sensibilizzando in merito all'aumento del valore degli edifici a seguito della ristrutturazione energetica, fornendo sostegno tecnico e normative, ad esempio per quanto riguarda le norme in materia di comproprietà, o consentendo un aumento del canone di locazione di base per recuperare i costi di ristrutturazione in linea con i risparmi sui costi energetici dei locatari.

2.3.4.1.1. Affrontare la divergenza di interessi

Sebbene le norme minime di prestazione energetica contribuiscano implicitamente a superare la mancanza di investimenti dovuta alla divergenza di interessi, permangono le implicazioni di quest'ultima in termini di costi. Gli orientamenti sull'articolo 17 di cui all'allegato 2 presentano opzioni ed esempi di regimi esistenti che affrontano la divergenza di interessi.

2.3.4.1.2. Incentivare la ristrutturazione di edifici ammissibili alle esenzioni individuali

Per poter beneficiare di esenzioni (temporanee) dalle prescrizioni di cui all'articolo 9, paragrafo 1, i proprietari degli edifici dovranno dimostrare individualmente la conformità ai criteri stabiliti a livello di Stato membro. Tale processo potrebbe essere utilizzato come meccanismo di incentivazione della ristrutturazione, collegando automaticamente le esenzioni al finanziamento (parziale) di un passaporto di ristrutturazione o a un invito automatico a contattare uno sportello unico, analogamente a quanto previsto dall'articolo 19, paragrafo 13, in virtù del quale il proprietario di un edificio cui sia rilasciato un attestato di prestazione energetica al di sotto del livello C è invitato a contattare uno sportello unico.

2.3.4.1.3. Incentivare la ristrutturazione di categorie di edifici che gli Stati membri possono esentare dalle prescrizioni delle norme minime di prestazione energetica

Alcune categorie di edifici non residenziali possono essere esentate dalle prescrizioni di cui all'articolo 9, paragrafo 1, ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 6, e potrebbero essere trascurate nelle strategie nazionali di ristrutturazione. Disporre di un quadro abilitante che orienti il sostegno speciale destinato a tali categorie di edifici può favorire la realizzazione di ulteriori sostanziali miglioramenti della prestazione energetica in tali parti del parco immobiliare.

2.3.4.2. Meccanismi di sostegno

L'articolo 9, paragrafo 4, prevede per gli Stati membri l'obbligo di predisporre, nell'ambito del quadro abilitante, misure finanziarie, regimi di finanziamento integrati e assistenza tecnica.

2.3.4.2.1. Sostegno finanziario volto a incoraggiare le ristrutturazioni profonde (articolo 9, paragrafo 4, lettera c))

I proprietari degli edifici e gli investitori dovrebbero essere incentivati ad andare oltre le soglie massime di prestazione energetica di cui all'articolo 9, paragrafo 1. Tale obiettivo può essere conseguito mediante la predisposizione di premi per la realizzazione di ristrutturazioni profonde in un'unica fase che soddisfino direttamente i requisiti a più lungo termine. È pertanto fortemente raccomandata la determinazione anticipata degli obiettivi per il 2040 e il 2050 per gli edifici non residenziali a livello di Stato membro. Il sostegno finanziario può quindi essere scaglionato in base al livello di prestazione raggiunto. Qualora i proprietari degli edifici optino per una ristrutturazione per fasi, un altro modo per concepire un sostegno finanziario consiste nel finanziare un passaporto di ristrutturazione e sostenere l'attuazione delle fasi proposte prima delle date di applicazione delle norme minime di prestazione energetica.

Ulteriori chiarimenti ed esempi sono forniti negli orientamenti sull'articolo 17 di cui all'allegato 2.

2.3.4.2.2. Assistenza tecnica

I proprietari degli edifici soggetti alle norme minime di prestazione energetica dovrebbero essere ben informati prima della loro entrata in vigore. È necessario che le campagne di informazione mirate, ad esempio distribuite attraverso associazioni del settore immobiliare o i comuni, siano di facile comprensione per quanto riguarda la spiegazione dei motivi alla base delle prescrizioni, nonché le tempistiche e le modalità per conformarsi, compresi collegamenti con esperti del settore energetico, sportelli unici o programmi di sostegno finanziario.

Gli sportelli unici sono particolarmente adatti alla diffusione di informazioni relative alle prescrizioni rivolte ai proprietari degli edifici, ma anche per guidarli nel processo di ristrutturazione, compreso il finanziamento (cfr. l'articolo 18 della direttiva rifiuta, l'articolo 22, paragrafo 3, lettera a), della direttiva (UE) 2023/1791 e i relativi documenti di orientamento).

Le entrate derivanti dallo scambio di quote di emissione o dalle ammende riscosse attraverso il meccanismo sanzionatorio per far rispettare le norme minime di prestazione energetica possono essere utilizzate in parte per finanziare gli assetti istituzionali e l'assistenza tecnica necessari e in parte per finanziare un sostegno mirato ai proprietari degli edifici che si trovano ad affrontare gravi difficoltà (cfr. «Criteri di esenzione»).

2.3.5. FASE 5: predisposizione di un meccanismo di monitoraggio e di un regime sanzionatorio

L'articolo 9, paragrafo 7, stabilisce che «[g]li Stati membri adottano le misure necessarie per garantire l'attuazione delle norme minime di prestazione energetica, compresi adeguati meccanismi di monitoraggio e sanzioni conformemente all'articolo 34». In tal senso, l'articolo 9, paragrafo 7, può essere considerato un promemoria dell'obbligo generale degli Stati membri di monitorare e far rispettare le direttive dell'UE.

2.3.5.1. Monitoraggio

Il primo compito consiste quindi nella definizione di un meccanismo per individuare la (mancata) conformità entro le date di riferimento del 2030, 2033 e successive. Un modo per farlo è istituire un registro per gli edifici non residenziali al di sopra delle soglie massime di prestazione energetica ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1. Il registro potrebbe essere creato al momento di individuare tali edifici ai fini della conformità (cfr. «Conformità: individuazione degli edifici/dei proprietari che devono conformarsi alle norme minime di prestazione energetica») e può essere collegato alla banca dati nazionale della prestazione energetica degli edifici, che deve essere istituita conformemente all'articolo 22. Il registro sarebbe aggiornato una volta che il proprietario di un edificio avrà fornito la prova dei necessari miglioramenti della prestazione energetica che hanno portato l'edificio al di sotto della soglia massima e quindi alla conformità al regime di norme minime di prestazione energetica.

Per sostenere la conformità, le autorità competenti potrebbero sollecitare i proprietari degli edifici periodicamente, ad esempio una volta all'anno prima della data di riferimento dell'imminente obbligo di conformità (ad esempio il 2030). In tale occasione, i proprietari dovrebbero essere informati in merito alle potenziali sanzioni in caso di mancata conformità e alle misure disponibili di sostegno all'attuazione. Subito dopo la data di riferimento (ad esempio dopo il 2030), i restanti casi di mancata conformità sarebbero individuati attraverso la banca dati e si potrebbe procedere all'invio di un ultimo sollecito, stabilendo un ultimo termine di alcuni mesi per dimostrare la conformità. Dopo tale termine, sarebbe necessario avviare una procedura di esecuzione.

2.3.5.2. Regime sanzionatorio

Gli Stati membri introducono norme e sanzioni relative alle violazioni delle prescrizioni delle norme minime di prestazione energetica. Le sanzioni devono essere effettive, proporzionate e dissuasive, come stabilito all'articolo 34 della direttiva rifiuta. L'articolo 9, paragrafo 7, specifica che nel definire le norme relative alle sanzioni, gli Stati membri tengono conto della situazione finanziaria dei proprietari di abitazioni e del loro accesso a un sostegno finanziario adeguato, in particolare per quanto riguarda le famiglie vulnerabili.

È possibile stabilire sanzioni relative alle diverse fasi di applicazione delle prescrizioni. Ad esempio, se uno Stato membro predispone un registro dei proprietari degli edifici o un sistema di rilascio di licenze per i proprietari e stabilisce un termine per la registrazione da parte dei proprietari e degli immobili, la mancata registrazione dei dati pertinenti entro il termine può determinare l'applicazione di una sanzione. In un'altra fase, è possibile predisporre un regime sanzionatorio per i proprietari di edifici che hanno dichiarato che il loro edificio era già conforme al momento della notifica dell'obbligo di adeguarsi alle norme minime di prestazione energetica e che non hanno fornito le prove richieste dal meccanismo di conformità entro il termine stabilito. Infine può essere posto in essere un regime sanzionatorio per i proprietari di edifici che non rispettano l'obbligo di adeguarsi alle norme minime di prestazione energetica applicabili entro il rispettivo termine.

Tra gli esempi di meccanismi sanzionatori figurano la pubblica divulgazione degli edifici non conformi, le ammende e le restrizioni all'aumento del canone di locazione o alla vendita/locazione dell'immobile. È importante considerare che l'applicazione di una sanzione non dovrebbe eliminare l'obbligo di conformità. Per ciascun meccanismo sanzionatorio istituito, si raccomanda di definire i termini e le sanzioni in caso di inadempienza (la prima volta) e di inadempienza reiterata.

Un esempio di meccanismo sanzionatorio consiste nel rendere noti gli edifici non conformi in un'apposita banca dati. Se i proprietari degli edifici non rispettano le prescrizioni delle norme minime di prestazione energetica, l'immobile è inserito nella banca dati, cui potrebbero accedere potenziali locatari/acquirenti, autorità pubbliche, principali portatori di interessi o anche il pubblico in generale. Tale sanzione potrebbe combinarsi con altre misure volte ad aumentarne l'efficacia.

Le ammende come meccanismo sanzionatorio possono essere definite sulla base degli elementi che seguono:

- un importo fisso; lo stesso valore in euro per tutti i proprietari degli immobili non conformi;
- le dimensioni dell'immobile; un determinato importo in euro per m²;
- la differenza tra l'attuale prestazione energetica dell'edificio in kWh/(m² anno) e la soglia che non è stata rispettata. Ad esempio, se la prestazione energetica attuale è pari a 350 kWh/(m² anno) e la soglia applicabile è pari a 250 kWh/(m² anno), l'ammenda è stabilita sulla base della differenza (100 kWh/(m² anno)) e di un determinato importo in euro per kWh/(m² anno);

- il periodo di non conformità; ad esempio un determinato importo in euro al mese a partire dal termine, non rispettato, per conformarsi alle norme minime di prestazione energetica;
- una combinazione delle opzioni precedenti, ad esempio un importo fisso più un importo supplementare basato sulle dimensioni dell'immobile.

Se le ammende sono applicate in quanto meccanismo sanzionatorio, è particolarmente importante tenere conto della situazione finanziaria dei proprietari degli edifici. Il regime di ammende dovrebbe tenere conto del principio di proporzionalità, in modo da non imporre un onere eccessivo ai singoli proprietari degli edifici rispetto all'obiettivo del regime di norme minime di prestazione energetica. Si tiene conto di circostanze particolari quali situazioni in cui i proprietari degli immobili sono falliti o si trovano in una situazione finanziaria eccezionale di altro tipo.

3. **TRAIETTORIA PER LA RISTRUTTURAZIONE PROGRESSIVA DEL PARCO IMMOBILIARE RESIDENZIALE**

3.1. **Ambito di applicazione delle prescrizioni**

Lo scopo dell'articolo 9, paragrafo 2, è la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale per garantire che il segmento residenziale contribuisca a trasformare il parco immobiliare nazionale in un parco a emissioni zero entro il 2050. Esso prevede per gli Stati membri l'obbligo di definire una traiettoria per la ristrutturazione graduale del parco immobiliare residenziale. La traiettoria è espressa come un calo del consumo medio di energia primaria in kWh/(m² anno) dell'intero parco residenziale, con traguardi vincolanti per il 2030, il 2035, il 2040, il 2045 e il 2050.

Tale traiettoria deve essere in linea con la tabella di marcia nazionale e gli obiettivi inclusi nel piano nazionale di ristrutturazione degli edifici dello Stato membro; è necessario inoltre che sia orientata alla trasformazione del parco immobiliare nazionale in un parco a emissioni zero entro il 2050.

La traiettoria mira a migliorare la prestazione energetica complessiva del parco immobiliare residenziale, con particolare attenzione agli edifici che registrano le prestazioni peggiori. La traiettoria deve garantire che almeno il 55 % del calo del consumo medio di energia primaria per gli anni indicati sia conseguito mediante la ristrutturazione degli edifici che rientrano nel 43% degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori. Ciò significa che, nel definire la traiettoria del parco immobiliare residenziale, gli Stati membri individueranno il numero di edifici residenziali e di unità immobiliari residenziali o la superficie coperta da ristrutturare ogni anno, compreso il numero o la superficie coperta del 43 % degli edifici residenziali e delle unità immobiliari residenziali con le prestazioni peggiori.

Per conseguire gli obiettivi nella loro traiettoria nazionale, gli Stati membri applicheranno misure quali norme minime di prestazione energetica, assistenza tecnica e sostegno finanziario al fine di ridurre il consumo medio di energia primaria dell'intero parco immobiliare residenziale. Nel fare ciò, gli Stati membri non esenteranno in modo sproporzionato dalle misure politiche gli edifici residenziali o le unità immobiliari residenziali in locazione. Gli Stati membri sono liberi di decidere se stabilire norme minime di prestazione energetica a livello nazionale e adattate alle condizioni nazionali.

3.2. **Definizioni**

3.2.1. *Definizione di edifici residenziali ai sensi dell'articolo 9*

L'articolo 2, punto 18, definisce un edificio residenziale o unità immobiliare residenziale come «l'insieme di vani o anche un solo vano situato in un edificio permanente o in una parte strutturalmente distinta di esso destinato funzionalmente ad uso di alloggio di una famiglia per tutto l'anno».

Per quanto riguarda gli edifici ad uso misto, vale a dire gli edifici che comprendono sia unità immobiliari residenziali che non residenziali (ad esempio, un edificio residenziale con negozi al piano terra), gli Stati membri possono stabilire l'approccio più adatto e, ai sensi del considerando 34, possono continuare a scegliere se trattarli come edifici residenziali, non residenziali o a uso promiscuo.

In caso di ristrutturazione di un edificio ad uso misto, occorre evitare il doppio conteggio dei miglioramenti della prestazione energetica, pertanto i miglioramenti devono essere chiaramente classificati come residenziali o non residenziali. Tutti gli edifici residenziali rientrano nell'ambito di applicazione dell'articolo 9, paragrafo 2, indipendentemente dal fatto che il proprietario o l'utente sia un ente del settore pubblico o privato. Gli edifici pubblici residenziali, compresi gli alloggi di edilizia popolare, rientrano nell'ambito di applicazione dell'articolo 9, paragrafo 2.

3.3. Definizione di una traiettoria per la ristrutturazione del parco immobiliare residenziale

La definizione di una traiettoria e delle misure necessarie per ristrutturare progressivamente il parco immobiliare residenziale prevedono diverse fasi.

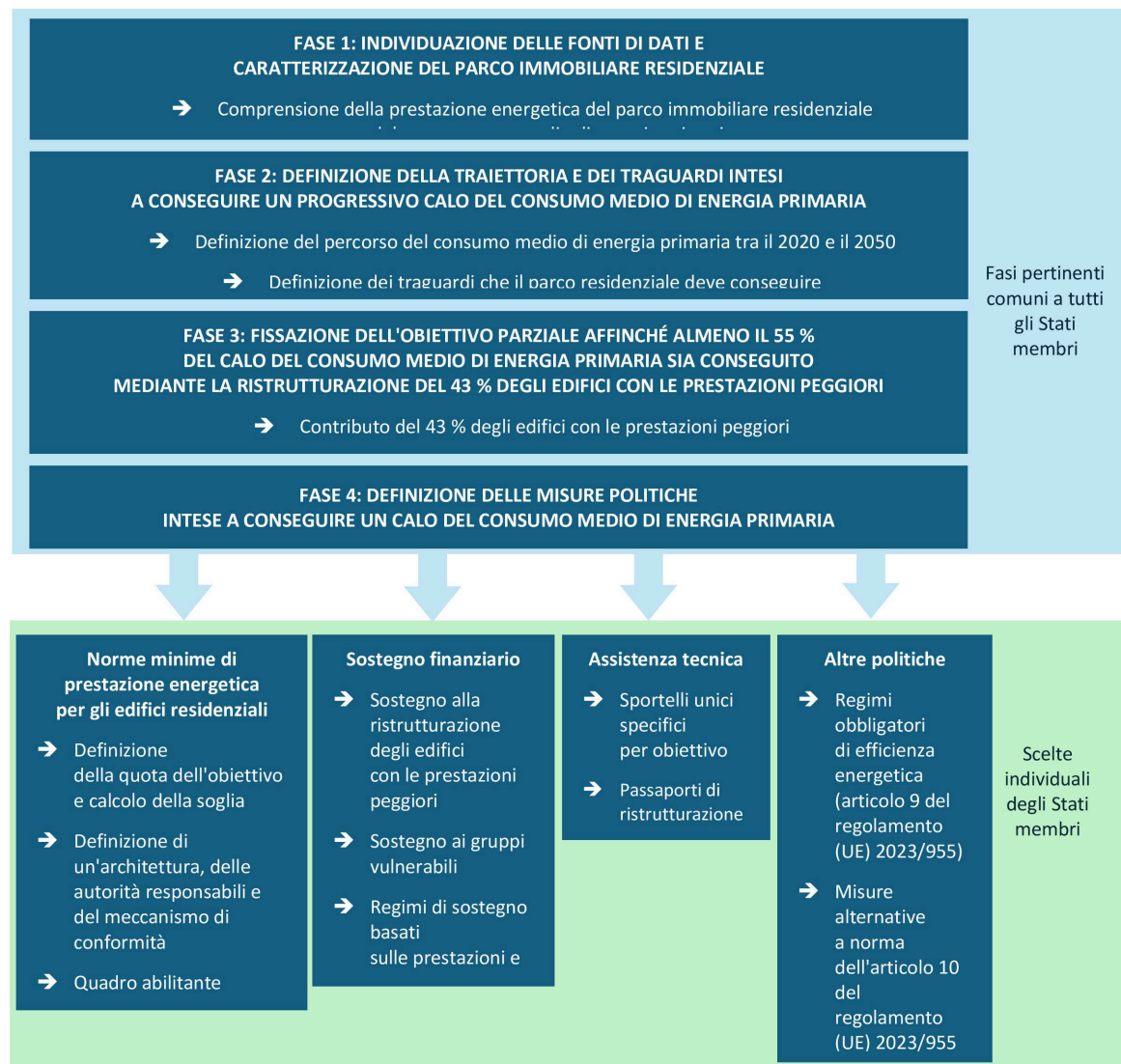


Figura 13. Fasi raccomandate per la definizione di una traiettoria per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale

Per garantire che tutti gli elementi utili a tal fine siano contemplati e che sia istituito un quadro adeguato, si propongono le quattro fasi che seguono:

- individuazione delle fonti di dati e classificazione del parco immobiliare residenziale;
- definizione della traiettoria e dei traguardi intesi a conseguire un progressivo calo del consumo medio di energia primaria;
- fissazione dell'obiettivo parziale affinché almeno il 55 % del calo del consumo medio di energia primaria sia conseguito mediante la ristrutturazione del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori;
- adozione di misure politiche per ridurre il consumo medio di energia primaria.

Le sezioni che seguono presentano esempi e opzioni per le diverse caratteristiche della traiettoria di cui all'articolo 9, seguendo le quattro fasi di cui alla figura 13.

3.3.1. FASE 1: individuazione delle fonti di dati e classificazione del parco immobiliare residenziale

A norma dell'articolo 9, paragrafo 2, gli Stati membri devono esprimere la propria traiettoria nazionale come un calo del consumo medio di energia primaria dell'intero parco immobiliare residenziale dal 2020 al 2050. L'anno di riferimento rispetto al quale si confronta l'andamento del consumo medio di energia primaria è quindi il 2020 (dal 1° gennaio 2020 al 31 dicembre 2020). Gli Stati membri devono individuare il proprio parco immobiliare residenziale e le relative caratteristiche, ossia raccogliere ed elaborare informazioni che descrivano il parco immobiliare in base alle sue caratteristiche principali e ricavarne la prestazione energetica su tale base.

L'obiettivo di questo processo è stabilire un valore di riferimento per il consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale nel 2020, sulla base di dati rappresentativi. Ciò dovrebbe inoltre consentire agli Stati membri di fissare una soglia di prestazione energetica che distingua il 43 % degli edifici residenziali con la prestazione energetica peggiore, sulla base del numero di edifici o della loro superficie coperta totale. Gli Stati membri possono utilizzare i dati di un anno più recente rispetto al 2020, unitamente alle ipotesi pertinenti (quali i nuovi tassi di costruzione e i dati relativi alle ristrutturazioni o alle demolizioni), al fine di integrare i dati e ottenere una caratterizzazione realistica del parco immobiliare nel 2020.

Le raccomandazioni relative alla pianificazione delle risorse e del tempo necessari per classificare il parco, all'utilizzo dei dati degli attestati di prestazione energetica, al collegamento alla banca dati di cui all'articolo 22, al riutilizzo e all'ampliamento delle banche dati esistenti e alla protezione dei dati applicabili al parco immobiliare residenziale sono simili a quelle applicabili al parco immobiliare non residenziale.

Per quanto riguarda il parco non residenziale, al fine di classificare il parco residenziale e individuarne le caratteristiche, è possibile ricorrere ad almeno due approcci generali, singolarmente o in combinazione. Il primo approccio consiste nell'utilizzo di a) dati degli APE insieme a fonti di dati complementari, mentre il secondo consiste nel b) campionamento statistico e la raccolta di dati ad hoc. Tali approcci sono descritti nelle sottosezioni seguenti.

3.3.1.1. Fonti di dati, classificazione preliminare e categorie di edifici

Al fine di classificare il parco immobiliare residenziale, gli Stati membri possono utilizzare i dati degli APE insieme ad altre fonti di dati, quali i risultati della ricerca, i censimenti, i risultati degli audit energetici o i dati aggregati di misurazione dell'energia. I dati sulle caratteristiche fisiche e di altro tipo del parco immobiliare residenziale, quali l'uso, la data di costruzione, la tipologia, l'ubicazione, le caratteristiche geometriche o i dati sui sistemi tecnici per l'edilizia, possono essere raccolti da fonti quali modelli urbani tridimensionali, immagini satellitari, registri digitali degli edifici, dati catastali, registri delle licenze edilizie e colloqui con architetti o promotori. Si raccomanda agli Stati membri di valutare la qualità, la completezza e la rappresentatività delle serie di dati per garantire che i diversi segmenti del parco residenziale siano adeguatamente rappresentati.

Per quanto riguarda gli edifici non residenziali, si raccomanda di tracciare un quadro preliminare del parco immobiliare al fine di classificare gli edifici residenziali. È utile iniziare con la dimensione complessiva del parco immobiliare residenziale e poi stimare, ad esempio, la quota di abitazioni monofamiliari, condomini e altri tipi di edifici residenziali.

Per classificare il parco immobiliare residenziale, è consigliabile dividerlo in segmenti gestibili in base alle dimensioni, al tipo, al materiale della facciata e al sistema per l'edilizia. Anche i modelli di pratiche edilizie comuni a livello locale o regionale possono essere utilizzati come criterio di definizione delle categorie. Esempi di altri criteri comprendono la data di costruzione, la zona climatica e la tecnologia dell'impianto di riscaldamento. Si potrebbero utilizzare anche le categorie di edifici di riferimento utilizzate ai fini del quadro metodologico comparativo per individuare i livelli ottimali in funzione dei costi dei requisiti di prestazione energetica. Ciò contribuisce a dividere il parco immobiliare in segmenti edilizi con caratteristiche simili, il che facilita l'elaborazione di ipotesi per ciascun segmento, se necessario, e il miglioramento dei risultati nella stima della prestazione energetica degli edifici per i quali non sono disponibili dati.

3.3.1.2. Stima della prestazione energetica degli edifici residenziali sulla base degli APE e dei dati relativi alle caratteristiche fisiche degli edifici

È importante garantire che gli attestati di prestazione energetica siano sufficientemente rappresentativi⁽¹⁰⁾ del parco immobiliare residenziale. Pertanto la copertura degli APE relativamente al parco immobiliare residenziale deve essere valutata in modo specifico, tenendo conto della misura in cui interessano diversi tipi di edifici, la data di rilascio e altri fattori pertinenti.

I dati dell'APE disponibili possono essere combinati con informazioni relative alle caratteristiche fisiche e di altro tipo degli stessi edifici per creare una serie di edifici residenziali di riferimento per ciascuna categoria. I dati degli attestati di prestazione energetica possono essere utilizzati anche al fine di approssimare la prestazione energetica degli edifici appartenenti alla stessa categoria e degli edifici con caratteristiche fisiche molto simili ubicati nella stessa zona.

Se le informazioni sulla prestazione energetica di sottogruppi o segmenti del settore residenziale non sono rappresentative, le informazioni sull'uso, la data di costruzione, la tipologia, l'ubicazione, le caratteristiche geometriche o i sistemi tecnici per l'edilizia relative a ciascun singolo edificio possono essere inserite nei modelli energetici per simulare il funzionamento degli edifici e stimarne la prestazione energetica. Una volta selezionata una serie di edifici di riferimento dal parco immobiliare residenziale, si potrebbe ricorrere a un approccio semplificato per stimare la prestazione energetica degli edifici di riferimento.

L'accoppiamento dei dati raccolti dal basso verso l'alto (caratteristiche fisiche, ubicazione, prestazione energetica degli edifici, ecc.) con i dati raccolti dall'alto verso il basso (dati aggregati sul consumo di diversi vettori energetici, sul consumo di energia finale, sulle statistiche nazionali relative alle pratiche di costruzione degli edifici, ecc.) può perfezionare la classificazione del parco immobiliare residenziale. Le stime basate su dati raccolti dal basso verso l'alto possono essere confrontate con i dati raccolti dall'alto verso il basso disponibili per calibrare le ipotesi e le stime formulate.

Ai fini dell'articolo 9, paragrafo 2, gli Stati membri sono tenuti a descrivere le fonti di dati e la metodologia utilizzati ai fini della caratterizzazione del parco immobiliare residenziale e la relativa prestazione energetica nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

3.3.1.3. Campionamento statistico e raccolta di dati ad hoc

Se i dati sulla prestazione energetica del parco immobiliare residenziale ricavati dagli attestati di prestazione energetica o da altre fonti di dati non sono sufficientemente rappresentativi, è possibile ricorrere al campionamento statistico e alla raccolta di dati ad hoc per contribuire alla classificazione dei diversi segmenti edilizi. È possibile raccogliere nuovi dati per integrare quelli esistenti e colmare lacune specifiche, ad esempio per quanto riguarda i tipi di edifici, le aree geografiche o le zone climatiche. Le tecniche di retropolazione possono contribuire con l'utilizzo di dati più recenti, unitamente a dati sui nuovi edifici e sulle tendenze relative alle demolizioni, al fine di calcolare il consumo di energia primaria di uno specifico segmento edilizio in un periodo di tempo precedente. Tale approccio può essere utilizzato da solo o unitamente ai dati esistenti per verificare i risultati e valutarne la plausibilità.

Quando si utilizza il campionamento statistico, si raccomanda di tracciare un quadro preliminare del parco immobiliare residenziale, suddividendolo in categorie di edifici con caratteristiche simili in termini di uso, tipologia, ubicazione, data di costruzione e altro. Le diverse categorie di edifici dovrebbero essere rappresentate nel campione statistico finale.

Le informazioni raccolte possono essere inserite in un modello di simulazione per stimare la prestazione energetica degli edifici. I risultati possono quindi essere estrapolati all'intero parco immobiliare sulla base della classificazione iniziale. I risultati possono anche essere sottoposti a controllo incrociato con i dati aggregati disponibili sulla prestazione energetica del parco immobiliare. In questo caso è importante garantire che gli indicatori utilizzati riflettano gli usi energetici di cui all'allegato I della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (ad esempio escludendo la cottura).

⁽¹⁰⁾ Un insieme di dati rappresentativo riflette le caratteristiche dell'intero parco immobiliare residenziale, rispecchiando ad esempio la relativa percentuale delle diverse categorie di edifici in base all'età, alle dimensioni, alla regione climatica, ecc.

3.3.2. FASE 2: definizione della traiettoria e dei traguardi intesi a conseguire un progressivo calo del consumo medio di energia primaria

La traiettoria è espressa come un calo del consumo medio di energia primaria dal 1° gennaio 2020 al 2050. La figura 14 illustra il concetto. Il consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale nel 2020 funge da punto di riferimento per i traguardi relativi al 2030, 2035, 2040, 2045 e 2050. L'articolo 9, paragrafo 2, stabilisce i traguardi da conseguire entro il 2030 e il 2035, con l'obiettivo di ridurre il consumo medio di energia primaria rispettivamente del 16 % e del 20-22 %. A norma dell'articolo 9, paragrafo 2, gli Stati membri sono tenuti a fissare traguardi per il 2040, il 2045 e il 2050 in linea con un calo progressivo del consumo medio di energia primaria, con l'obiettivo di trasformare il parco immobiliare residenziale in un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050.

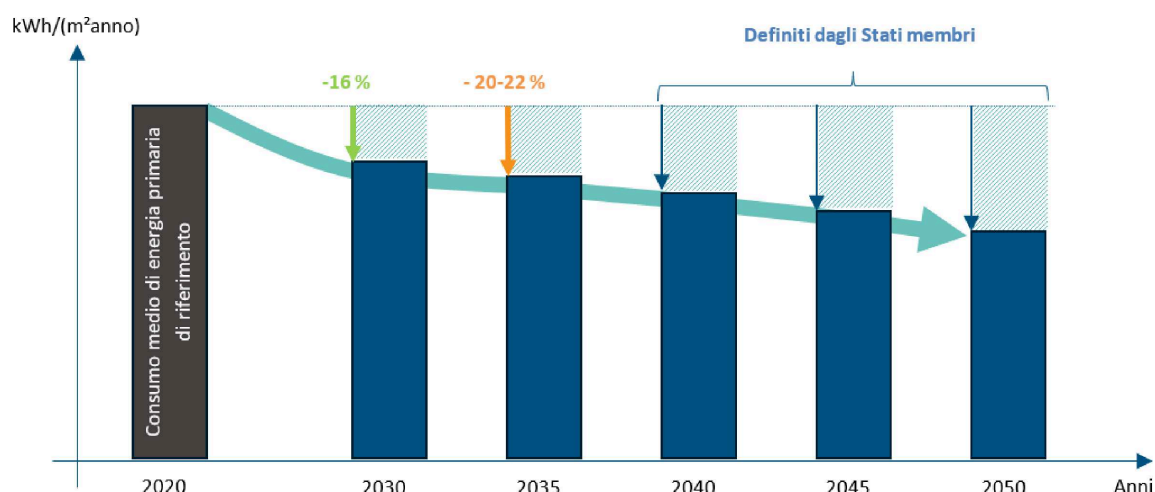


Figura 14. Panoramica della traiettoria e dei traguardi per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale

Oltre al consumo medio di energia primaria, gli Stati membri possono elaborare indicatori supplementari relativi all'uso di energia primaria non rinnovabile e rinnovabile e alle emissioni operative di gas a effetto serra prodotte in kg di CO₂eq/(m² anno), conformemente all'articolo 9, paragrafo 3. L'utilizzo di tali indicatori supplementari può migliorare le modalità di monitoraggio della decarbonizzazione dell'approvvigionamento energetico degli edifici e delle emissioni di gas a effetto serra del parco immobiliare residenziale, allineando la traiettoria agli obiettivi nazionali in materia di emissioni e ai piani di riscaldamento e raffreddamento esistenti. Se gli Stati membri scelgono di includere tali indicatori complementari nel loro approccio, i relativi traguardi dovrebbero essere stabiliti per gli stessi anni contemplati dalla traiettoria principale (2030, 2035, 2040, ecc.), come illustrato nella figura 15.

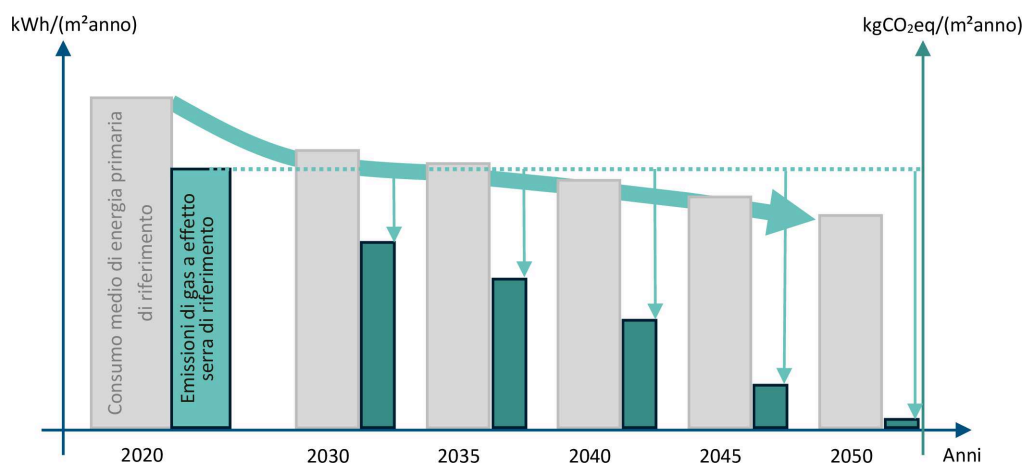


Figura 15. Illustrazione dell'indicatore complementare delle emissioni di gas a effetto serra per il parco immobiliare residenziale

3.3.2.1. Consumo medio di energia primaria nel 2020

A norma dell'articolo 9, paragrafo 2, il consumo medio di energia primaria dell'intero parco immobiliare residenziale è la metrica utilizzata per stabilire la traiettoria per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale. Il consumo medio di energia primaria del parco residenziale si riferisce all'energia primaria del parco immobiliare in (kWh/anno) e alla relativa superficie coperta (m²), come descritto dall'equazione che segue. È importante ricordare che in questo caso non si applicano l'esclusione e l'esenzione dallo scenario di base di cui all'articolo 9, paragrafo 6, in relazione agli edifici non residenziali. Lo scenario di base dovrebbe pertanto includere tutti gli edifici del parco residenziale.

$$\text{Consumo medio di energia primaria} = \frac{\text{Energia primaria totale}}{A \text{ totale}}$$

- Energia primaria totale: consumo di energia primaria del parco immobiliare residenziale in kWh/(anno)
- A totale: superficie coperta totale degli edifici del parco immobiliare residenziale, m²

I dati necessari per calcolare il consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale possono essere ottenuti mediante approcci diversi. Come descritto nella FASE 1 sulla classificazione del parco immobiliare, gli Stati membri possono utilizzare una combinazione di dati relativi ai singoli edifici, quali attestati di prestazione energetica, censimenti, risultati di audit energetici, dati di misurazione dell'energia, indagini e raccolte di dati ad hoc, nonché dati aggregati derivati dalle statistiche dell'energia o dalle raccolte di dati. La scelta dell'approccio dipende in larga misura dalla disponibilità dei dati.

Si raccomanda una combinazione di diverse fonti di dati per garantire che tutti i segmenti edilizi siano rappresentati e che siano presi in considerazione tutti gli usi finali. Si raccomanda l'allineamento del metodo di calcolo del consumo medio di energia primaria utilizzato dagli Stati membri con la prestazione energetica degli edifici descritta nell'allegato I della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. A tal fine, qualora siano utilizzati dati di misura, gli Stati membri dovrebbero garantire che questi siano corretti in base alle condizioni climatiche e al comportamento, nonché in linea con la prestazione energetica descritta nell'allegato I (ad esempio, l'energia utilizzata per la cottura dovrebbe essere esclusa).

Qualora la caratterizzazione del parco immobiliare consenta di determinare il consumo di energia primaria e la superficie coperta singolarmente per ciascun edificio residenziale, il consumo totale di energia primaria del parco immobiliare residenziale può essere calcolato mediante l'equazione che segue.

$$\text{Energia primaria totale} = \sum (PEU_i * A_i)$$

- PEU (*Primary Energy Use*): consumo di energia primaria, in kWh/(m² anno)
- A: superficie coperta dell'edificio, m²
- i: da 1 a N (numero totale di edifici residenziali)

Un altro approccio possibile per calcolare il consumo totale di energia primaria consiste nell'utilizzare dati aggregati sul consumo di energia finale del parco immobiliare residenziale (ad esempio provenienti da Eurostat) in combinazione con fattori nazionali di energia primaria per ottenere l'energia primaria totale del parco immobiliare residenziale in (kWh/anno) come indicato di seguito.

$$\text{Energia primaria totale} = \sum (E_i * PEF_i)$$

- E: energia finale per vettore energetico in (kWh/anno)
- PEF (*Primary Energy Factor*): fattore di energia primaria per vettore energetico

Una volta calcolato il consumo totale di energia primaria del parco immobiliare residenziale, il consumo medio di energia primaria può essere ottenuto dividendo il consumo totale di energia primaria per la superficie coperta totale del parco immobiliare residenziale o per il numero di edifici.

Gli Stati membri sono tenuti a descrivere le fonti di dati e la metodologia utilizzata nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici. La metodologia dovrebbe essere coerente nel corso di tutto il periodo di attuazione e di comunicazione per garantire la coerenza della traiettoria e della comunicazione dei risultati. Qualsiasi adeguamento della metodologia applicato nel tempo deve essere descritto dettagliatamente nei piani.

3.3.2.2. Traguardi e obiettivi parziali

Le disposizioni di cui all'articolo 9, paragrafo 2, relative alla traiettoria nazionale per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale possono essere suddivise in due prescrizioni:

- 1) il conseguimento dei traguardi generali per ridurre il consumo medio di energia primaria entro i termini (ad esempio il 16 % entro il 2030); e
- 2) la realizzazione dell'obiettivo parziale di conseguire almeno il 55 % di tale riduzione (ad esempio il 55 % della riduzione del 16 % entro il 2030) attraverso la ristrutturazione del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori, specificando il numero di edifici o la superficie coperta da ristrutturare.

Mentre il calo del consumo medio di energia primaria è riferito all'intero parco immobiliare residenziale, l'obiettivo parziale da raggiungere in relazione al 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori deve essere conseguito specificamente attraverso lavori di ristrutturazione.

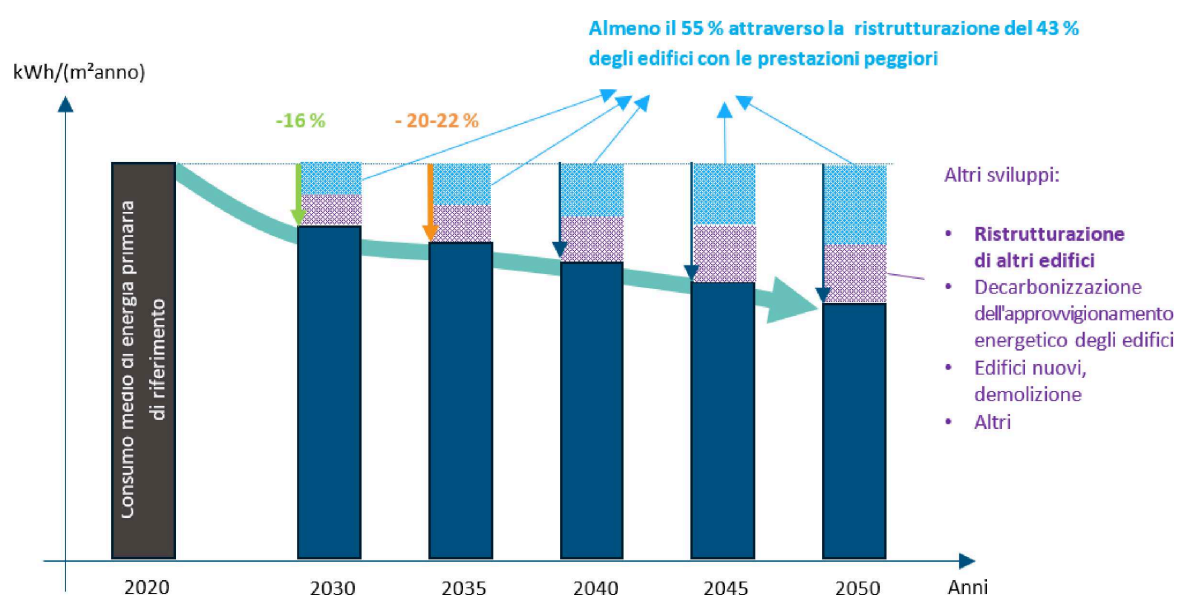


Figura 16. Traiettoria per realizzare la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale

La superficie coperta totale del parco immobiliare residenziale subirà variazioni per via delle demolizioni e dei nuovi edifici costruiti dopo l'anno di riferimento 2020. Le demolizioni successive al 2020 elimineranno superficie coperta dal parco immobiliare, mentre i nuovi edifici ne aggiungeranno di nuova. La superficie coperta degli edifici rimossa e aggiunta determinerà riduzioni e aumenti del consumo di energia primaria in proporzioni diverse. Tali variazioni della superficie coperta e del consumo di energia primaria influiranno sul consumo medio di energia primaria dell'intero parco immobiliare residenziale.

L'obiettivo parziale del 55 % deve essere esplicitamente «conseguito mediante la ristrutturazione del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori»; la demolizione di edifici e la costruzione di nuovi edifici non possono tuttavia essere considerate misure di ristrutturazione. Pertanto gli effetti delle demolizioni degli edifici con le prestazioni peggiori sul consumo medio di energia primaria non possono essere considerati nel contesto dell'obiettivo parziale del 55 %.

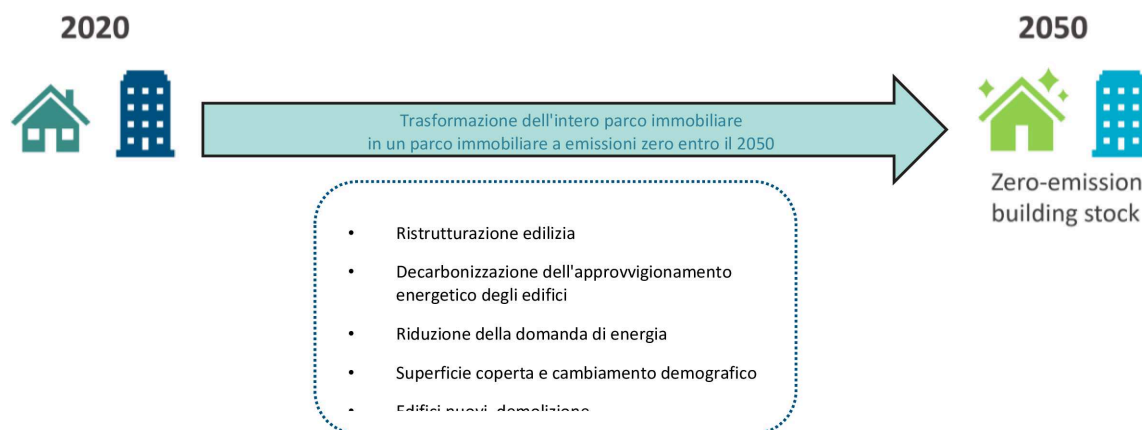


Figura 17. Parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050

I principali traguardi del percorso verso il conseguimento di un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050 si applicano al parco immobiliare nel suo complesso; non è necessario che ogni singolo edificio diventi a emissioni zero ai sensi dell'articolo 11. Diversi fattori contribuiranno al conseguimento di un parco immobiliare a emissioni zero nel lungo termine: la ristrutturazione progressiva degli edifici intesa a migliorarne la prestazione energetica costituirà un fattore chiave; tuttavia anche la decarbonizzazione complessiva dell'energia fornita agli edifici, in particolare la decarbonizzazione degli impianti di riscaldamento, unitamente all'ulteriore trasformazione dei sistemi energetici e alle dinamiche sociodemografiche, svolgerà un ruolo importante. Nel fissare il traguardo per il 2050, gli Stati membri dovrebbero tenere conto di tutti questi fattori.

In sede di definizione dei traguardi a più lungo termine, gli Stati membri potrebbero utilmente attingere alle proiezioni nazionali o agli scenari elaborati ai fini delle strategie nazionali di decarbonizzazione, ai piani nazionali per l'energia e il clima (PNEC), per il conseguimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e di efficienza energetica, nonché ai contributi determinati a livello nazionale. Le ipotesi relative alla traiettoria per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale dovrebbero essere coerenti con le ipotesi alla base degli scenari del PNEC, in particolare quelle relative al mix energetico (ad esempio i fattori di energia primaria). Ciò garantirebbe la coerenza tra le strategie nazionali.

Ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 2, ultimo comma, se la quota media di energia fossile negli edifici residenziali è inferiore al 15 %, gli Stati membri possono adeguare i traguardi per il 2030 e il 2035 per garantire che il consumo medio di energia primaria dell'intero parco immobiliare residenziale entro il 2030, e successivamente ogni cinque anni, sia equivalente o inferiore a un valore determinato a livello nazionale derivato da un calo lineare del consumo medio di energia primaria dal 2020 al 2050, in linea con la trasformazione del parco immobiliare residenziale in un parco immobiliare a emissioni zero.

3.3.2.3. Misure ammissibili per ridurre il consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale

Come spiegato in precedenza, le misure ammissibili saranno diverse per i due obiettivi parziali che contribuiscono al conseguimento di ciascun traguardo. L'obiettivo parziale del 45 % può essere raggiunto mediante misure di ristrutturazione degli edifici e variazioni della prestazione energetica del parco immobiliare dovute alla costruzione di nuovi edifici e alle demolizioni. L'obiettivo parziale del 55 % può essere raggiunto solo attraverso lavori di ristrutturazione che riducono il consumo medio di energia primaria del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori. Le misure comportamentali non sono conteggiate ai fini dell'obiettivo parziale.

Un aumento della quota di energia rinnovabile nella produzione di energia elettrica avrà un impatto sul consumo di energia primaria di un edificio e deve pertanto essere considerato un miglioramento della prestazione energetica del parco immobiliare ai fini degli obiettivi generali di cui all'articolo 9, paragrafo 2. Se gli adeguamenti dei fattori di energia primaria o dei fattori di ponderazione per i vettori energetici si traducono in una migliore prestazione energetica calcolata,

gli Stati membri sono tenuti a spiegare tali variazioni alla Commissione e a dimostrare che essi riflettono in modo accurato un cambiamento reale nel mix energetico. Le scelte effettuate e le fonti di dati devono essere comunicate nel formato di cui alla norma EN 17423 o a un eventuale documento sostitutivo. Si prevede inoltre che i fattori di energia primaria documentati per il 2030 saranno allineati a quelli utilizzati nei piani nazionali per l'energia e il clima.

Le misure volte a conseguire l'obiettivo parziale del 55 % (almeno il 55 % del calo del consumo medio di energia primaria deve derivare dalla ristrutturazione del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori) dovrebbero pertanto concentrarsi sulle ristrutturazioni che migliorano la prestazione energetica in linea con i calcoli pertinenti di cui all'allegato I della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (cfr. FASE 3). Ciò comprende la ristrutturazione dell'involucro dell'edificio e le modifiche dei sistemi tecnici per l'edilizia, compresa l'apparecchiatura tecnica per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti, la ventilazione, la produzione di acqua calda per uso domestico, l'illuminazione integrata, l'automazione e il controllo degli edifici, l'energia rinnovabile prodotta in loco o una loro combinazione.

A norma dell'articolo 9, paragrafo 2, quinto comma, nei loro sforzi di ristrutturazione, gli Stati membri non devono esentare in modo sproporzionato gli edifici o le unità immobiliari residenziali in locazione.

Se attraverso la ristrutturazione di edifici colpiti da calamità naturali si ottiene un calo del consumo di energia primaria, tali risparmi possono essere conteggiati ai fini degli obiettivi riguardanti il 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori. Si raccomanda agli Stati membri di monitorare il numero di edifici o la superficie coperta degli edifici ristrutturati colpiti da calamità naturali e il calo del consumo di energia primaria dovuto alla loro ristrutturazione, nonché di riferire in merito nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici (articolo 3).

Le due sezioni precedenti costituiscono il punto di partenza per la definizione del percorso per il conseguimento degli obiettivi e dei traguardi volti a ridurre il consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale negli anni specificati. A norma dell'articolo 9, paragrafo 2, e nell'ambito della valutazione dei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, la Commissione deve monitorare il calo del consumo medio di energia primaria, compreso il numero di edifici e unità immobiliari o la superficie coperta del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori, e formulare raccomandazioni se necessario. Si raccomanda pertanto agli Stati membri di riferire in merito agli effetti delle varie misure attuate per ridurre il consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale all'interno dei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

3.3.2.4. Obblighi di comunicazione sulla traiettoria

A norma dell'articolo 3 e dell'articolo 9, paragrafo 2, i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici degli Stati membri devono includere la metodologia e i dati che utilizzano per stabilire la traiettoria, stimare i valori dei traguardi, determinare il 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori, nonché il numero di edifici e unità immobiliari o la superficie coperta da ristrutturare ogni anno.

La figura 18 illustra i principali elementi da segnalare nell'ambito delle traiettorie nazionali.

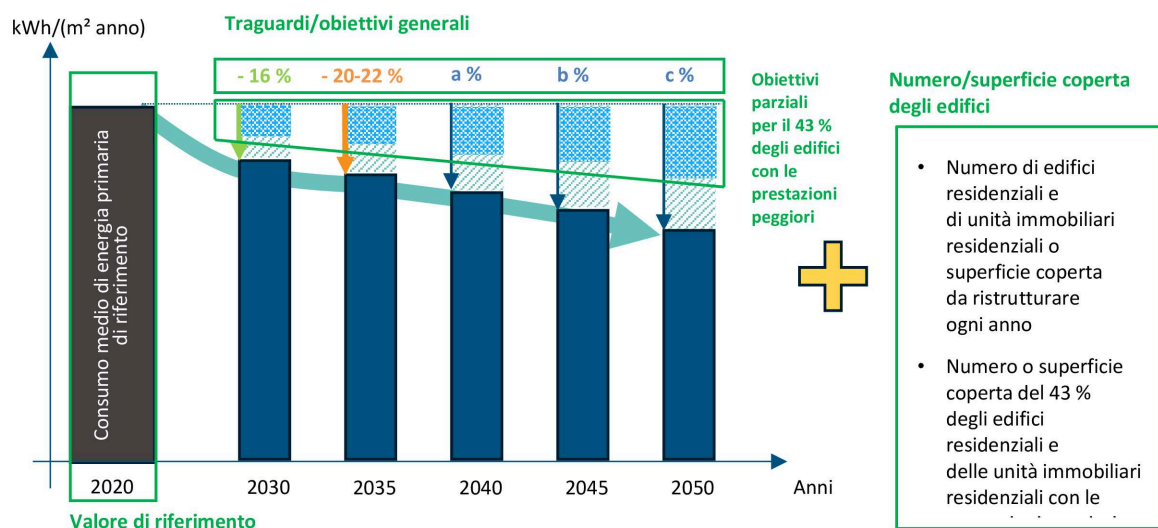


Figura 18. Comunicazione della traiettoria per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale

3.3.2.5. Stima del numero o della superficie coperta degli edifici da ristrutturare al fine di conseguire il calo del consumo medio di energia primaria

La stima del numero (o della superficie coperta) degli edifici da ristrutturare dipende da una serie di variabili quali le caratteristiche fisiche dei segmenti del parco immobiliare interessati, le loro caratteristiche (uso, proprietà, occupazione, ecc.) e le politiche in vigore o da adottare per ristrutturare tali edifici.

Al numero (o alla superficie coperta) degli edifici da ristrutturare rispetto al 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori, al fine di conseguire l'obiettivo parziale, come descritto nella FASE 3, si applicano molteplici considerazioni.

Per quanto riguarda il numero (o la superficie coperta) di altri edifici da ristrutturare per contribuire all'obiettivo generale, gli Stati membri dovrebbero considerare quali lavori di ristrutturazione contribuiscono alla restante parte dell'obiettivo. Ciò è strettamente connesso alle ipotesi formulate per la traiettoria in termini di altri fattori quali la decarbonizzazione dell'approvvigionamento energetico degli edifici e le variazioni della prestazione energetica del parco immobiliare dovute alla costruzione di nuovi edifici e alle demolizioni, e altri (cfr. sezione 2.3.2.2). Gli Stati membri devono pertanto stimare il numero (o la superficie coperta) degli edifici da ristrutturare per la restante parte dei traguardi complessivi, in linea con le ipotesi e le stime formulate nelle loro analisi per la trasformazione del parco immobiliare in un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050.

3.3.3. FASE 3: fissazione dell'obiettivo parziale affinché almeno il 55 % del calo del consumo medio di energia primaria sia conseguito mediante la ristrutturazione del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori

3.3.3.1. Fissazione della soglia per il 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori

Al fine di individuare il 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori, si raccomanda di classificare gli edifici residenziali del parco del 2020 in base alla loro prestazione energetica, misurata in base al consumo di energia primaria ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \text{ anno})$). È quindi possibile fissare una soglia per individuare il 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori del parco immobiliare residenziale. La soglia può essere calcolata utilizzando il numero degli edifici o la superficie coperta totale. Gli edifici possono essere classificati creando una distribuzione di frequenza o analizzando singoli punti di dati. Per una distribuzione di frequenza, l'intervallo di consumo di energia primaria (ad esempio $0\text{--}500 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ anno})$) è suddiviso in intervalli o classi specifici. Ciascuna classe rappresenta un intervallo definito, ad esempio la classe 1 corrisponde a $0\text{--}19 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ anno})$, la classe 2 a $20\text{--}39 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ anno})$ ecc. Gli edifici sono quindi assegnati alle classi in base al loro consumo di energia primaria ed è calcolata la frequenza degli edifici o della superficie coperta all'interno di ciascuna classe.

Se la soglia è calcolata in base al numero di edifici, sono conteggiati gli edifici con le prestazioni peggiori, iniziando dall'edificio con la prestazione energetica più bassa fino al raggiungimento del 43 % del numero totale degli edifici, come illustrato nella figura 19 (parco immobiliare residenziale fittizio con 25 edifici). La prestazione energetica in termini di consumo di energia primaria ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \text{ anno})$) dell'edificio immediatamente successivo al raggiungimento di tale percentuale segna la soglia del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori. Tutti gli edifici residenziali che registrano una prestazione energetica inferiore a tale soglia faranno parte del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori.

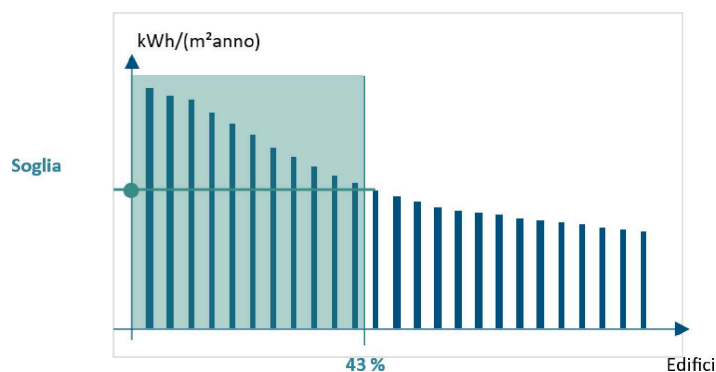


Figura 19. Il 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori del parco immobiliare residenziale

Se la soglia è stabilita in base alla superficie coperta dell'edificio, l'approccio riflette il metodo basato sul numero di edifici. A partire dall'edificio con le prestazioni peggiori, la superficie coperta è classificata fino al raggiungimento del 43 % del totale. Il consumo di energia primaria dell'edificio successivo al raggiungimento di tale percentuale definisce la soglia in ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \text{ anno})$) del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori.

La scelta del numero degli edifici o della superficie coperta può determinare l'individuazione di porzioni diverse del parco immobiliare residenziale, più o meno grandi. Quando si utilizza la superficie coperta per individuare il 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori, si tiene conto delle dimensioni dell'edificio, mentre l'uso del numero di edifici può determinare una sovrarappresentazione degli edifici di piccole dimensioni (che possono avere un potenziale di ristrutturazione limitato). Si consiglia agli Stati membri di valutare la disponibilità dei dati e le caratteristiche del loro parco immobiliare residenziale, come la ripartizione tra edifici monofamiliari e plurifamiliari (per numero o superficie coperta) e la dimensione media degli edifici in ciascun gruppo. Tali informazioni dovrebbero essere utilizzate per determinare un approccio adeguato inteso a individuare l'insieme del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori (sulla base del numero di edifici o della superficie coperta) con il maggiore potenziale in termini di risparmio energetico e ristrutturazione.

Al momento della stesura di un nuovo piano nazionale di ristrutturazione degli edifici (successivo al primo, che dovrà essere presentato in bozza entro il 31 dicembre 2025 e nella versione definitiva entro il 31 dicembre 2026), la composizione degli edifici che rientrano nel 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori potrebbe cambiare in seguito ai miglioramenti del parco immobiliare derivanti dalle ristrutturazioni promosse dall'articolo 9, paragrafo 2. Si raccomanda pertanto agli Stati membri di adeguare la classificazione per rispecchiare la composizione aggiornata del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori.

Il calcolo che segue può essere utilizzato per stimare il contributo a ciascun traguardo previsto dalla ristrutturazione del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori:

$$\text{Obiettivo parziale WPB} = 55\% * \text{Traguardo calo (\%)} * (\text{Media PEU}_{2020} * \sum A_i)$$

- Obiettivo parziale WPB (*Worst-Performing Buildings*): calo del consumo medio di energia primaria da conseguire attraverso la ristrutturazione del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori, in kWh/anno
- PEU_{2020} : consumo di energia primaria in kWh/(m² anno) nel 2020
- A : superficie coperta dell'edificio in m²
- i : da 1 a N (numero totale di edifici residenziali)

3.3.3.2. Stima del numero o della superficie coperta degli edifici per conseguire ciascun obiettivo parziale

A norma dell'articolo 9, paragrafo 2, gli Stati membri devono individuare il numero o la superficie coperta degli edifici residenziali e delle unità immobiliari residenziali da ristrutturare ogni anno, anche appartenenti al 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori.

Una serie di variabili diverse può influire in modo significativo sulla stima di tale cifra. Ad esempio, le ipotesi sulla prestazione energetica degli edifici prima della ristrutturazione (ad esempio 150 kWh/(m² anno) rispetto a 500 kWh/(m² anno)), nonché la portata (o la profondità) delle ristrutturazioni, possono determinare stime molto diverse del numero o della superficie coperta degli edifici che dovrebbero essere ristrutturati per conseguire l'obiettivo parziale. In un approccio semplificato, modificare la profondità prevista della ristrutturazione dal 30 % al 60 % dimezzerebbe il numero stimato di edifici da ristrutturare.

Si raccomanda pertanto agli Stati membri di tenere conto di molteplici fattori relativi alle caratteristiche fisiche degli edifici, di altri attributi specifici (ad esempio le strutture di occupazione e di proprietà) e dell'impatto previsto delle misure politiche (e delle risorse necessarie) previste per stimolare la ristrutturazione degli edifici residenziali.

La categorizzazione degli edifici può essere influenzata anche da obiettivi aggiuntivi, quali quello di non esentare in modo sproporzionato gli edifici o le unità immobiliari residenziali in locazione nel piano di ristrutturazione di cui all'articolo 9, paragrafo 2, o la protezione delle famiglie vulnerabili. Può essere utile, al fine di orientare meglio le misure politiche, differenziare le famiglie vulnerabili all'interno del gruppo di edifici ad uso dei proprietari. Ciò riflette l'intento delle disposizioni di cui all'articolo 17, paragrafo 18, in virtù delle quali gli incentivi finanziari creati dagli Stati membri sono destinati in via prioritaria alle famiglie vulnerabili, alle persone in condizioni di povertà energetica e alle persone che vivono in alloggi di edilizia popolare, in conformità dell'articolo 24 della direttiva (UE) 2023/1791.

Si raccomanda agli Stati membri di condurre uno studio dettagliato delle caratteristiche del 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori, unitamente ad altri fattori specifici, elaborando al contempo politiche e misure volte a incoraggiare le ristrutturazioni previste. L'analisi di questi aspetti e della loro correlazione può produrre una stima più completa e accurata del numero o della superficie coperta degli edifici che devono essere ristrutturati ai fini del conseguimento dell'obiettivo parziale.

3.3.4. FASE 4: adozione di misure politiche per ridurre il consumo medio di energia primaria

Gli Stati membri hanno la facoltà di scegliere gli strumenti politici al fine di soddisfare i requisiti di cui all'articolo 9, paragrafo 2, e di attuare misure di ristrutturazione volte a conseguire il calo richiesto del consumo medio di energia primaria. L'articolo 9, paragrafo 2, menziona esplicitamente le norme minime di prestazione energetica, l'assistenza tecnica e le misure di sostegno finanziario come esempi di possibili misure e strumenti politici. La figura 20 presenta una panoramica delle misure.



Figura 20. Misure politiche volte a conseguire il calo richiesto del consumo medio di energia primaria

A norma dell'articolo 9, paragrafo 2, gli Stati membri non esitano in modo sproporzionato gli edifici o le unità immobiliari residenziali in locazione dai lavori di ristrutturazione. Essi dovrebbero pertanto garantire un'equa distribuzione dei lavori di ristrutturazione e dei benefici tra gli edifici in locazione e quelli occupati dai proprietari. La combinazione di politiche, comprese misure quali le norme minime di prestazione energetica, il sostegno finanziario e l'assistenza tecnica, dovrebbe essere concepita in modo da soddisfare le esigenze specifiche di entrambi i segmenti e prevedere meccanismi atti a garantire un'equa distribuzione dei benefici. Qualora la principale misura politica non affronti esplicitamente la questione della divergenza di interessi, dovrebbero essere attuate misure supplementari al fine di superare gli ostacoli rimanenti.

Le sezioni che seguono presentano esempi di misure politiche che gli Stati membri possono attuare al fine di conseguire le necessarie riduzioni del consumo medio di energia primaria del parco immobiliare residenziale, garantendo al contempo un'equa distribuzione dei benefici.

3.3.4.1. Norme minime di prestazione energetica per gli edifici residenziali

Gli Stati membri possono ricorrere al regime di norme minime di prestazione energetica per avviare la ristrutturazione degli edifici residenziali e conformarsi all'articolo 9, paragrafo 2. Ai sensi dell'articolo 2, punto 4, le «norme minime di prestazione energetica» sono le regole in forza delle quali gli edifici esistenti soddisfano un requisito di prestazione energetica nell'ambito di un ampio piano di ristrutturazione di un parco immobiliare o a una soglia di intervento sul mercato. Le soglie di intervento comprendono la vendita, la locazione, la donazione o il cambio di destinazione nel catasto o nel registro immobiliare, in un periodo di tempo o entro una data specifica, e tutte le soglie che incentivano la ristrutturazione degli edifici esistenti. Spetta agli Stati membri scegliere le opzioni di concezione e l'ambito di applicazione del regime di norme minime di prestazione energetica per il parco immobiliare residenziale.

Diversi paesi dell'UE hanno già applicato il regime di norme minime di prestazione energetica al proprio parco immobiliare residenziale, così come altre regioni non appartenenti all'UE, in contesti diversi e con caratteristiche diverse ⁽¹¹⁾. Se gli Stati membri intendono attuare le norme minime di prestazione energetica anche in relazione agli edifici residenziali, devono fissare la quota dell'obiettivo che intendono conseguire attraverso tale strumento politico e il sottoinsieme degli edifici che saranno soggetti al regime di norme minime di prestazione energetica (ad esempio tutti gli edifici con le prestazioni peggiori o solo gli edifici con le prestazioni *significativamente* peggiori (classe di prestazione energetica G, o classi F e G)). Gli Stati membri possono inoltre optare per l'attuazione di norme minime di prestazione energetica per uno specifico sottosegmento del parco immobiliare residenziale, come gli immobili affittati o gli edifici plurifamiliari affittati in una particolare categoria di età. Ai fini di una maggiore equità nella distribuzione dei lavori di ristrutturazione e dei relativi benefici, è possibile ricorrere a regimi distinti per le regioni strutturalmente deboli all'interno degli Stati membri. In generale, l'adeguatezza degli strumenti politici ai diversi segmenti del parco residenziale aumenterà in proporzione all'accuratezza con cui il parco immobiliare e i suoi segmenti sono stati analizzati nella FASE 3. Sulla base di tali decisioni,

⁽¹¹⁾ Per una sintesi dettagliata delle pratiche precedenti e attuali, cfr. Minimum Energy Performance Standards (MEPS) in the Residential Sector.

gli Stati membri possono stabilire una soglia, nell'ambito del segmento prescelto, per gli edifici con le prestazioni peggiori che devono conformarsi alle norme minime di prestazione energetica entro una certa data. È possibile adottare un approccio simile a quello utilizzato per gli edifici non residenziali per fissare le soglie e individuare gli edifici residenziali che devono conformarsi alle norme minime di prestazione energetica. Qualsiasi misura normativa, come un regime di norme minime di prestazione energetica, dovrebbe essere sostenuta da un quadro abilitante che garantisca un'attuazione efficace e un'equa distribuzione dei costi e dei benefici. In linea di principio, le caratteristiche di un quadro abilitante per le norme minime di prestazione energetica relative agli edifici non residenziali possono essere applicate anche agli edifici residenziali, in quanto sono necessarie misure specifiche per affrontare e proteggere i locatari e i gruppi vulnerabili in entrambi i segmenti edilizi.

Gli incentivi finanziari e l'assistenza tecnica sono elementi fondamentali del quadro abilitante e sono essenziali per l'attuazione delle disposizioni relative al parco immobiliare residenziale. Tali aspetti sono discussi singolarmente nelle sezioni seguenti.

3.3.4.2. Sostegno finanziario ⁽¹²⁾

La maggior parte degli Stati membri dell'UE ha adottato regimi di sostegno finanziario per incoraggiare le ristrutturazioni degli edifici. Un'ampia gamma di pubblicazioni evidenzia gli approcci adottati, le strategie innovative e le migliori pratiche nel settore ⁽¹³⁾.

Il sostegno finanziario dovrebbe incentivare un'azione precoce, incoraggiando i proprietari degli edifici a completare le ristrutturazioni in vista dei traguardi delineati nella traiettoria stabilita.

Dal momento che l'articolo 9, paragrafo 2, prevede un obiettivo parziale per la ristrutturazione degli edifici con le prestazioni peggiori, e alla luce del forte collegamento tra l'articolo 9 e l'articolo 17 della direttiva, le sezioni seguenti si concentrano sulle strategie di finanziamento destinate: a) agli edifici con le prestazioni peggiori; b) ai gruppi vulnerabili; e c) ai meccanismi basati sulle prestazioni.

3.3.4.3. Sostegno finanziario per la ristrutturazione degli edifici con le prestazioni peggiori

Può essere concesso un sostegno finanziario a favore della ristrutturazione degli edifici con le prestazioni peggiori. Il tipo di sostegno pubblico può variare. Ad esempio può assumere la forma di prestiti a tasso agevolato o senza interessi, di un bonus di rimborso che riduce l'importo degli interessi da rimborsare e quindi la durata del prestito, o di uno sgravio fiscale. Anche il livello di sostegno può variare e può essere concepito come un bonus in aggiunta a programmi di sostegno esistenti o atto a finanziare integralmente la ristrutturazione di determinati edifici con le prestazioni peggiori di proprietà di famiglie in condizioni di povertà energetica.

Per poter beneficiare del sostegno, i proprietari degli edifici dovrebbero dimostrare che il loro immobile rientra nel 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori. Il modo più semplice per verificarlo è presentare un attestato di prestazione energetica (APE) valido. Gli Stati membri sono liberi di stabilire altri criteri di ammissibilità. Tra gli esempi figurano l'attenzione posta sugli edifici costruiti in determinati anni o periodi, unitamente a fattori aggiuntivi quali involucri degli edifici non ristrutturati (o loro sezioni), l'età degli impianti di riscaldamento a combustibili fossili o dati recenti relativi al consumo energetico misurato.

3.3.4.4. Sostegno finanziario ai gruppi vulnerabili per la ristrutturazione degli edifici

Vi è una sovrapposizione tra gli edifici con le prestazioni peggiori e gli edifici abitati da famiglie vulnerabili, tra cui le famiglie in condizioni di povertà energetica. È possibile concepire regimi di sostegno specifici per tale gruppo destinatario, al fine di fornire un sostegno finanziario diretto a coloro che ne hanno bisogno e inoltre ristrutturare gli edifici con le prestazioni peggiori.

⁽¹²⁾ Se del caso, il sostegno finanziario deve essere conforme alle norme in materia di aiuti di Stato. Per l'efficienza energetica negli edifici, cfr. in particolare l'articolo 38 bis del regolamento (UE) n. 651/2014 della Commissione, del 17 giugno 2014, che dichiara alcune categorie di aiuti compatibili con il mercato interno in applicazione degli articoli 107 e 108 del trattato (GU L 187 del 26.6.2014, pag. 1) e la sezione 4.2 della comunicazione della Commissione «Disciplina in materia di aiuti di Stato a favore del clima, dell'ambiente e dell'energia 2022» (GU C 80 del 18.2.2022, pag. 1).

Cfr. anche il modello guida «Renovate» disponibile all'indirizzo: RRF guiding templates - Commissione europea.

⁽¹³⁾ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a3032517-c761-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-en>; <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/enhancing-incentives-through-ibroad2epc/>; https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2021/03/OurBuildings-Long-term-renovation-strategies-report_final.pdf; <https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-12/SWD-Analysis-of-2020-LTRS.PDF>.

Nella pratica, tali regimi di sostegno spesso coprono una quota elevata dei costi. Cfr., ad esempio, il programma irlandese Better Energy Warmer Homes, il programma ZERO500 della Slovenia, il notevole sostegno fornito dal governo scozzese nell'ambito del Social Housing Net Zero Heat Fund per garantire il rispetto dello standard scozzese di efficienza energetica per l'edilizia popolare e lo sportello unico basco *Opengela*, che concede prestiti che coprono fino al 100 % dei costi di ristrutturazione. In generale, quanto più basso è il livello di reddito della famiglia vulnerabile, tanto maggiore dovrebbe essere il sostegno.

Il Fondo sociale per il clima ⁽¹⁴⁾, istituito insieme al sistema di scambio di quote di emissione per la combustione di combustibili nell'edilizia, nel trasporto stradale e in altri settori (ETS 2), fornisce agli Stati membri uno strumento per elaborare misure di sostegno a diretto vantaggio dei gruppi vulnerabili. Esso è specificamente concepito per convogliare gli investimenti nella ristrutturazione degli edifici occupati da tali gruppi, oltre ad altre misure e investimenti nei settori dell'edilizia e dei trasporti. Gli edifici con le prestazioni peggiori e le famiglie vulnerabili sono spesso distribuiti in modo diverso tra le diverse regioni degli Stati membri. Le autorità pubbliche a livello nazionale e regionale dovrebbero garantire che le famiglie vulnerabili dispongano di un sostegno sufficiente per ristrutturare i loro edifici, indipendentemente dalle norme minime di prestazione energetica. Le autorità centrali dovrebbero fornire livelli più elevati di sostegno alle regioni in cui è presente una percentuale più elevata di edifici che registrano le prestazioni peggiori e di famiglie vulnerabili. Il sostegno tecnico fornito dai punti di contatto centrali (sportelli unici) può svolgere un ruolo cruciale nel garantire un'equa distribuzione del sostegno finanziario disponibile.

Ulteriori chiarimenti sul sostegno alle famiglie vulnerabili sono forniti negli orientamenti sull'articolo 17 (allegato 2).

Inoltre potrebbe essere elaborato un regime di finanziamento specifico per finanziare la ristrutturazione degli edifici di edilizia popolare con le prestazioni peggiori, sia essa collegata o meno alle norme minime di prestazione energetica. Ciò è particolarmente utile se gli edifici di edilizia popolare nello Stato membro hanno una prestazione energetica inferiore rispetto ad altri edifici in cui vivono famiglie vulnerabili.

3.3.4.5. Regimi di sostegno basati sulle prestazioni

Il sostegno finanziario da solo non garantisce, di per sé, la realizzazione di miglioramenti delle prestazioni energetiche. Per questo motivo, l'articolo 17, paragrafo 14, prevede per gli Stati membri l'obbligo di ancorare le rispettive misure finanziarie ai miglioramenti della prestazione energetica perseguiti o conseguiti, determinati attraverso uno o più dei criteri elencati nel paragrafo. A tal fine è possibile concepire regimi che, ad esempio, sono connessi alle misure stabilite in un passaporto di ristrutturazione o che prevedono un controllo di plausibilità attraverso la misurazione del consumo energetico prima e dopo i lavori. Inoltre lo svolgimento di gare d'appalto per il risparmio energetico potrebbe produrre soluzioni di ristrutturazione vantaggiose in termini di costi e benefici, qualora i progetti che si impegnano a realizzare i risparmi più elevati al costo più basso possano beneficiare di un sostegno supplementare. Tali regimi richiederebbero almeno un monitoraggio minimo successivo all'intervento.

In linea con l'articolo 9, paragrafo 4, lettera c), dovrebbe essere data priorità alle ristrutturazioni profonde e orientate alle prestazioni che offrono un maggiore sostegno a favore degli ammodernamenti che si traducono in edifici adeguati alle esigenze future, quali quelli indicati in un passaporto di ristrutturazione. Tale approccio contribuisce a prevenire gli effetti di lock-in e garantisce l'efficienza energetica e la sostenibilità a lungo termine.

Per affrontare in parte la questione della divergenza di interessi, le spese per la modernizzazione basata sulle prestazioni potrebbero bilanciare gli aumenti dei canoni di locazione derivanti dalle ristrutturazioni, limitandoli e al contempo garantendo che i locatari beneficino dei miglioramenti. Allo stesso tempo, tali spese fornirebbero ai proprietari degli immobili una fonte di reddito stabile per il rifinanziamento dei costi di ristrutturazione (cfr. ad esempio l'indennità di prestazione energetica nota come EPV ⁽¹⁵⁾ nei Paesi Bassi). Un altro modo per contrastare la divergenza di interessi è ripartire i costi di fissazione del prezzo del CO₂ tra locatari e proprietari sulla base della prestazione energetica dell'edificio (come in Germania). Tale approccio incoraggia entrambe le parti a investire in miglioramenti dell'efficienza energetica.

3.3.4.6. Assistenza tecnica

L'articolo 18 prevede per gli Stati membri l'obbligo di creare e attivare su larga scala sportelli unici intesi ad assistere i proprietari degli edifici nel miglioramento della loro prestazione energetica.

⁽¹⁴⁾ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/social-climate-fund_en#:~:text=Social%20Climate%20Fund,%20Video%20explainer:%20the%20EU%20Emission.

⁽¹⁵⁾ [https://www.rvo.nl/onderwerpen/energieprestatievergoeding.](https://www.rvo.nl/onderwerpen/energieprestatievergoeding)

Gli orientamenti sugli articoli 21, 22 e 24 della direttiva sull'efficienza energetica ⁽¹⁶⁾ forniscono chiarimenti sull'istituzione e sul ruolo di tali sportelli unici, in particolare nella sezione 5.3. «Sportello unico per la consulenza tecnica, amministrativa e finanziaria in materia di efficienza energetica (articolo 22, paragrafi 4, 5 e 6)» e nella sezione 6.5. «Promuovere l'assistenza tecnica e il varo di strumenti finanziari e di finanziamento abilitanti (articolo 24, paragrafo 3, lettera d)».

La Commissione pubblicherà inoltre orientamenti per lo sviluppo di tali sportelli unici, che affrontino le principali considerazioni politiche per le autorità pubbliche, a norma dell'articolo 22, paragrafo 6, della direttiva sull'efficienza energetica e dell'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia.

I paragrafi che seguono evidenziano solo alcuni aspetti specifici pertinenti per l'attuazione dell'articolo 9, paragrafo 2.

Al fine di attuare efficacemente misure politiche come i regimi di norme minime di prestazione energetica e garantire che gli aiuti finanziari siano destinati agli edifici occupati da gruppi vulnerabili, gli sportelli unici dovrebbero concentrarsi sulla fornitura di un sostegno mirato. Tali centri dovrebbero offrire un'assistenza specializzata per soddisfare le esigenze specifiche di tali gruppi, garantendo un accesso equo alle risorse e all'orientamento.

Affinché siano efficaci e facilitino l'accesso ai diversi gruppi sociali, gli sportelli unici dovrebbero essere realizzati anche nella forma di centri di consulenza fisici, anziché operare esclusivamente online.

Gli sportelli unici svolgono un ruolo fondamentale nel sostenere le misure politiche attuate nell'ambito degli sforzi di ristrutturazione. Ad esempio se i segmenti difficili da raggiungere, come i grandi condomini in comproprietà, sono soggetti a regimi di norme minime di prestazione energetica, i proprietari degli edifici dovranno accelerare e razionalizzare le decisioni in materia di ristrutturazioni. La fornitura di consulenza specialistica e la nomina di un coordinatore centrale sarebbero di particolare utilità ai fini dell'assistenza in tal senso.

Analogamente, potrebbero essere creati sportelli unici dedicati all'assistenza delle famiglie vulnerabili, che le indirizzino verso il sostegno finanziario necessario per le attività di ristrutturazione.

I passaporti di ristrutturazione costituiscono una tabella di marcia su misura per la ristrutturazione profonda degli edifici che segue una serie di fasi prestabilite. Si tratta di un altro strumento fondamentale per fornire consulenza e assistenza tecnica ai proprietari degli edifici residenziali. La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia introduce un quadro comune per i passaporti di ristrutturazione di cui all'articolo 12 e all'allegato VIII e ulteriori disposizioni per promuoverne l'uso. Per maggiori dettagli sui passaporti di ristrutturazione, si vedano gli orientamenti specifici di cui all'allegato 4.

3.3.4.7. Monitoraggio dell'impatto

A norma dell'articolo 3, paragrafo 5, e dell'articolo 9, paragrafo 2, la Commissione valuterà i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, prendendo esplicitamente in considerazione gli obiettivi di riduzione del consumo medio di energia primaria per il 2030, 2035, 2040, 2045 e 2050. La Commissione valuterà inoltre il conseguimento della quota obiettivo nel 43 % degli edifici residenziali con la prestazione energetica peggiore. La valutazione del primo piano nazionale di ristrutturazione degli edifici contribuirà al riesame della direttiva, che la Commissione è tenuta a effettuare entro il 31 gennaio 2028 a norma dell'articolo 28. Ai sensi di tale articolo, se la valutazione della direttiva e della relativa legislazione indica che è improbabile che le politiche e le misure indicate nei piani raggiungano gli obiettivi, compresi quelli di cui all'articolo 9, paragrafo 2, per il parco immobiliare residenziale, la Commissione valuterà la possibilità di proporre norme minime di prestazione energetica obbligatorie per l'intero parco immobiliare.

Per monitorare l'impatto delle misure politiche sui progressi compiuti lungo la traiettoria di ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale, è essenziale tenere traccia di diversi altri aspetti: il numero di edifici ristrutturati e il miglioramento energetico apportato dalla ristrutturazione, gli impatti sociali delle norme minime di prestazione energetica attuate e altre variabili fondamentali quali i tassi di ristrutturazione, la portata e la profondità delle ristrutturazioni e il mix di approvvigionamento energetico degli edifici.

Gli Stati membri sono tenuti a garantire che i miglioramenti della prestazione energetica nei singoli edifici non siano conteggiati più di una volta. I miglioramenti dovrebbero essere chiaramente attribuiti a uno strumento politico specifico. Se una ristrutturazione è realizzata grazie a diversi strumenti politici, i miglioramenti della prestazione energetica dovrebbero essere attribuiti proporzionalmente a ciascuno strumento.

⁽¹⁶⁾ Raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione che stabilisce orientamenti per l'interpretazione degli articoli 21, 22 e 24 della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le disposizioni relative ai consumatori (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:L_202402481).

Il monitoraggio dello stato di avanzamento potrebbe essere agevolato attingendo ai dati contenuti nelle banche dati nazionali della prestazione energetica nell'edilizia di cui all'articolo 22. I dati aggregati nella banca dati sviluppata da ciascuno Stato membro possono contribuire a monitorare il calo complessivo del consumo medio di energia primaria nel parco immobiliare residenziale.

Si raccomanda un approccio dal basso verso l'alto, ad esempio utilizzando registri degli APE o sistemi di autodichiarazione, al fine di monitorare il conseguimento degli obiettivi nel segmento degli edifici con le prestazioni peggiori. Gli attestati di prestazione energetica regolarmente aggiornati o nuovi rilasciati successivamente a una ristrutturazione importante a norma dell'articolo 20 possono costituire un importante strumento per monitorare i progressi compiuti in relazione alla prestazione energetica in alcuni segmenti del parco immobiliare, in particolare gli edifici con le prestazioni peggiori.

Per un miglior utilizzo dei riscontri sulle politiche ai fini dell'elaborazione di politiche future, si raccomanda vivamente di monitorare annualmente l'impatto delle singole misure della combinazione di politiche attuata a norma dell'articolo 9, paragrafo 2. Il monitoraggio può essere successivamente utilizzato ai fini di obblighi di comunicazione più ampi, ad esempio a norma del regolamento (UE) 2018/1999 (regolamento sulla governance), e può essere concepito conformemente all'articolo 10, paragrafo 2, della direttiva (UE) 2023/1791.

Se le norme minime di prestazione energetica sono utilizzate nell'ambito della combinazione di politiche a favore della ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale, gli Stati membri devono introdurre un meccanismo di monitoraggio per valutare l'impatto delle norme ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 7. Oltre al monitoraggio degli obiettivi conseguiti, gli Stati membri sono tenuti a monitorare l'impatto sociale, in particolare sui gruppi più vulnerabili, conformemente all'articolo 9, paragrafo 4, lettera e). Può essere incluso il monitoraggio della riduzione delle spese energetiche delle famiglie, in particolare le famiglie a basso reddito (parallelamente al monitoraggio del tasso di povertà energetica), della percentuale di famiglie vulnerabili o a basso reddito che beneficiano di ristrutturazioni e lo svolgimento di analisi dei costi e dei benefici sociali di una serie di progetti di ristrutturazione di riferimento.

ALLEGATO 2

«

**della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia
Incentivi finanziari, competenze e barriere di mercato (articolo 17) e sportelli unici (articolo 18)**

INDICE

1.	Introduzione	52
2.	Ostacoli alla ristrutturazione, strumenti di finanziamento e accessibilità dei finanziamenti (articolo 17, paragrafi da 2 a 9, 11 e 13)	54
2.1.	Ambito di applicazione e obiettivi delle prescrizioni	54
2.2.	Scelta delle misure politiche per conformarsi alle prescrizioni	57
2.2.1.	Finanziamenti e strumenti finanziari abilitanti e promozione dei prodotti di credito per la ristrutturazione degli edifici	57
2.2.2.	Affrontare la divergenza di interessi	57
2.2.3.	Strutture in comproprietà	58
2.2.4.	Complessità amministrativa, incertezza e ritardi nella pianificazione delle ristrutturazioni energetiche	60
2.2.5.	Accessibilità: domande e procedure agevoli e semplificate per ricevere sostegno	60
2.2.6.	Accessibilità: informazioni facilmente accessibili sulle opzioni di finanziamento	62
3.	Utilizzo dei finanziamenti (articolo 17 – paragrafi 12 e da 14 a 16)	63
3.1.	Ambito di applicazione e obiettivi delle prescrizioni	63
3.2.	Scelta delle misure politiche per conformarsi alle prescrizioni	65
3.2.1.	Collegare le misure finanziarie ai risparmi energetici e ai miglioramenti perseguiti o conseguiti .	65
3.2.2.	Maggiore sostegno per ristrutturazioni profonde e programmi consistenti	65
3.2.3.	Sostegno in materia di formazione e rafforzamento delle capacità	67
4.	Equità sociale (articolo 17, paragrafi 3 e da 17 a 19)	67
4.1.	Ambito di applicazione e obiettivi delle prescrizioni	67
4.2.	Scelta delle misure politiche per conformarsi alle prescrizioni	68
4.2.1.	Fornire maggiore sostegno ai proprietari di edifici con una minore capacità finanziaria	68
4.2.2.	Affrontare il rischio di «sfratto per ristrutturazione» e il dilemma proprietario-locatario	69
5.	Sportelli unici (articolo 18 e articolo 19, paragrafo 3)	72
5.1.	Introduzione: ambito di applicazione, contesto giuridico e contesto politico	72
5.2.	Definizioni e concetti	73
5.3.	Disponibilità di sportelli unici nei territori nazionali	73
5.3.1.	Copertura geografica	74
5.3.2.	Combinazione di approcci online e fisici	75
5.4.	Invito a contattare uno sportello unico	76
	Appendice I: Altri documenti della Commissione pertinenti ai fini del recepimento dell'articolo 17 della direttiva (UE) 2024/1275	78

1. INTRODUZIONE

Il presente documento contiene orientamenti e raccomandazioni sull'articolo 17 e sull'articolo 18 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia rifusa («direttiva rifusa») ⁽¹⁾.

L'articolo 17 stabilisce le prescrizioni per il quadro di finanziamento a sostegno del miglioramento della prestazione energetica nell'edilizia. L'obiettivo di tale quadro di finanziamento è quello di affrontare in modo ottimale gli ostacoli alla ristrutturazione energetica degli edifici. Tale obiettivo trova riscontro nel paragrafo 1 dell'articolo, che afferma che «[g]li Stati membri predispongono finanziamenti, misure di sostegno e altri strumenti consoni per affrontare le barriere di mercato al fine di realizzare gli investimenti necessari individuati nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici per trasformare il loro parco immobiliare in edifici a emissioni zero entro il 2050».

Si consiglia agli Stati membri di fare affidamento sul processo di preparazione dei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici al fine di:

- individuare tali ostacoli, sia economici che non economici, e valutare in che modo possano affrontarli al meglio attraverso strumenti di finanziamento e altri tipi di misure, regolamentari o meno, anche attraverso: i) «politiche e misure» ⁽²⁾; ii) «investimenti pubblici»; e iii) «fonti di bilancio» ⁽³⁾;
- garantire che gli investimenti stimati entro il 2030, il 2040 e il 2050 corrispondano al fabbisogno totale di investimenti ⁽⁴⁾.

Per quanto riguarda gli strumenti di finanziamento nello specifico, l'articolo 17, paragrafo 6, stabilisce inoltre che «gli Stati membri usano all'insegna dell'efficacia dei costi i finanziamenti nazionali e i finanziamenti disponibili stabiliti a livello dell'Unione, in particolare il dispositivo per la ripresa e la resilienza, il Fondo sociale per il clima, i fondi della politica di coesione, InvestEU, i proventi delle aste per lo scambio di quote di emissioni in applicazione della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (31) e altre fonti di finanziamento pubblico. Tali fonti di finanziamento sono impiegate coerentemente con un percorso verso il conseguimento di un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050». Conformemente a questo paragrafo, gli Stati membri devono garantire che la quota dei finanziamenti nazionali (bilancio nazionale) e dei finanziamenti dell'UE su cui fanno affidamento per la ristrutturazione degli edifici sia in linea con il potenziale e le esigenze degli edifici per conseguire i loro obiettivi in materia di energia e clima ⁽⁵⁾. L'articolo 17, paragrafo 6, stabilisce inoltre che gli Stati membri devono garantire che il parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050 sia realizzato in modo efficace sotto il profilo dei costi.

L'articolo 17, paragrafo 6, dovrebbe essere letto congiuntamente agli obblighi di pianificazione e comunicazione di cui all'articolo 3 e all'allegato II sui piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, sulla base dei quali gli Stati membri devono fornire una panoramica: i) del fabbisogno d'investimenti per l'attuazione del piano nazionale di ristrutturazione edilizia; ii) delle fonti e delle misure di finanziamento per l'attuazione del piano; e iii) delle loro risorse amministrative per la ristrutturazione degli edifici ⁽⁶⁾.

Il processo di preparazione dei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici consentirà agli Stati membri di definire il loro quadro di finanziamento in modo che sostenga tali obiettivi ma realizzi anche altre priorità fondamentali, come stabilito anche nella direttiva rifusa ⁽⁷⁾. Tra le altre priorità fondamentali si annoverano: i) alleviare la povertà energetica; ii) responsabilizzare le famiglie vulnerabili; e iii) rendere gli alloggi economicamente accessibili.

In tale contesto, il presente documento fornisce orientamenti per:

- affrontare gli ostacoli alle ristrutturazioni garantendo sia la diffusione di strumenti abilitanti sia l'accessibilità dei regimi di finanziamento e delle procedure di autorizzazione (sezione 2);
- garantire che i finanziamenti siano utilizzati all'insegna dell'efficacia dei costi (sezione 3);
- dare priorità alle famiglie vulnerabili (sezione 4).

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽²⁾ Secondo il modello per i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, allegato II, sezione c) «Rassegna delle politiche e misure attuate e previste».

⁽³⁾ Modello per i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, sezione d) «Panoramica del fabbisogno di investimenti, delle fonti di bilancio e delle risorse amministrative».

⁽⁴⁾ Idem, con la ripartizione tra investimenti pubblici e privati. Ciò significa che gli Stati membri devono anche fornire, e giustificare, il loro fattore di leva stimato (volume di investimenti privati innescato dagli investimenti pubblici).

⁽⁵⁾ Come generalmente stabilito nei rispettivi piani nazionali per l'energia e il clima.

⁽⁶⁾ Come stabilito alla sezione d), con gli indicatori obbligatori «fabbisogno totale di investimenti per il 2030, 2040, 2050, investimenti pubblici, investimenti privati, risorse di bilancio».

⁽⁷⁾ Compreso nell'articolo 17 e nell'allegato II.

Gli Stati membri sono pertanto invitati a fare riferimento al presente documento non solo in fase di recepimento della direttiva rifiuta, ma anche durante l'elaborazione dei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

Per diverse disposizioni dell'articolo 17, i presenti orientamenti rimandano ad altre raccomandazioni e documenti recenti della Commissione, direttamente nel corpo principale del documento o nell'appendice I «Altri documenti della Commissione pertinenti ai fini del recepimento dell'articolo 17 della direttiva (UE) 2024/1275», che ne fa un elenco. In particolare, elenca le sottosezioni pertinenti dell'articolo 17 per il recepimento e collega tali sottosezioni alle disposizioni dell'articolo 17 della direttiva rifiuta.

L'articolo 18 ha un oggetto diverso. Esso impone agli Stati membri di istituire strutture di assistenza tecnica per assistere i cittadini durante l'intero processo di ristrutturazione.

L'istituzione di tali strutture di assistenza tecnica, comunemente note come sportelli unici, dovrebbe coinvolgere tutti i soggetti necessari, tra cui: proprietari di abitazioni; personale amministrativo; esperti tecnici; imprese; banche.

Gli Stati membri devono garantire un'adeguata copertura di tali sportelli unici in tutto il loro territorio e a servizio di tutti i cittadini. La direttiva prevede criteri diversi per valutare e garantire tale capacità di sensibilizzazione, tra cui: i) il numero di strutture per cittadino; ii) il tempo necessario a una persona comune per raggiungere uno di questi sportelli unici; o iii) la copertura geografica di tali sportelli unici.

Per quanto riguarda l'articolo 18, il presente documento fornisce orientamenti in quattro settori, ciascuno dei quali è discusso nei punti che seguono.

- Il primo settore di orientamento riguarda i tipi di servizi e di sostegno che le strutture di assistenza tecnica e gli sportelli unici devono fornire. A tale riguardo, i presenti orientamenti dovrebbero essere letti in combinazione con i due documenti seguenti:
 - la raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione⁽⁸⁾ che stabilisce orientamenti sugli articoli 21, 22 e 24 della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta «Informazione e sensibilizzazione»; nonché
 - i prossimi orientamenti comuni in risposta all'obbligo di cui all'articolo 22, paragrafo 6, della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta e all'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva rifiuta, di includere indicazioni, suggerimenti ed esempi di pratiche come fonte d'ispirazione per gli Stati membri che istituiscono e gestiscono i loro sportelli unici.
- Il secondo settore di orientamento comprende raccomandazioni volte a garantire l'effettiva diffusione dell'assistenza tecnica e degli sportelli unici in tutto il territorio nazionale secondo i criteri di cui all'articolo 18, paragrafo 1.
- Il terzo settore di orientamento riguarda le raccomandazioni su come combinare efficacemente gli approcci online e quelli fisici/sul campo.
- Il quarto settore di orientamento riguarda le raccomandazioni sugli inviti a contattare gli sportelli unici, come gli inviti obbligatori (ossia quando deve essere emesso un invito a contattare gli sportelli unici) a norma dell'articolo 19, paragrafo 13.

Questi sportelli unici sono uno degli elementi principali del quadro abilitante per incoraggiare e sostenere efficacemente le ristrutturazioni. Dovrebbero pertanto essere parte integrante sia dello sviluppo che della realizzazione dei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici. Gli Stati membri sono pertanto invitati a fare riferimento agli sportelli unici sia nel recepimento delle disposizioni di cui all'articolo 18 sia nella preparazione dei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici (il modello dell'allegato II comprende una sezione specifica per descrivere le politiche e le misure relative alla «creazione di sportelli unici o meccanismi analoghi ai sensi dell'articolo 18»).

⁽⁸⁾ Raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione, del 13 settembre 2024, che stabilisce orientamenti per l'interpretazione degli articoli 21, 22 e 24 della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le disposizioni relative ai consumatori. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:L_202402481.

2. OSTACOLI ALLA RISTRUTTURAZIONE, STRUMENTI DI FINANZIAMENTO E ACCESSIBILITÀ DEI FINANZIAMENTI (ARTICOLO 17, PARAGRAFI DA 2 A 9, 11 E 13)

2.1. Ambito di applicazione e obiettivi delle prescrizioni

L'articolo 17 fa riferimento agli ostacoli alle ristrutturazioni ⁽⁹⁾ in diversi paragrafi.

L'articolo 17, paragrafo 1, impone agli Stati membri di predisporre finanziamenti, misure di sostegno e altri strumenti consoni per affrontare le barriere mercato.

L'articolo 17, paragrafo 3, chiede agli Stati membri di valutare e, se del caso, affrontare gli ostacoli relativi ai costi iniziali delle ristrutturazioni.

I problemi connessi ai costi iniziali delle ristrutturazioni sono in genere dovuti a tre cause principali: i) la mancanza di solvibilità (la capacità strutturale del proprietario dell'edificio di adempiere ai propri obblighi finanziari, ad esempio rimborsando un prestito); ii) la mancanza di liquidità (la capacità di coprire i costi di ristrutturazione in un determinato momento a breve termine, ossia la capacità di fornire il capitale necessario per ristrutturare l'edificio prima che i lavori abbiano avuto luogo e i benefici della ristrutturazione si siano concretizzati); o iii) l'a mancata priorità dei lavori di ristrutturazione rispetto ad altre spese prese in considerazione dal proprietario dell'edificio. Queste tre diverse situazioni giustificano approcci diversi.

Alla luce di questi diversi ostacoli, l'articolo 17, paragrafo 7, impone agli Stati membri di fornire assistenza finanziaria per promuovere la ristrutturazione energetica degli edifici ed è così formulato:

«Per sostenere la mobilitazione degli investimenti, gli Stati membri promuovono lo sviluppo e l'uso efficaci di strumenti d'investimento e di finanziamento abilitanti, quali prestiti per l'efficienza energetica e mutui ipotecari per la ristrutturazione degli edifici, contratti di rendimento energetico, regimi finanziari in funzione del risparmio, incentivi fiscali, ad esempio aliquote fiscali ridotte sui lavori e sui materiali di ristrutturazione, sistemi di detrazioni fiscali, sistemi di detrazioni in fattura, fondi di garanzia, fondi destinati a ristrutturazioni profonde, fondi destinati alle ristrutturazioni che garantiscono una soglia minima significativa di risparmi energetici mirati e norme relative al portafoglio di mutui ipotecari. [...] Gli Stati membri possono inoltre promuovere e semplificare il ricorso ai partenariati pubblico-privato».

L'articolo 17, paragrafo 9, completa quanto precede affermando che «[g]li strumenti d'investimento e di finanziamento abilitanti possono includere prestiti per la ristrutturazione o fondi di garanzia per le ristrutturazioni incentrate sulla prestazione energetica, anche in combinazione con i pertinenti programmi dell'Unione, se del caso» ⁽¹⁰⁾.

Per quanto riguarda specificamente gli incentivi fiscali, gli Stati membri dispongono di molte opzioni. Ad esempio, possono imporre aliquote d'imposta sul valore aggiunto più basse per le ristrutturazioni energetiche rispetto alle ristrutturazioni non energetiche o alle nuove costruzioni. Possono inoltre fornire incentivi attraverso il sistema delle imposte sugli immobili. Le imposte sugli immobili sono solitamente collegate al valore dell'unità immobiliare, ma gli Stati membri potrebbero imporre un'aliquota ridotta per le unità immobiliari qualora si possa dimostrare che queste sono state sottoposte a una ristrutturazione energetica. L'incentivo fiscale sugli immobili potrebbe anche assumere la forma di uno sconto o di un rimborso concesso mediante imposte annuali sul reddito ⁽¹¹⁾.

L'articolo 17, paragrafo 7, fa inoltre riferimento alle «norme relative al portafoglio di mutui ipotecari». Questo meccanismo è definito all'articolo 2, punto 39) come «i meccanismi che incentivano i prestatori di mutui ipotecari a definire un percorso per aumentare la prestazione energetica mediana del portafoglio di edifici coperti dai loro mutui ipotecari a orizzonte 2030 e 2050 e a incoraggiare i potenziali clienti a migliorare la prestazione energetica dei loro beni immobiliari in linea con l'ambizione dell'Unione in materia di decarbonizzazione e con i pertinenti obiettivi energetici nel settore del consumo energetico degli edifici, sulla base dei criteri volti a determinare l'ecosostenibilità delle attività economiche stabiliti all'articolo 3 del regolamento (UE) 2020/852» (regolamento sulla tassonomia ⁽¹²⁾).

⁽⁹⁾ Gli ostacoli tipici alle ristrutturazioni sono illustrati nella sezione 2.2 della valutazione d'impatto della Commissione che accompagna la proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione), parte 1/4. Accessibile all'indirizzo <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/daf643a4-5da2-11ec-9c6c-01aa75ed71a1/language-it>.

⁽¹⁰⁾ Inoltre, se del caso, lo Stato membro deve garantire che gli investimenti sostenuti siano conformi alle norme in materia di aiuti di Stato.

⁽¹¹⁾ L'elaborazione di tali politiche deve inoltre tenere conto delle mancate entrate che sarebbero state altrimenti riscosse, e gli incentivi dovrebbero essere mirati in via prioritaria alle famiglie vulnerabili o a basso e medio reddito.

⁽¹²⁾ Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020, relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>.

Il sostegno degli Stati membri a tali strumenti finanziari innovativi consentirà di porre rimedio ai diversi tipi di difficoltà nel finanziamento dei costi iniziali, migliorando nel contempo il rapporto costi-benefici dei finanziamenti pubblici destinati alle ristrutturazioni (effetto leva più marcato). Questo miglior rapporto costi-benefici nei finanziamenti pubblici può essere conseguito riducendo la quota del sostegno finanziario fornita attraverso le sovvenzioni, da riservare in via prioritaria alle famiglie vulnerabili. Nell'ambito delle strategie nazionali in materia di energia e clima e nel quadro del polo nazionale di finanziamento dell'efficienza energetica, parte della coalizione europea per il finanziamento dell'efficienza energetica ⁽¹³⁾, gli Stati membri potrebbero prendere in considerazione la possibilità di discutere possibili traiettorie che consentano agli istituti di credito nazionali di assegnare una quota sempre maggiore del loro fatturato a mutui ipotecari e prestiti non garantiti destinati alla ristrutturazione energetica degli edifici con le prestazioni peggiori.

Il fattore di leva è la percentuale di investimenti privati mobilitati attraverso fondi pubblici. Per la ristrutturazione energetica degli edifici, il fattore di leva varierà notevolmente a seconda del tipo di sostegno fornito. Una combinazione di sovvenzioni pubbliche e mutui ipotecari privati sarà diversa da una combinazione di fondi pubblici e privati nell'ambito di un regime finanziario (ad esempio attraverso l'uso di garanzie), e questo sarà a sua volta diverso da un regime che fornisce assistenza tecnica (ad esempio lo strumento ELENA ⁽¹⁴⁾).

Oltre all'articolo 17, paragrafi 7 e 9, l'articolo 17, paragrafo 11, riguarda, tra l'altro, l'aggregazione dei prestiti per la ristrutturazione energetica in prodotti in cui le banche e altri attori finanziari possono negoziare e investire. L'articolo 17, paragrafo 11, chiede agli Stati membri di «agevolare l'aggregazione di progetti per consentire l'accesso degli investitori, nonché pacchetti di soluzioni per potenziali clienti. Gli Stati membri adottano misure che promuovono e garantiscono un'offerta ampia e non discriminatoria, da parte degli istituti finanziari, di prodotti di credito incentrati sull'efficienza energetica per la ristrutturazione edilizia, quali mutui ipotecari verdi e prestiti verdi, garantiti e non garantiti, nonché la loro visibilità e accessibilità ai consumatori. Gli Stati membri provvedono affinché le banche e altri istituti finanziari e investitori ricevano informazioni sulle possibilità di partecipazione ai finanziamenti per migliorare la prestazione energetica degli edifici».

Per quanto riguarda l'ambito di applicazione di tali finanziamenti innovativi e di tali strumenti finanziari, si rimanda alla sezione 2.2.1 dell'allegato della raccomandazione della Commissione relativa al recepimento dell'articolo 30 della direttiva sull'efficienza energetica («direttiva sull'efficienza energetica rifiuta») ⁽¹⁵⁾· ⁽¹⁶⁾.

Per quanto riguarda specificamente gli edifici affittati, la divergenza di interessi, quale definita all'articolo 2, punto 54), della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta, costituisce un ostacolo significativo alla ristrutturazione. L'eliminazione di questa divergenza di interessi è necessaria nell'ambito del quadro favorevole ai regimi di norme minime di prestazione energetica di cui all'articolo 9, paragrafo 4, lettera d), della direttiva rifiuta. Inoltre, l'articolo 22, paragrafo 9, della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta stabilisce che «gli Stati membri adottano le misure necessarie per eliminare gli ostacoli di ordine regolamentare e non regolamentare all'efficienza energetica per quanto riguarda la divergenza di interessi tra proprietari e locatari o tra gli stessi proprietari di un immobile o di un'unità immobiliare». La direttiva rifiuta impone altresì agli Stati membri di riferire in merito ai suddetti ostacoli e alle misure adottate per affrontarli nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici ⁽¹⁷⁾.

Affitti più elevati, il rispetto delle norme minime e l'aumento del valore di un immobile derivante da un edificio adeguato alle esigenze future possono fornire incentivi economici ai proprietari di edifici affinché si impegnino nella ristrutturazione energetica del loro edificio. Tuttavia tali incentivi economici individuali potrebbero dover essere integrati da misure supplementari, quali strumenti finanziari o aggiornamenti delle leggi in materia di locazione, al fine di garantire che i locatari esistenti non subiscano sfratti o aumenti drastici dell'affitto a seguito di una ristrutturazione energetica della loro abitazione.

⁽¹³⁾ Coalizione europea per il finanziamento dell'efficienza energetica.

⁽¹⁴⁾ ELENA (European Local ENergy Assistance).

⁽¹⁵⁾ Raccomandazione della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica («direttiva sull'efficienza energetica rifiuta»), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:C_202301553.

⁽¹⁶⁾ Direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023, sull'efficienza energetica e che modifica il regolamento (UE) 2023/955, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ%3AJOL_2023_231_R_0001&qid=1695186598766.

La divergenza di interessi è definita come «l'assenza di una distribuzione equa e ragionevole degli obblighi e dei benefici finanziari connessi agli investimenti nell'efficienza energetica tra i soggetti interessati, ad esempio i proprietari e i locatari o i diversi proprietari di unità immobiliari, oppure i proprietari e i locatari o i diversi proprietari di condomini o edifici polifunzionali».

⁽¹⁷⁾ Nell'ambito della sezione a) «Rassegna del parco immobiliare nazionale».

L'articolo 17, paragrafo 5, fa riferimento sia alla questione degli ostacoli di natura non economica alla ristrutturazione degli edifici sia alle modalità per superarli. Esso stabilisce che gli Stati membri «adottano misure normative consone per rimuovere gli ostacoli di natura non economica alla ristrutturazione degli edifici. Per quanto riguarda gli edifici con più di un'unità immobiliare, tali misure possono includere l'eliminazione dei requisiti dell'unanimità nelle strutture di proprietà o la possibilità per le strutture di proprietà di beneficiare direttamente del sostegno finanziario». Le strutture in proprietà non sono considerate persone giuridiche e pertanto, a seconda del quadro prevalente negli Stati membri, potrebbero non essere giuridicamente in grado di: i) ricevere direttamente finanziamenti (pubblici o privati); ii) espletare le procedure amministrative; o iii) assumere la responsabilità giuridica dei lavori. Ciò genera incertezze e complessità nel processo di ristrutturazione. Gli Stati membri dovrebbero valutare se tali vincoli siano giustificabili nel caso di ristrutturazioni energetiche. L'eliminazione di tali ostacoli di natura non economica rientra anche nel quadro favorevole ai regimi di norme minime di prestazione energetica imposto all'articolo 9, paragrafo 4, lettera d).

Nei condomini in proprietà⁽¹⁸⁾ i proprietari delle varie unità possono avere esigenze, prospettive, motivazioni e ragioni pratiche diverse per intraprendere o meno una ristrutturazione. In questi edifici le ristrutturazioni potrebbero risultare più difficili rispetto a quelle nelle unità immobiliari singole, a causa della natura condivisa della facciata e degli impianti di riscaldamento e di altri elementi comuni. Di norma i proprietari devono raggiungere un accordo sulla ripartizione dei costi di investimento, che è generalmente correlata alla distribuzione dei benefici. Per le strutture in proprietà, come i condomini, la ristrutturazione presenta una serie di sfide e opportunità che le distingue dai singoli edifici o unità immobiliari. Tra le sfide tipiche delle strutture in proprietà figura la necessità di raggiungere un accordo sulla ripartizione dei costi di investimento o dei benefici, che può includere l'obbligo di ottenere il consenso unanime dei proprietari di tutte le unità. D'altro canto, l'ammodernamento delle strutture in proprietà offre anche una serie di opportunità, tra cui: i) semplificazione del processo amministrativo attraverso la riduzione del numero di domande, accordi e processi di monitoraggio; ii) realizzazione di economie di scala grazie all'acquisto di materiali in blocco; iii) condivisione dei costi di manodopera e razionalizzazione della gestione del progetto; e iv) incentivazione di ristrutturazioni a tutto tondo che interessino anche aspetti non strettamente connessi alla prestazione energetica (ad esempio ammodernamenti strutturali, migliorie a livello di accessibilità e clima degli ambienti interni).

La complessità e le lungaggini delle procedure amministrative relative ai progetti di ristrutturazione energetica possono generare ulteriori incertezze e creare ostacoli significativi agli sforzi di ristrutturazione. Per quanto riguarda le modifiche degli edifici che richiedono autorizzazioni, il tempo impiegato dalle autorità locali per prendere una decisione può variare e procedure più lunghe rendono i progetti più impegnativi per una serie di motivi (ad esempio le esigenze meteorologiche stagionali). Le procedure amministrative lunghe e complesse costituiscono un problema anche quando si attendono decisioni sulle domande di finanziamento o su altre forme di sostegno. Tali complessità e incertezze possono dare luogo a difficoltà nell'ottenere finanziamenti supplementari, nell'acquistare i materiali necessari o nel programmare i lavori di ristrutturazione con i professionisti interessati (elettricisti, architetti, idraulici ecc.).

L'accessibilità dei finanziamenti è al centro di tre paragrafi dell'articolo 17. I tre punti che seguono esaminano questi tre paragrafi in modo più dettagliato.

- L'articolo 17, paragrafo 2, stabilisce che gli Stati membri «provvedono affinché le procedure di domanda e concessione di finanziamenti pubblici siano agevoli e semplificate al fine di facilitare, soprattutto per le famiglie, l'accesso ai finanziamenti». Le procedure complesse possono infatti scoraggiare i potenziali destinatari del sostegno finanziario, e in particolare le famiglie.
- L'articolo 17, paragrafo 8, stabilisce che gli Stati membri «provvedono affinché le informazioni sugli strumenti d'investimento e di finanziamento disponibili siano messe a disposizione del pubblico in modo trasparente e facilmente accessibile, anche attraverso strumenti digitali». La trasparenza implica informazioni sul bilancio disponibile, sulla sezione o sulla procedura di assegnazione e sui tempi di trattamento.
- Inoltre l'articolo 17, paragrafo 13, stabilisce che «[g]li Stati membri provvedono affinché [i] programmi [volti ad aumentare la prestazione energetica degli edifici] siano sviluppati in modo da essere accessibili alle organizzazioni con minori capacità amministrative, finanziarie e organizzative».

La sezione 2.2 di seguito descrive i criteri per garantire il rispetto di tali disposizioni.

⁽¹⁸⁾ Per «strutture in/di proprietà» si intendono, ai fini della presente disposizione, gli edifici con più unità immobiliari e più proprietari, non necessariamente la proprietà comune di un'unica unità immobiliare.

2.2. Scelta delle misure politiche per conformarsi alle prescrizioni

2.2.1. Finanziamenti e strumenti finanziari abilitanti e promozione dei prodotti di credito per la ristrutturazione degli edifici

La raccomandazione della Commissione sul recepimento dell'articolo 30 della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta (sezione 2.2.2 del relativo allegato) prevede diverse misure potenziali per soddisfare l'obbligo di promuovere lo sviluppo e l'uso efficaci di strumenti d'investimento e di finanziamento abilitanti (ossia le prescrizioni di cui all'articolo 17, paragrafi 7 e 9). Inoltre la relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia contiene informazioni utili sui prodotti innovativi ⁽¹⁹⁾.

Informazioni specifiche sulla compensazione in bolletta e sul finanziamento tramite imposte sono fornite nella sezione 2.3 dell'allegato degli orientamenti sull'articolo 30 della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta ⁽²⁰⁾.

Per quanto riguarda la conformità con gli orientamenti di Eurostat sulla registrazione dei contratti di rendimento energetico nei conti delle amministrazioni pubbliche, ulteriori spiegazioni sono fornite nell'allegato degli orientamenti sull'articolo 29 della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta ⁽²¹⁾, sezione 4.3.

Le opzioni relative alle modalità con cui gli Stati membri possono promuovere e garantire un'offerta ampia di prodotti di credito incentrati sull'efficienza energetica per la ristrutturazione edilizia (articolo 17, paragrafo 11, della direttiva) sono elencate nella sezione 2.2.2 dell'allegato degli orientamenti sull'articolo 30 della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta.

2.2.2. Affrontare la divergenza di interessi

Oltre agli strumenti di finanziamento elencati all'articolo 17, paragrafo 7 (che comprendono incentivi finanziari e fiscali diretti nei confronti dei gruppi destinatari di locatari/locatori e compensazione in bolletta), altri meccanismi affrontano il problema della divergenza di interessi. Ad esempio, la sezione 5.5 dell'allegato degli orientamenti sull'articolo 22 della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta ⁽²²⁾ fornisce modalità per eliminare tali ostacoli connessi alla divergenza di interessi, che possono essere di ordine regolamentare o finanziario. Le misure regolamentari comprendono: i) le norme minime di prestazione; ii) la revisione della disciplina locativa e condominiale; e iii) la contabilizzazione individuale o divisionale, come previsto dalla direttiva (UE) 2023/1791, che consente ai locatari di essere più consapevoli del proprio consumo energetico.

La direttiva sull'efficienza energetica rifiuta stabilisce che devono essere installati contatori individuali per misurare il consumo di riscaldamento, raffrescamento o acqua calda per uso domestico per ogni edificio o unità immobiliare, in funzione della fattibilità tecnica e dell'efficacia in termini di costi.

L'articolo 15, paragrafo 3, della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta riguarda anche il caso di condomini o edifici polifunzionali alimentati da sistemi di teleriscaldamento o teleraffrescamento o basati su sistemi propri comuni di riscaldamento o raffrescamento. Per tali edifici gli Stati membri devono inoltre disporre di norme nazionali al fine di assicurare la trasparenza e l'accuratezza del calcolo del consumo individuale. Orientamenti dettagliati su tali norme in materia di trasparenza e accuratezza (ad esempio sulla ripartizione dei costi di riscaldamento tra i singoli appartamenti) sono forniti nella sezione 5 («Norme di ripartizione dei costi di riscaldamento») dell'allegato della raccomandazione della Commissione sulle disposizioni in materia di misurazione e fatturazione ⁽²³⁾.

⁽¹⁹⁾ Gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (2022): *Report on the evolution of financing practices for energy efficiency in buildings, SMEs and in industry*. <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/a3032517-c761-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language.it>.

La relazione sul finanziamento delle ristrutturazioni energetiche a livello locale e regionale fornisce anche un'analisi di diversi regimi in tutta l'UE: Economidou, M., Della Valle, N., Melica, G., Valentini, O. e Bertoldi, P., (2021): *Financing energy renovations at local and regional levels*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123755>.

⁽²⁰⁾ Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:C_202301553.

⁽²¹⁾ Allegato della raccomandazione (UE) 2024/2476 della Commissione, del 13 settembre 2024, che stabilisce orientamenti per l'interpretazione dell'articolo 29 della direttiva (UE) 2023/1791 per quanto riguarda i servizi energetici. EUR-Lex - 32024H2476 - IT - EUR-Lex.

⁽²²⁾ Raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione, del 13 settembre 2024, che stabilisce orientamenti per l'interpretazione degli articoli 21, 22 e 24 della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le disposizioni relative ai consumatori. EUR-Lex - 32024H2481 - IT - EUR-Lex.

⁽²³⁾ Raccomandazione (UE) 2019/1660 della Commissione, del 25 settembre 2019, concernente l'attuazione delle nuove disposizioni in materia di contabilizzazione e fatturazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. EUR-Lex - 32019H1660 - IT - EUR-Lex.

Alcuni Stati membri utilizzano contratti di locazione vincolati alla temperatura interna, come i canoni di locazione «tutto incluso», in base ai quali i proprietari (ossia i locatori) e i locatari concordano la temperatura interna per la stagione di riscaldamento o raffrescamento e i canoni sono stabiliti di conseguenza ⁽²⁴⁾. Il monitoraggio può avvenire mediante sensori di temperatura interna collegati a contatori di energia individuali, con normalizzazione e taratura in funzione delle condizioni meteorologiche ⁽²⁵⁾, conformemente all'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva sull'efficienza energetica rivista ⁽²⁶⁾. In tal modo i proprietari degli edifici, che pagano i costi di riscaldamento, beneficiano della riduzione dei costi energetici derivante dalla ristrutturazione. In questo scenario, i locatari pagano di norma per gli effetti di rimbalzo che potrebbero verificarsi se aumentassero (significativamente) la temperatura interna dopo la ristrutturazione. I modelli di canoni di locazione «tutto incluso» possono portare a un maggiore consumo energetico nei casi in cui i locatari aprano le finestre a fini di ventilazione, in particolare negli edifici meno efficienti sotto il profilo energetico senza ventilazione automatizzata, ma l'uso di contatori individuali limiterà tale rischio.

La sezione 4 del presente documento esamina alcune considerazioni relative a situazioni che interessano specificamente i locatari vulnerabili.

2.2.3. Strutture in comproprietà

Strumenti di finanziamento specifici per le strutture in comproprietà: l'accessibilità degli strumenti finanziari per le strutture in comproprietà può garantire la fattibilità della ristrutturazione delle unità immobiliari in regime di comproprietà. Alcuni membri della struttura in comproprietà possono avere difficoltà a finanziare o ottenere prestiti individualmente e attraverso i canali convenzionali. Di conseguenza la ristrutturazione dell'intero edificio potrebbe non essere possibile a causa dell'incapacità di raccogliere il capitale necessario. La disponibilità di strumenti di finanziamento che consentono alle strutture in comproprietà di presentare domande combinate di sostegno finanziario (o, a seconda della loro natura giuridica, di rendere la struttura stessa la destinataria diretta del sostegno), consente la ristrutturazione di una serie di abitazioni nell'ambito di un unico programma di assistenza finanziaria. Come dimostrano gli esempi che seguono, tali strumenti specifici per i condomini sotto forma di prestiti e garanzie sui prestiti possono facilitare l'accesso ai finanziamenti per la ristrutturazione.

Prassi esistente: finanziamento di strutture in comproprietà

L'agenzia estone per le imprese e l'innovazione (ex KredEx) sovrintende all'amministrazione dei programmi di finanziamento delle ristrutturazioni dedicati agli appartamenti. Tali programmi comprendono una combinazione di sovvenzioni, prestiti e garanzie. Esempi di quattro di questi programmi sono illustrati nei quattro punti seguenti.

- La *sovvenzione per il rifacimento 2022-2027* ⁽²⁷⁾ offre una sovvenzione che copre alcuni dei costi di investimento per migliorare la prestazione energetica degli edifici residenziali con tre o più appartamenti. I condomini devono essere in uso da prima del 2000 e almeno l'80 % degli appartamenti deve essere di proprietà di persone fisiche. Il governo estone ha stanziato un totale di 300 milioni di EUR a titolo dei fondi strutturali dell'Unione europea per questo programma.
- Il *prestito per la ristrutturazione di appartamenti* ⁽²⁸⁾ è a disposizione delle associazioni di proprietari di appartamenti che incontrano difficoltà nell'ottenere finanziamenti attraverso i canali convenzionali. L'importo minimo del prestito è di 15 000 EUR. Le condizioni di prestito prevedono l'obbligo di autofinanziare almeno il 5 % (nel senso che i proprietari di appartamenti devono finanziare almeno il 5 % dei costi di ristrutturazione per essere ammissibili a ricevere un prestito per il restante 95 %).

⁽²⁴⁾ Commissione europea, Centro comune di ricerca (2017): *Overcoming the split-incentive barrier in the building sector. Unlocking the energy efficiency potential in the rental & multifamily sectors*, <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/ae5716d7-fb39-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-it>.

⁽²⁵⁾ Agora Energiewende e Università di Kassel (2021): *CO₂ Emissions Trading in Buildings and the Landlord-Tenant Dilemma: How to solve it*. <https://www.agora-energiewende.org/publications/co2-emissions-trading-in-buildings-and-the-landlord-tenant-dilemma-how-to-solve-it>.

⁽²⁶⁾ Articolo 18, paragrafo 1: «Laddove siano installati contatori o ripartitori dei costi di riscaldamento, gli Stati membri provvedono a che le informazioni di fatturazione e consumo siano affidabili, precise e basate sul consumo effettivo o sulla lettura del ripartitore dei costi di riscaldamento, conformemente all'allegato IX, punti 1 e 2, per tutti gli utenti finali».

⁽²⁷⁾ <https://www.kredex.ee/en/kodudkorda>.

⁽²⁸⁾ <https://www.kredex.ee/en/services/ku-ja-kov/Apartment-building-renovation-loan>.

- La garanzia sui prestiti per le associazioni di proprietari di appartamenti ⁽²⁹⁾ fornisce una garanzia fino all'80 % dell'importo del prestito alle associazioni di proprietari di appartamenti che necessitano di una garanzia per ottenere un prestito bancario per lavori di ristrutturazione. Tuttavia il programma non è dedicato esclusivamente ai miglioramenti dell'efficienza energetica.
- La sovvenzione per il rifacimento in fabbrica ⁽³⁰⁾ per i condomini facilita l'adozione di nuove soluzioni tecniche nei condomini, quali elementi e componenti edilizi assemblati in fabbrica e prefabbricati che migliorano la prestazione energetica degli edifici e conseguono un clima migliore degli ambienti interni.

Eliminazione dei requisiti dell'unanimità nelle strutture in comproprietà: nelle strutture in comproprietà, come i condomini, è fondamentale promuovere il consenso tra i proprietari sulle decisioni collettive, come quelle relative alla manutenzione, alle ristrutturazioni o ad altre azioni significative che interessano l'immobile. Tuttavia richiedere un voto unanime può portare a situazioni di stallo in cui non vi è un numero sufficiente di proprietari disposti a finanziare un progetto di ristrutturazione, con la conseguenza che la ristrutturazione energetica non ha mai luogo. Eliminare il requisito del voto unanime sostituendolo con il requisito della maggioranza semplice può facilitare il processo decisionale e incoraggiare la partecipazione dei proprietari di edifici.

Prassi esistenti: regole di voto nelle strutture in comproprietà

In Estonia, una decisione sulla portata e sul bilancio dei lavori di ristrutturazione può essere attuata se la maggioranza del 51 % dei proprietari dell'edificio è favorevole ⁽³¹⁾ ⁽³²⁾.

In Spagna le modifiche alla disciplina condominiale, in particolare mediante la legge 8/2013 ⁽³³⁾, hanno sostituito il requisito del voto unanime con il requisito del voto a maggioranza. Questo requisito del voto a maggioranza consente inoltre di ripartire i costi delle decisioni relative all'installazione di apparecchiature per l'efficienza energetica o idrica sulla base delle quote di partecipazione dei proprietari (ossia sulla base della quota abituale dei costi comuni dell'edificio a carico del condomino proprietario) ⁽³⁴⁾. Questa modifica legislativa mira a razionalizzare i processi decisionali all'interno dei condomini, rendendo più facile per le comunità di proprietari attuare miglioramenti vantaggiosi per l'ambiente senza dover affrontare i precedenti ostacoli posti dai requisiti dell'unanimità. Ad esempio, l'articolo 15 della legge spagnola 8/2013 stabilisce norme per le procedure necessarie per effettuare ristrutturazioni energetiche in un condominio. Tale articolo stabilisce che i lavori di ristrutturazione energetica possono essere eseguiti con l'approvazione di almeno un terzo dei vicini, che devono finanziare i lavori.

Nei Paesi Bassi, una super-maggioranza del 70 % dei residenti a favore degli interventi di miglioria delle abitazioni è sufficiente per consentire lo svolgimento dei lavori ⁽³⁵⁾.

In Germania, nell'ambito della riforma «WEG» (la riforma della legge sulla proprietà abitativa del 2020), la comunità dei proprietari di appartamenti può decidere a maggioranza semplice che le misure di ristrutturazione debbano essere attuate. Per quanto riguarda la ripartizione dei costi, si applica una procedura per gradi: se la decisione è approvata solo con una risoluzione a maggioranza semplice, i costi sono ripartiti solo tra i proprietari che hanno votato a favore della misura; se però la comunità decide in merito alla misura con la maggioranza dei due terzi dei voti espressi, tutti devono pagare, proporzionalmente alle quote di comproprietà ⁽³⁶⁾.

Misure analoghe per agevolare la struttura di governance dei condomini di proprietà comune sono in vigore in Austria, Francia e Lituania.

⁽²⁹⁾ <https://www.kredex.ee/en/services/ku-ja-kov/loan-guarantee-apartment-associations>.

⁽³⁰⁾ <https://www.kredex.ee/en/element>.

⁽³¹⁾ https://www.fi-compass.eu/sites/default/files/publications/case_study_renovation_loan_programme_estonia_0.pdf.

⁽³²⁾ https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-23392-1_16.

⁽³³⁾ BOE-A-2013-6938 Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y regeneración urbanas.

⁽³⁴⁾ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1960-10906>.

⁽³⁵⁾ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/energie-thuis/vraag-en-antwoord/gaat-de-huur-omhoog-na-renovatie>.

⁽³⁶⁾ https://www.energetische-stadtsanierung.info/wp-content/uploads/2022/03/Arbeitshilfe-WEG_2022-02-09.pdf.

Il ruolo dei gestori degli edifici: è essenziale garantire il coinvolgimento dei gestori durante l'intera ristrutturazione. Nell'ambito della proprietà degli edifici, questi gestori potrebbero contattare i proprietari per spiegare i requisiti giuridici, i regolamenti edilizi, le condizioni di finanziamento ecc. Ciò è particolarmente utile prima dell'adozione di decisioni (ad esempio prima delle assemblee), ma è anche necessario durante l'intero processo di ristrutturazione (per tenere i proprietari coinvolti e informati). I gestori degli edifici potrebbero anche contattare gli sportelli unici, che potrebbero fornire loro informazioni e strumenti per svolgere il loro ruolo, o coinvolgerli direttamente nel processo, se del caso.

2.2.4. *Complessità amministrativa, incertezza e ritardi nella pianificazione delle ristrutturazioni energetiche*

Gli sportelli unici offrono una notevole opportunità per agevolare le procedure amministrative e superare le difficoltà che possono essere ad esse associate. Per maggiori informazioni sugli sportelli unici, si rimanda all'allegato degli orientamenti sugli articoli 21, 22 e 24 della direttiva sull'efficienza energetica rifusa ⁽³⁷⁾ (sezione 5).

Gli Stati membri sono inoltre tenuti a presentare alla Commissione il loro primo piano nazionale di ristrutturazione degli edifici entro il 31 dicembre 2026 e il primo progetto entro il 31 dicembre 2025. Sono invitati a includere nel loro piano una valutazione delle procedure amministrative relative agli strumenti di autorizzazione e di sostegno finanziario, con l'obiettivo di accelerare il processo decisionale in materia di licenze edilizie e sostegno finanziario. Nei loro piani nazionali di ristrutturazione edilizia, gli Stati membri potrebbero: i) analizzare la durata delle procedure di autorizzazione e di finanziamento e fissare i termini per tali procedure; e ii) destinare maggiori risorse all'applicazione di tali termini, analogamente ai requisiti derivanti dalla direttiva (UE) 2023/2413 ⁽³⁸⁾, che affronta le sfide comuni nelle procedure amministrative e di autorizzazione per i progetti di energia rinnovabile ⁽³⁹⁾.

Prassi esistente: procedure di autorizzazione

La Cechia ha introdotto modifiche sostanziali al processo di autorizzazione per i progetti di costruzione. La legge 283/2021 ⁽⁴⁰⁾ riorganizza le responsabilità delle autorità competenti per il rilascio delle autorizzazioni creando punti di contatto unici per diverse categorie di edifici. La legge introduce inoltre una procedura principalmente digitale che consente ai richiedenti e alle autorità di comunicare attraverso una piattaforma online. La durata dei tempi di trattamento tra la domanda iniziale e il momento in cui viene presa una decisione è limitata e tali limiti devono essere comunicati al richiedente. Per gli edifici residenziali il limite è di 30 giorni ⁽⁴¹⁾.

2.2.5. *Accessibilità: domande e procedure agevoli e semplificate per ricevere sostegno*

La chiarezza e la trasparenza sono parametri fondamentali per strumenti di finanziamento accessibili. La chiarezza dovrebbe includere la garanzia che le istruzioni per le domande siano dettagliate e comprensibili per un pubblico non esperto. Inoltre i modelli di domanda dovrebbero essere forniti a tutti i richiedenti e i documenti giustificativi richiesti dovrebbero essere chiaramente elencati. Se del caso, dovrebbero essere resi noti i termini per la presentazione degli inviti e i criteri di selezione per dare agli interessati tempo sufficiente a pianificare e prepararsi.

⁽³⁷⁾ Raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione, del 13 settembre 2024, che stabilisce orientamenti per l'interpretazione degli articoli 21, 22 e 24 della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le disposizioni relative ai consumatori. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:L_202402481.

⁽³⁸⁾ Direttiva (UE) 2023/2413 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 ottobre 2023, che modifica la direttiva (UE) 2018/2001, il regolamento (UE) 2018/1999 e la direttiva n. 98/70/CE per quanto riguarda la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e che abroga la direttiva (UE) 2015/652 del Consiglio. Direttiva - UE - 2023/2413 - IT - Direttiva sulle energie rinnovabili - EUR-Lex.

⁽³⁹⁾ Tale valutazione e le relative misure potrebbero rientrare nella sezione c) «Rassegna delle politiche e misure attuate e previste per la ricerca di una soluzione alle barriere di mercato e ai fallimenti del mercato», lettera n) «Ricerca di una soluzione alle barriere di mercato e ai fallimenti del mercato».

⁽⁴⁰⁾ <https://mmr.gov.cz/cs/ministerstvo/stavebni-pravo/pravo-a-legislativa/novy-stavebni-zakon>.

⁽⁴¹⁾ La piena entrata in vigore della legge è avvenuta il 1° luglio 2024. Pertanto al momento della pubblicazione del presente documento non era possibile determinare in che misura le autorizzazioni sono concesse entro tale termine.

Nell'interesse della massima chiarezza e trasparenza, si dovrebbe prendere seriamente in considerazione il ricorso a procedure digitali. La presentazione digitale delle domande permette di predisporre i) verifiche di completezza e ii) finestre pop-up con spiegazioni o richieste di informazioni supplementari basate sui dati forniti. Inoltre gli strumenti digitali consentono un rapido scambio di dati tra le autorità e la comunicazione diretta con i richiedenti il finanziamento.

Prassi esistente: sostegno amministrativo

Un buon esempio di sostegno amministrativo è il programma della città di Vienna «Clean Heating for all». Il programma, citato negli orientamenti del Fondo sociale per il clima dell'UE su misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi ⁽⁴²⁾, utilizza un semplice portale online e sostiene i beneficiari durante l'intero processo di presentazione delle domande.

I programmi di sostegno dovrebbero inoltre mirare a evitare cicli brevi caratterizzati da un approccio discontinuo e da molteplici richieste di informazioni supplementari. Evitare questi scambi multipli è fondamentale quando la durata del processo di presentazione delle domande può essere il fattore decisivo per determinare se il progetto di ristrutturazione energetica andrà avanti o meno.

Quando si prevede che la domanda di sostegno finanziario superi il bilancio pubblico destinato a tal fine, gli inviti a presentare domande di sostegno finanziario con tempi sufficienti e criteri di selezione chiari sono l'opzione prescelta, oltre agli adeguamenti del sostegno finanziario (in genere riducendo la percentuale dei costi ammissibili coperti dalle sovvenzioni).

Nel caso in cui nell'assegnazione dei finanziamenti siano coinvolte diverse autorità, o qualora la decisione sul finanziamento sia collegata a una decisione sulle autorizzazioni, una stretta collaborazione tra tutte le autorità può contribuire a semplificare i benefici e a garantire risposte più rapide ai richiedenti.

Gli sportelli unici sono soluzioni estremamente pertinenti in quanto combinano le competenze necessarie in materia di sostegno finanziario e tecnico. I loro benefici sono evidenziati anche negli orientamenti sull'articolo 22 ⁽⁴³⁾ e sull'articolo 30 ⁽⁴⁴⁾ della direttiva sull'efficienza energetica rivista. Si raccomanda inoltre di adottare un approccio combinato agli articoli 17 e 18 della direttiva rivista (ossia di trattare entrambi gli articoli contemporaneamente) al fine di combinare la sensibilizzazione con un sostegno tecnico e finanziario mirato al livello di governance appropriato.

Prassi esistenti: consulenza alle famiglie

Sono in atto diverse iniziative che forniscono consulenza combinata alle famiglie. Ad esempio, il progetto pilota OpenGela nella regione Paese Basco della Spagna offre consulenza e sostegno a livello di quartiere. La consulenza e il sostegno riguardano questioni amministrative, tecniche e finanziarie per i temi connessi all'energia, ma anche per altri temi pertinenti, come l'accessibilità per le persone con disabilità. Oltre al servizio di sportello unico, OpenGela ha sviluppato anche uno strumento online con una mappa energetica di tutti gli edifici della regione Paese Basco. Lo strumento fornisce un quadro integrato a sostegno dello sviluppo di piani di ristrutturazione, integrato da stime delle implicazioni finanziarie a più livelli: nazionale, regionale, di quartiere e di abitazione individuale. OpenGela sostiene inoltre lo sviluppo di strategie per l'applicazione delle misure stabilite nei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, ad esempio individuando le esigenze, compresa l'individuazione degli edifici con le prestazioni peggiori. Tali informazioni possono quindi essere utilizzate per determinare i settori in cui sarebbe più vantaggioso istituire sportelli unici. Infine lo strumento può anche essere utilizzato come base o punto di partenza per determinare le esigenze di ristrutturazione energetica di ciascun edificio. Nel Paese Basco, il modello si basa su tipologie di edificio identificate e su informazioni tratte dal registro immobiliare ⁽⁴⁵⁾.

Un'iniziativa analoga incentrata specificamente sui condomini esiste a Vilnius, in Lituania, dove il progetto «Renovate the City» (*Atnaujinkime miestą* in lituano) offre consulenza sia ai proprietari che ai locatari in merito ai vantaggi della ristrutturazione, alle opzioni tecniche e alle opportunità di finanziamento, a seconda della struttura di locazione dell'edificio ⁽⁴⁶⁾.

⁽⁴²⁾ Commissione europea, direzione generale per l'Azione per il clima, Ludden, V., Laine, A., Vondung, F. et al., *Support for the implementation of the Social Climate Fund – Note on good practices for cost-effective measures and investments*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2024, <https://data.europa.eu/doi/10.2834/602067>.

⁽⁴³⁾ EUR-Lex - 32024H2481 - IT - EUR-Lex.

⁽⁴⁴⁾ EUR-Lex - 32023H01553 - IT - EUR-Lex.

⁽⁴⁵⁾ <https://opengela.eus/what-is-opengela>.

⁽⁴⁶⁾ <https://amiestas.lt/apie-mus/>.

Le famiglie potrebbero non avere familiarità con le domande di finanziamento e con la necessaria documentazione del progetto. Al di là delle procedure generali di domanda, l'accesso a finanziamenti per una ristrutturazione energetica ambiziosa richiede solitamente calcoli della prestazione energetica o dei potenziali miglioramenti delle emissioni di gas a effetto serra. Per tenere conto di tale aspetto e consentire a un'ampia gamma di famiglie di accedere ai programmi di finanziamento, si dovrebbe prendere attivamente in considerazione il coinvolgimento di esperti esterni quali consulenti energetici, che potrebbero essere autorizzati a preparare e presentare le domande.

Prassi esistente: presentazione delle domande

Nel regime di sostegno tedesco per la sostituzione delle caldaie alimentate a combustibili fossili con pompe di calore, i consulenti energetici sono autorizzati a presentare domande per conto dei proprietari di immobili ⁽⁴⁷⁾.

Tale sostegno nella preparazione delle valutazioni, della documentazione e delle domande dovrebbe essere coperto finanziariamente dal programma sulla base di stime realistiche.

La valutazione dell'accessibilità e del sostegno dovrebbe essere messa a disposizione anche delle piccole e medie imprese (PMI), che devono far fronte a vincoli analoghi.

2.2.6. Accessibilità: informazioni facilmente accessibili sulle opzioni di finanziamento

Informazioni facilmente accessibili sui regimi di sostegno finanziario sono una caratteristica progettuale fondamentale per le politiche pubbliche in materia di ristrutturazione energetica. Ciò è dovuto al fatto che informazioni facilmente accessibili favoriscono l'inclusività e una partecipazione più ampia tra le diverse categorie demografiche di famiglie, le imprese (in particolare le PMI) e i proprietari di edifici in generale. Un criterio fondamentale per tale accessibilità è l'uso di un linguaggio e di una formulazione comprensibili per un pubblico non esperto. Evitando un gergo tecnico e presentando le informazioni in modo chiaro, i responsabili delle politiche possono coinvolgere un pubblico più ampio, garantendo che tutte le famiglie e le imprese (in particolare le PMI), indipendentemente dalle loro competenze in materia di efficienza energetica o di finanziamenti, possano comprendere i regimi di sostegno disponibili e beneficiarne. Tale inclusività è essenziale per promuovere ristrutturazioni energetiche diffuse, che portino a una maggiore efficienza energetica e a una riduzione dell'impronta di carbonio in tutte le comunità.

L'integrazione dei flussi di informazioni sia digitali che non digitali consente alle politiche pubbliche di sostenere e incoraggiare efficacemente gli sforzi globali di ristrutturazione energetica.

- Le piattaforme digitali, come i siti web, offrono notevoli vantaggi per la diffusione di informazioni sui regimi di sostegno finanziario. Tali piattaforme offrono un ampio accesso e possono essere aggiornate regolarmente, garantendo la migliore trasparenza possibile in merito alle scadenze dei programmi, ai volumi di finanziamento e ad altri dettagli critici. Inoltre i servizi digitali possono offrire informazioni mirate basate su dati preselezionati relativi all'ubicazione, al tipo e alla prestazione energetica degli edifici, rendendo più facile per le famiglie trovare le opzioni di sostegno pertinenti. Tali siti web sono già presenti in molti paesi dell'UE, ma dovrebbero essere valutati sulla base dell'esperienza degli utenti e della chiarezza delle informazioni presentate.
- Tuttavia, per includere le famiglie con un accesso a internet o un'alfabetizzazione limitati, si dovrebbero utilizzare anche mezzi non digitali, quali eventi locali e opuscoli. Questo approccio multicanale garantisce che tutte le famiglie, indipendentemente dal loro accesso alle risorse digitali, possano rimanere informate e trarre vantaggio dai finanziamenti disponibili per la ristrutturazione energetica. Rivolgersi alle famiglie a livello locale può essere un modo adeguato per sensibilizzare in merito alle ristrutturazioni energetiche e ai programmi di sostegno.

Prassi esistente: fornitura fisica e mobile di informazioni

La città di Friburgo, in Germania, ha istituito un «Energy Caravan» per informare i proprietari di edifici di diversi quartieri in merito alla ristrutturazione energetica ⁽⁴⁸⁾. Tale approccio offre grandi opportunità di combinare informazioni sul sostegno finanziario e tecnico nell'ambito di uno sportello unico quale definito all'articolo 18.

⁽⁴⁷⁾ <https://www.energiewechsel.de/KAENEf/Redaktion/DE/Dossier/waermepumpe.html>.

⁽⁴⁸⁾ Informazioni su questa iniziativa sono disponibili sulla piattaforma BUILD UP: <https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/case-studies/energy-caravan-campaign-decarbonise-freiburgs-built-environment>.

L'approccio a livello locale consente inoltre di raggiungere con informazioni mirate le zone che presentano quote più elevate di famiglie vulnerabili e può essere ritenuto tale da creare il quadro favorevole a uno strumento di norme minime di prestazione energetica ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 4, lettera b), della direttiva.

3. UTILIZZO DEI FINANZIAMENTI (ARTICOLO 17 – PARAGRAFI 12 E DA 14 A 16)

3.1. Ambito di applicazione e obiettivi delle prescrizioni

L'articolo 17, paragrafo 14, della direttiva rifusa stabilisce che l'assistenza finanziaria deve essere collegata ai risparmi energetici o ai miglioramenti creati dal progetto di ristrutturazione energetica. Esso stabilisce che «[c]on debito riguardo per le famiglie vulnerabili, gli Stati membri ancorano le rispettive misure finanziarie destinate a migliorare la prestazione energetica e a ridurre le emissioni di gas a effetto serra in occasione della ristrutturazione degli edifici, ai risparmi energetici e ai miglioramenti perseguiti o conseguiti, determinati attraverso uno o più dei seguenti criteri:

- (a) la prestazione energetica dell'apparecchiatura o del materiale utilizzato per la ristrutturazione e la relativa riduzione delle emissioni di gas a effetto serra; in tal caso l'apparecchiatura o il materiale utilizzato per la ristrutturazione deve essere installato da un installatore con adeguato livello di certificazione o qualificazione ed è conforme almeno ai requisiti minimi di prestazione energetica degli elementi edilizi o a valori di riferimento più elevati per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici;
- (b) i valori standard per il calcolo dei risparmi energetici e delle emissioni di gas a effetto serra negli edifici ⁽⁴⁹⁾;
- (c) il miglioramento ottenuto grazie alla ristrutturazione confrontando gli attestati di prestazione energetica rilasciati prima e dopo la ristrutturazione stessa;
- (d) i risultati di una diagnosi energetica;
- (e) i risultati di un altro metodo pertinente, trasparente e proporzionato che indichi il miglioramento della prestazione energetica, ad esempio confrontando il consumo energetico prima e dopo la ristrutturazione con sistemi di misurazione, purché sia conforme ai requisiti di cui all'allegato I».

Tale obbligo si applica a tutti i tipi di misura finanziaria, comprese quelle fiscali.

L'obbligo si applica indipendentemente dal fatto che la ristrutturazione rappresenti una «ristrutturazione importante» ai sensi dell'articolo 2, punto 22), della direttiva rifusa.

Gli Stati membri devono utilizzare uno o più criteri tra quelli summenzionati nelle lettere da a) a e). Essi devono inoltre assicurarsi che i lavori siano stati effettivamente eseguiti.

Il criterio di cui alla lettera e) consiste nell'utilizzare metodologie alternative, adeguate, trasparenti e proporzionate per dimostrare il miglioramento della prestazione energetica. Ad esempio può essere utilizzato un confronto del consumo energetico misurato prima e dopo la ristrutturazione. Tuttavia la procedura e la base per l'utilizzo del consumo di energia misurato devono essere conformi ai requisiti di cui all'allegato I. Ciò significa che il metodo di calcolo del consumo di energia misurato deve essere in grado di rilevare l'influenza del comportamento degli occupanti e del clima locale (dal risultato dovrebbe essere esclusa l'influenza del clima locale (scostamenti dalle temperature tipiche ecc.)).

Il riferimento «con debito riguardo per le famiglie vulnerabili» dovrebbe essere letto in combinazione con l'articolo 17, paragrafo 18, che stabilisce che «[g]li incentivi finanziari sono destinati in via prioritaria alle famiglie vulnerabili, alle persone in condizioni di povertà energetica e alle persone che vivono in alloggi di edilizia popolare [...]». Ciò significa che gli Stati membri devono garantire che i loro regimi di finanziamento affrontino parallelamente queste due priorità: i) dare priorità a un maggiore sostegno alle famiglie vulnerabili; e ii) includere criteri relativi ai risparmi energetici e ai miglioramenti perseguiti o conseguiti ⁽⁵⁰⁾. L'una non può essere privilegiata rispetto all'altra. Questi due requisiti devono essere soddisfatti contemporaneamente per conseguire i due obiettivi essenziali, vale a dire garantire ristrutturazioni energetiche efficienti sotto il profilo dei costi e aiutare le famiglie vulnerabili a effettuare ristrutturazioni energetiche.

⁽⁴⁹⁾ I valori standard potrebbero essere calcolati sulla base di tipiche misure di risparmio energetico (ad esempio l'aggiunta di isolamento, l'installazione di pompe di calore, l'installazione di pannelli fotovoltaici) se applicati a tipologie di edificio tipiche (ad esempio edifici residenziali singoli di superficie inferiore a 200 m², condomini di un certo tipo).

⁽⁵⁰⁾ Inoltre l'articolo 8, paragrafo 3, della direttiva sull'efficienza energetica rifusa prevede che gli Stati membri attuino regimi obbligatori di efficienza energetica, misure politiche alternative o una loro combinazione, oppure programmi o misure finanziati a titolo di un fondo nazionale per l'efficienza energetica, in via prioritaria, ma non solo, presso le persone in condizioni di povertà energetica, i clienti vulnerabili, le persone appartenenti a famiglie a basso reddito e, se del caso, le persone che vivono negli alloggi sociali.

L'articolo 17, paragrafo 14, dovrebbe inoltre essere letto in combinazione con l'articolo 17, paragrafo 12, che stabilisce che «[g]li Stati membri mettono in atto misure e finanziamenti per promuovere l'istruzione e la formazione al fine di assicurare una forza lavoro sufficiente con un livello adeguato di competenze corrispondenti alle esigenze del settore edilizio, puntando in particolare sulle PMI, comprese le microimprese, a seconda dei casi. Gli sportelli unici istituiti a norma dell'articolo 18 possono facilitare l'accesso a tali misure e finanziamenti».

Le competenze sono fondamentali per garantire la qualità di una ristrutturazione; pertanto le misure finanziarie finalizzate alla prestazione energetica dovrebbero prevedere che gli interventi di ristrutturazione siano effettuati da installatori qualificati o certificati. Ciò è particolarmente importante nel caso del criterio di cui alla lettera a), secondo il quale un installatore qualificato e certificato deve essere coinvolto sia: i) per installare l'apparecchiatura o il materiale utilizzato per la ristrutturazione; sia ii) per verificare i miglioramenti. Gli Stati membri dovrebbero rivedere le normative nazionali inerenti le pertinenti figure di installatori, in modo da garantire che nel processo di ristrutturazione vengano coinvolti soltanto installatori qualificati e certificati.

La limitata disponibilità di lavoratori dotati delle giuste competenze può a sua volta costituire un ostacolo all'ampia diffusione delle ristrutturazioni energetiche. Pertanto l'articolo 17, paragrafo 12, impone di mettere in atto misure e finanziamenti per formare e qualificare i lavoratori, dotandoli delle competenze necessarie per migliorare la prestazione energetica degli edifici. L'inclusione di questo paragrafo mette in evidenza quanto segue: i) l'importanza di una forza lavoro in grado di svolgere il lavoro richiesto; e ii) la responsabilità degli Stati membri nel sostenere la formazione e l'istruzione a tutti i livelli della catena del valore degli edifici. Tra gli esempi delle competenze necessarie per trasformare il parco immobiliare attraverso ristrutturazioni energetiche figurano: i) lo svolgimento di audit energetici; ii) l'installazione di sistemi edilizi efficienti sotto il profilo energetico e alimentati da fonti rinnovabili; e iii) la determinazione di adeguate soluzioni di isolamento.

Le PMI, comprese le microimprese, incontrano particolari difficoltà nella formazione dei loro dipendenti. Tra gli altri fattori, tali difficoltà sono legate alla loro limitata capacità finanziaria e ai vincoli intrinseci delle loro dimensioni, che si traducono in una minore flessibilità nell'accettare un nuovo lavoro quando i lavoratori sono in formazione o assenti dal posto di lavoro. Nell'elaborare i programmi di formazione o di qualificazione, gli Stati membri dovrebbero prestare particolare attenzione alla situazione, alle esigenze e ai vincoli delle PMI, anche per quanto riguarda la progettazione dei programmi di formazione e qualificazione (ossia dei requisiti per i lavoratori), nonché l'elaborazione di misure di sostegno rivolte specificamente alle PMI. Ciò è particolarmente importante in considerazione della percentuale molto elevata di PMI nel settore edilizio (oltre il 90 % delle imprese edili è costituito da PMI).

L'articolo 17, paragrafo 16, stabilisce che le ristrutturazioni profonde e le ristrutturazioni profonde per fasi dovrebbero beneficiare di un maggiore sostegno, anche finanziario, fiscale, amministrativo e tecnico. La pertinenza del sostegno prioritario per le ristrutturazioni profonde è sottolineata anche all'articolo 9, paragrafo 4, lettera c), nell'ambito del quadro favorevole a un regime di norme minime di prestazione energetica.

I termini «ristrutturazione profonda» e «ristrutturazione profonda per fasi» sono definiti all'articolo 2, punti 20) e 21). A partire dal 2030 gli edifici a emissioni zero dovrebbero essere il risultato predefinito di un processo di ristrutturazione profonda. L'articolo 11 stabilisce inoltre i requisiti per tali edifici in termini di emissioni di carbonio e di domanda di energia.

Le ristrutturazioni per realizzare edifici a emissioni zero potrebbero non essere sempre fattibili. In tali casi, la mancanza di fattibilità può essere determinata sulla base di condizioni tecniche o economiche. L'obbligo di rispettare la definizione di «edificio a emissioni zero» (di cui all'articolo 11) può essere adattato per questi casi di ristrutturazione difficoltosa e, ai fini specifici dell'articolo 17, una riduzione del 60 % del consumo di energia primaria può essere considerata una ristrutturazione profonda e ricevere un sostegno prioritario. Data la profondità di ristrutturazione necessaria per conseguire tale riduzione del 60 % e visti i tassi di finanziamento proporzionalmente più elevati di cui tale riduzione può beneficiare, la Commissione raccomanda che, quando si attinge a fondi pubblici, i risparmi energetici siano calcolati sulla base di quanto segue: i) un confronto degli attestati di prestazione energetica (APE) rilasciati prima/dopo la ristrutturazione; ii) un audit energetico; o iii) qualsiasi altro metodo pertinente, trasparente e proporzionato.

Va osservato che potrebbe essere necessaria una ristrutturazione importante per raggiungere lo standard di edificio a energia quasi zero o a emissioni zero in un'unica ristrutturazione, in particolare se l'edificio di partenza rientra tra quelli con le prestazioni peggiori. In questo caso il rilascio di un APE dopo il completamento dei lavori di ristrutturazione è già un requisito (articolo 20, paragrafo 1). Inoltre l'articolo 23, paragrafo 8, impone agli Stati membri di predisporre sistemi di ispezione o misure alternative per accertare la qualità dei lavori forniti.

Prassi esistenti: fare affidamento sugli APE prima e dopo i lavori

In Grecia, il programma «SAVING» per i proprietari di immobili residenziali utilizza gli APE nella domanda iniziale e successivamente per la certificazione del progetto. Tali APE sono utilizzati sia per dare priorità agli edifici con le prestazioni peggiori durante il processo di presentazione delle domande, sia per confermare che gli edifici hanno conseguito risparmi energetici significativi a seguito dei lavori.

In Romania è richiesto un APE per lo stato di pre-ristrutturazione dell'edificio (insieme alla relazione di audit energetico) e un nuovo APE per l'edificio ristrutturato (dopo che tutti i lavori sono stati completati), unitamente a una relazione di attuazione (che descrive come sono stati soddisfatti gli indicatori di impatto). L'impatto della ristrutturazione è valutato sulla base della differenza tra l'APE iniziale e l'APE finale per quanto riguarda: i) la differenza tra energia finale e primaria; ii) le emissioni di CO₂; e iii) le energie rinnovabili (e altri indicatori chiave di prestazione).

In Portogallo, l'APE è utilizzato per valutare il successo del programma di incentivi stesso, a livello aggregato.

Per ulteriori indicazioni sui criteri di fattibilità, si rimanda agli orientamenti sui sistemi tecnici per l'edilizia, la qualità degli ambienti interni e le ispezioni (allegato 10) – sezione 5.

3.2. Scelta delle misure politiche per conformarsi alle prescrizioni

3.2.1. Collegare le misure finanziarie ai risparmi energetici e ai miglioramenti perseguiti o conseguiti

Per quanto riguarda la scelta degli strumenti da utilizzare, gli APE possono svolgere un ruolo fondamentale nella valutazione dell'impatto di una determinata misura di ristrutturazione, sostenendo nel contempo la quantificazione della prestazione energetica del parco immobiliare nazionale ⁽⁵¹⁾. Gli APE sono utilizzati anche dagli enti creditizi per verificare i risparmi energetici e soddisfare i requisiti degli strumenti finanziari. L'integrazione degli APE e dei passaporti di ristrutturazione degli edifici con programmi di incentivi migliorerebbe l'efficacia di questi ultimi: i) fornendo orientamenti più chiari per le pubbliche amministrazioni su quali interventi di ristrutturazione debbano essere incentivati in via prioritaria; ii) vincolando l'importo esatto dei fondi a miglioramenti energetici specifici e misurabili; e iii) fornendo ai proprietari di edifici informazioni chiare, affidabili e attuabili, rendendo così le ristrutturazioni più accessibili.

Il quadro per l'introduzione di passaporti di ristrutturazione e i requisiti che un sistema di passaporti di ristrutturazione deve soddisfare sono stabiliti all'articolo 12 e all'allegato VIII. Alcune di queste disposizioni sono obbligatorie, mentre altre no. In sostanza, il passaporto di ristrutturazione fornisce una stima dei miglioramenti energetici dopo ciascuna fase del processo di ristrutturazione, tra cui: i) il miglioramento della prestazione energetica; ii) il risparmio nel consumo di energia primaria e finale; e iii) la riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra.

Pertanto uno Stato membro potrebbe decidere, ad esempio, di richiedere un APE prima e dopo la ristrutturazione o di basarsi su un passaporto di ristrutturazione, sempre garantendo che i lavori siano eseguiti.

Dopo aver scelto i criteri di qualità da applicare, gli Stati membri dovrebbero diffondere e comunicare le misure nazionali che recepiscono l'articolo 17, paragrafo 14, della direttiva rifu a tutte le autorità/agenzie rilevanti (ossia le autorità operative) responsabili della concezione e dell'attuazione delle misure finanziarie. Questo è importante per garantire che la concezione e l'attuazione delle misure siano ancorate a uno o più criteri.

3.2.2. Maggiore sostegno per ristrutturazioni profonde e programmi consistenti

Per offrire un maggiore sostegno alle ristrutturazioni profonde è possibile creare o rendere accessibili specifici strumenti di finanziamento o criteri, in aggiunta ai regimi più generali per le ristrutturazioni energetiche che talvolta conseguono solo miglioramenti minimi della prestazione energetica. Per quanto riguarda il sostegno finanziario, è possibile determinare livelli di sostegno diversi in funzione dell'aumento della prestazione energetica misurato da un APE, da un audit energetico o da un passaporto di ristrutturazione.

⁽⁵¹⁾ Building Performance Institute Europe (2024): *Enhancing incentives through iBRoad2EPC. How to best use financial and non-financial incentives for renovation in implementing markets*. iBRoad2EPC-D5.4-Enhancing-incentives-through-iBRoad2EPC.pdf.

Prassi esistenti: copertura modulare dei costi mediante sovvenzioni

A Vienna, il Wohnfonds Wien offre prestiti a tasso agevolato per i quali sono generalmente ammissibili le ristrutturazioni energetiche. Tuttavia, per le ristrutturazioni volte a conseguire specifici miglioramenti minimi della prestazione energetica e che raggiungono un'elevata prestazione energetica, quote crescenti del prestito possono essere trasformate in sovvenzioni ⁽⁵²⁾.

In Germania, la Bundesförderung für effiziente Gebäude (sostegno federale per edifici efficienti sotto il profilo energetico) aumenta il livello del sostegno sotto forma di sovvenzioni in funzione della risultante prestazione energetica di un edificio ⁽⁵³⁾. Offre inoltre una serie di opzioni per aumentare il livello di sostegno per: i) le ristrutturazioni che comportano l'uso di fonti di energia rinnovabili; ii) la ristrutturazione di un edificio con le prestazioni peggiori; o iii) le ristrutturazioni effettuate mediante un processo di ristrutturazione in serie.

Un terzo esempio è il regime MaPrimeRénov' in Francia. Il regime ordinario può essere potenziato attraverso il regime di sostegno supplementare MaPrimeRénov' Parcours accompagné (*parcours accompagné* significa «procedura guidata» ⁽⁵⁴⁾). In questo regime di sostegno supplementare, il numero di classi energetiche ottenute grazie alla ristrutturazione (ad esempio un passaggio di livello nell'APE da F a C) aumenta l'importo ammissibile della sovvenzione. Nell'esempio tedesco di cui sopra, la ristrutturazione degli edifici con le prestazioni peggiori è ricompensata con un sostegno supplementare. Il regime copre inoltre i costi dell'assistenza tecnica fornita da un consulente energetico durante l'intero processo di ristrutturazione. MaPrimeRénov' Parcours accompagné distingue ulteriormente i livelli di sostegno in base al reddito della famiglia, configurandosi come un buon esempio di come aiutare le famiglie vulnerabili a intraprendere ristrutturazioni profonde. Questa caratteristica è ulteriormente evidenziata nella sezione 4.2 della presente relazione e crea forti sinergie con il quadro favorevole a un quadro di norme minime di prestazione energetica negli edifici residenziali in linea con l'articolo 9, paragrafo 4, rivolgendosi alle famiglie vulnerabili e migliorando nel contempo gli edifici con le prestazioni peggiori mediante ristrutturazioni profonde.

Per quanto riguarda il sostegno amministrativo, gli Stati membri potrebbero imporre alle autorità competenti (nella maggior parte dei casi le autorità locali) di prendere in considerazione le ristrutturazioni profonde, ad esempio: i) semplificando le procedure per la ristrutturazione profonda; ii) garantendo maggiore flessibilità nell'applicazione di norme specifiche per le ristrutturazioni profonde (ad esempio autorizzazioni per gli impianti FER); o iii) dando priorità al trattamento delle domande di ristrutturazione profonda. Fornire informazioni chiare sulle tempistiche delle procedure e su eventuali aggiornamenti successivi del processo è particolarmente importante per le ristrutturazioni profonde, che richiedono una pianificazione dettagliata dei lavori e delle risorse. Gli Stati membri sono pertanto incoraggiati a rivedere sia le procedure per tali ristrutturazioni profonde sia le informazioni che forniscono al pubblico in merito a tali ristrutturazioni. Un sostegno o un'assistenza aggiuntivi, in particolare un'assistenza su misura, si sono dimostrati uno strumento utile per facilitare i processi di ristrutturazione profonda.

Per quanto riguarda il sostegno tecnico, gli Stati membri potrebbero fornire consulenza specifica su misura per le ristrutturazioni profonde, ad esempio attraverso sportelli unici. Ciò potrebbe includere non solo la consulenza sulle misure di efficienza o sull'installazione di apparecchiature per le energie rinnovabili in loco, ma anche la consulenza su altri aspetti edilizi quali: la protezione antincendio, l'accessibilità, la stabilità strutturale o la protezione sismica. Si tratta di aspetti importanti da prendere in considerazione quando un edificio è sottoposto a ristrutturazione profonda. Va osservato che questi e altri aspetti possono già far parte dei requisiti esistenti quando si effettua una ristrutturazione profonda o importante (ad esempio l'adeguamento di un edificio a norme moderne in materia di sicurezza antincendio o l'aggiornamento dell'impianto elettrico).

L'articolo 17, paragrafo 16, richiede inoltre maggiori incentivi per programmi consistenti di ristrutturazione di diversi edifici o quartieri. Tale approccio può essere particolarmente pertinente per gli approcci sistematici ai complessi collegati di edifici con le prestazioni peggiori o alle famiglie vulnerabili.

A tale riguardo, i termini «programmi consistenti» e «ampio numero di edifici» non devono essere intesi in termini assoluti. È anzi importante considerare: i) le dimensioni del programma rispetto alla dotazione di bilancio dell'autorità pubblica che gestisce il programma; ii) le dimensioni del programma rispetto al numero e alla percentuale di edifici interessati sul territorio coperto da tale programma; e iii) la prestazione energetica relativa degli edifici da ristrutturare. Le opzioni di sostegno specifiche che combinano un maggiore e specifico sostegno finanziario, fiscale, amministrativo e tecnico o che consentono l'uso di diversi elementi di sostegno si prestano bene per programmi consistenti. Tali strumenti dovrebbero includere un aumento minimo di efficienza energetica (definito come una riduzione del consumo di energia primaria di almeno il 30 %) e un sostegno differenziato in funzione del miglioramento delle prestazioni.

⁽⁵²⁾ https://www.wohnfonds.wien.at/erstinfo_thewosan_energieeinsparung.

⁽⁵³⁾ <https://www.energiwechsel.de/KAENEf/Redaktion/DE/Dossier/beg.html>.

⁽⁵⁴⁾ <https://www.anah.gouv.fr/anatheque/le-guide-des-aides-financieres-2024>.

Gli Stati membri dovrebbero fornire un maggiore sostegno alle ristrutturazioni profonde e medie su vasta scala, non solo attraverso strumenti finanziari diretti dai governi nazionali ai destinatari finali, come i proprietari di edifici, ma anche attraverso le loro normative, gli orientamenti e il sostegno finanziario ai livelli amministrativi inferiori e agli intermediari finanziari.

3.2.3. *Sostegno in materia di formazione e rafforzamento delle capacità*

La limitata disponibilità di lavoratori qualificati è stata individuata come un ostacolo significativo alla diffusione delle ristrutturazioni. Questa limitata disponibilità comporta ritardi, maggiori costi e potenziali problemi di qualità. In linea con i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, gli Stati membri sono incoraggiati a mettere in atto misure a sostegno dello sviluppo di una forza lavoro qualificata ⁽⁵⁵⁾. A tal fine possono sostenere sia il lato dell'offerta che quello della domanda di competenze.

Sul versante della domanda, gli Stati membri possono introdurre requisiti per garantire che i lavori siano eseguiti da professionisti formati in possesso di competenze sufficienti o di qualifiche specifiche. Ciò può includere la modifica dei requisiti esistenti o la creazione di nuovi, qualora simili requisiti non siano già in vigore. Per consentire la progressiva introduzione e adozione di requisiti, gli Stati membri possono renderli obbligatori quando il sostegno finanziario è fornito mediante fondi pubblici (ad esempio sovvenzioni, incentivi fiscali o strumenti finanziari).

Sul versante dell'offerta, gli Stati membri possono sostenere direttamente lo sviluppo o la diffusione della formazione. Ciò può includere, ad esempio, sovvenzioni o incentivi fiscali alle imprese quando forniscono formazione ai propri dipendenti. Date le notevoli sfide cui devono far fronte le PMI (comprese le microimprese), gli Stati membri sono fortemente incoraggiati a elaborare misure specifiche per facilitare il loro accesso alla formazione. Ciò potrebbe includere, in particolare, regimi su misura ⁽⁵⁶⁾.

Nell'elaborare le loro misure a sostegno della formazione e dello sviluppo di capacità nel settore edile, gli Stati membri sono incoraggiati a utilizzare gli insegnamenti tratti dall'iniziativa BUILD UP Skills.

L'iniziativa BUILD UP Skills ⁽⁵⁷⁾, gestita dall'Agenzia esecutiva europea per il clima, l'infrastruttura e l'ambiente (CINEA), ha sostenuto oltre cento progetti dal 2011. Tali progetti hanno fornito un quadro per le azioni di miglioramento del livello delle competenze necessarie in tutta Europa al fine di rendere possibili le ristrutturazioni energetiche nella misura prevista dagli obiettivi in materia di efficienza energetica e prestazione energetica degli edifici. BUILD UP Skills ha sostenuto lo sviluppo, da parte dei principali portatori di interessi, di strategie nazionali in materia di competenze, che nel 2024 erano state aggiornate in 15 Stati membri. Inoltre i progetti sostenuti hanno sperimentato approcci innovativi che sono ora disponibili per essere replicati e sviluppati su larga scala a livello nazionale. Tali approcci innovativi comprendevano: i) programmi di qualificazione e formazione in linea con le competenze emergenti; ii) campagne di sensibilizzazione per aumentare la domanda di competenze; e iii) misure volte ad aumentare la domanda di competenze e qualifiche nelle procedure di appalto. La Commissione incoraggia gli Stati membri a sfruttare il lavoro svolto nel corso di molteplici progetti (dall'individuazione delle esigenze all'attuazione della formazione) nell'ulteriore sviluppo delle loro azioni in materia di competenze. Ciò potrebbe valere sia nel momento in cui gli Stati membri elaborano i loro piani nazionali di ristrutturazione degli edifici sia quando elaborano regimi finanziari per la formazione.

4. EQUITÀ SOCIALE (ARTICOLO 17, PARAGRAFI 3 E DA 17 A 19)

4.1. **Ambito di applicazione e obiettivi delle prescrizioni**

La definizione di «famiglie vulnerabili» di cui all'articolo 2, punto 28), si riferisce sia i) alle famiglie che faticano a pagare l'energia o rischiano di non potersela permettere in futuro a causa degli aumenti dei prezzi, sia ii) alle famiglie che non possono permettersi gli investimenti necessari per una ristrutturazione. L'ampiezza di questa definizione fa sì che la vulnerabilità possa includere sia i proprietari che i locatari di immobili. I punti che seguono esaminano queste due categorie in modo più dettagliato.

- I proprietari di abitazioni vulnerabili vivono spesso in edifici con scarse prestazioni energetiche perché non sono in grado di permettersi i lavori di ristrutturazione necessari. A causa della situazione finanziaria del potenziale mutuatario, i prestiti a copertura degli investimenti iniziali possono non essere disponibili o comportare costi aggiuntivi elevati.

⁽⁵⁵⁾ Per affrontare la questione, il partenariato su vasta scala per le competenze per l'ecosistema dell'edilizia, attuato nell'ambito del patto per le competenze, promuove ogni anno, entro il 2030, il miglioramento del livello delle competenze e la riqualificazione del 30 % della forza lavoro in tutto il settore. https://pact-for-skills.ec.europa.eu/about/industrial-ecosystems-and-partnerships/construction_en?prefLang=it.

⁽⁵⁶⁾ Tali regimi sarebbero adattati al settore interessato (settore edile, attività architettoniche e ingegneristiche ecc.)

⁽⁵⁷⁾ BUILD UP Skills | BUILD UP.

- I locatari vulnerabili si trovano in una situazione diversa, ma anch'essi possono dover affrontare sfide finanziarie prima delle ristrutturazioni incentrate sulla prestazione energetica o a seguito delle stesse. Negli edifici con le prestazioni peggiori è possibile che le bollette energetiche siano elevate. Andando oltre il concetto di povertà energetica e la definizione di «famiglie vulnerabili» di cui all'articolo 2, punto 28), in senso stretto, è possibile che dopo una ristrutturazione alcuni locatari subiscano un aumento del canone di locazione superiore all'importo risparmiato grazie alla riduzione dei costi energetici. Ciò può portare a una situazione in cui le famiglie a basso reddito sono costrette ad abbandonare la propria abitazione come conseguenza indiretta della ristrutturazione energetica. Questo effetto è indicato anche come «sfratto per ristrutturazione» nel documento di lavoro dei servizi della Commissione europea sulla povertà energetica ⁽⁵⁸⁾ su cui si basa la raccomandazione della Commissione sulla povertà energetica ⁽⁵⁹⁾.

Diverse disposizioni della direttiva rifusa sono collegate alle famiglie vulnerabili, tra cui l'articolo 3, l'articolo 9, l'articolo 17 e l'articolo 18. Gli Stati membri dovrebbero pertanto individuare innanzitutto i segmenti della popolazione che rientrerebbero nell'ambito di applicazione delle «famiglie vulnerabili».

Il documento di lavoro dei servizi della Commissione dal titolo «EU guidance on energy poverty» ⁽⁶⁰⁾ esamina la situazione delle famiglie in condizioni di povertà energetica. Definisce indicatori e fonti di dati e spiega anche le sfide nella diagnosi della vulnerabilità di un locatario o proprietario. Le informazioni fornite in tale documento costituiscono una base estremamente pertinente per determinare i gruppi di destinatari ammissibili al sostegno finanziario e alle garanzie sugli affitti ⁽⁶¹⁾.

Gli Stati membri dovrebbero inoltre stabilire criteri per definire le altre categorie di «famiglie vulnerabili», non solo quelle in condizioni di povertà energetica.

Nell'ambito del quadro favorevole a norme minime di prestazione energetica è richiesta un'attenzione specifica alle famiglie vulnerabili. Misure finanziarie adeguate come definite all'articolo 9, paragrafo 4, lettera a), sono un elemento chiave per sostenere l'attuazione delle norme minime di prestazione energetica, anche quando queste ultime sono stabilite per gli edifici residenziali.

Le considerazioni e gli strumenti descritti nella sezione seguente offrono orientamenti su come conformarsi anche alle prescrizioni aggiuntive riguardanti il quadro di norme minime di prestazione energetica per gli edifici residenziali.

4.2. Scelta delle misure politiche per conformarsi alle prescrizioni

4.2.1. Fornire maggiore sostegno ai proprietari di edifici con una minore capacità finanziaria

Come indicato all'articolo 17, paragrafo 18, gli incentivi per le ristrutturazioni devono essere disponibili in via prioritaria per le famiglie vulnerabili e le persone che vivono in alloggi di edilizia popolare. Per raggiungere tali destinatari, gli Stati membri sono invitati a stabilire norme di ammissibilità basate, ad esempio, sugli elementi seguenti: i) massimali di reddito (nessuna ammissibilità al di sopra di un determinato reddito); ii) un sostegno decrescente legato al reddito della famiglia (maggiore è il reddito, minore è il sostegno); iii) il numero di familiari a carico (come i figli); e iv) il numero di immobili posseduti e il tipo di proprietà (ad esempio, nessun sostegno finanziario per le case di villeggiatura o per i proprietari di molti immobili).

Un'altra opzione complementare è quella di riservare una quota minima dei finanziamenti complessivi alle famiglie vulnerabili e ai fornitori di alloggi di edilizia popolare.

Per garantire che le misure raggiungano i gruppi pertinenti, gli Stati membri dovrebbero garantire che i criteri per la definizione delle priorità siano collegati, o proporzionati, agli indicatori disponibili relativi all'equità sociale, alle famiglie vulnerabili o alla povertà energetica. Ad esempio, i criteri potrebbero essere collegati alla definizione nazionale di povertà energetica o di «famiglia a basso reddito».

⁽⁵⁸⁾ Commissione europea, 2023, SWD(2023) 647 final. Commission Staff Working Document EU guidance on energy poverty accompanying the document Commission Recommendation on energy poverty. https://energy.ec.europa.eu/publications/commission-staff-working-document-eu-guidance-energy-poverty_en?preflang=it.

⁽⁵⁹⁾ Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:L_202302407.

⁽⁶⁰⁾ Commissione europea, 2023, SWD(2023) 647 final. Commission Staff Working Document EU guidance on energy poverty accompanying the document Commission Recommendation on energy poverty. https://energy.ec.europa.eu/publications/commission-staff-working-document-eu-guidance-energy-poverty_en?preflang=it.

⁽⁶¹⁾ Il modello commentato per i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici fornisce chiarimenti sugli indicatori relativi alla povertà energetica. <https://circabc.europa.eu/ui/group/8f5f9424-a7ef-4dbf-b914-1af1d12ff5d2/library/a8116057-2055-48e7-81c5-ee94a62de5c8>.

Prassi esistenti: collegare il sostegno finanziario al reddito delle famiglie

Diversi strumenti esistenti forniscono esempi di collegamento tra il sostegno finanziario e il reddito delle famiglie.

Il programma «Gent Knapt Op» («Gent ristrutturata») prevede sovvenzioni di importo compreso tra 15 000 e 30 000 EUR per i proprietari di abitazioni con un reddito limitato affinché possano ristrutturare le loro abitazioni. L'iniziativa mira a migliorare le condizioni di vita affrontando le riparazioni essenziali, migliorando l'efficienza energetica e aumentando il comfort generale. Offrendo un sostegno finanziario sostanziale, il programma aiuta le famiglie vulnerabili a ridurre i costi energetici e a migliorare la loro qualità di vita ⁽⁶²⁾.

Il programma «Klimabonus» a Berlino fornisce ai locatari un sostegno supplementare all'affitto che va da 0,40 a 0,60 EUR al metro quadro al mese, a seconda delle misure di efficienza energetica messe in atto dal locatore/proprietario e degli standard raggiunti grazie a tali misure di efficienza energetica. Questo bonus mira ad attenuare l'impatto dell'aumento del costo della vita dovuto alle necessarie ristrutturazioni per il risparmio energetico effettuate dal locatore/proprietario, garantendo che le famiglie a basso reddito possano permettersi l'affitto nonostante migliorie che altrimenti aumenterebbero le loro spese di alloggio ⁽⁶³⁾.

Il Warmer Homes Scheme, gestito dall'autorità irlandese per l'energia sostenibile, offre miglioramenti gratuiti dell'efficienza energetica alle famiglie a basso reddito ammissibili. Il regime riguarda miglioramenti quali l'isolamento del sottotetto e dei muri, l'illuminazione efficiente sotto il profilo energetico e il potenziamento degli impianti di riscaldamento, con l'obiettivo di ridurre i costi dell'energia e migliorare il comfort. I criteri di ammissibilità comprendono quanto segue: i) possedere e vivere in una casa costruita prima del 2006; ii) disporre di un'attestazione della classificazione energetica dell'edificio (BER) di C, D, E, F o G per l'abitazione; e iii) ricevere determinate prestazioni sociali ⁽⁶⁴⁾.

Un altro esempio di sostegno decrescente è il regime di sostegno francese MaPrimeRénov' Parcours accompagné ⁽⁶⁵⁾, già menzionato in precedenza. Questo regime aiuta coloro che vivono in abitazioni di cui sono proprietari a finanziare i lavori di ristrutturazione energetica, compresi gli audit energetici. Il regime offre diverse categorie di finanziamento basate su massimali di reddito e permette ai proprietari di abitazioni di combinare incentivi e sovvenzioni locali, consentendo ai proprietari di abitazioni a basso reddito di ricevere un sostegno fino al 90 % del costo totale del progetto. Per beneficiare della sovvenzione, i proprietari di abitazioni devono visitare il sito web del governo, creare un account, seguire le fasi di presentazione della domanda e fornire i documenti necessari (ultima dichiarazione dei redditi, indirizzo e-mail valido ecc.).

Oltre a tali parametri «integrati», gli Stati membri sono invitati a contattare le famiglie vulnerabili, che potrebbero non essere a conoscenza del sostegno finanziario in questione o non ritenersi legittimate a richiederlo.

4.2.2. Affrontare il rischio di «sfratto per ristrutturazione» e il dilemma proprietario-locatario

Secondo l'articolo 17, paragrafo 17, «gli Stati membri affrontano la questione dello sfratto delle famiglie vulnerabili causato da aumenti sproporzionati dei canoni di locazione a seguito della ristrutturazione energetica del loro edificio o della loro unità immobiliare residenziale». Spetta agli Stati membri stabilire i criteri che specificano il livello al quale l'aumento del canone sarebbe «sproporzionato» per le famiglie vulnerabili.

A titolo indicativo e non esaustivo, l'aumento del canone potrebbe essere sproporzionato rispetto:

- ai costi sostenuti dal proprietario dell'edificio e all'ammortamento stimato di tali costi sulla base del canone di locazione più elevato; oppure
- al miglioramento delle prestazioni energetiche.

⁽⁶²⁾ <https://stad.gent.nl/wonen-bouwen/betaalbaar-wonen/gent-knapt-op>.

⁽⁶³⁾ https://www.berlin.de/sen/soziales/service/berliner-sozialrecht/kategorie/ausfuehrungsvorschriften/av_wohnen_anlage1-571941.php#:~:text=Klimabonus,-Zur%20Umsetzung%20des&text=Durch%20den%20Klimabonus%20soll%20den,Euro%20und%2022%20C00%20Euro.

⁽⁶⁴⁾ <https://www.citizensinformation.ie/en/housing/housing-grants-and-schemes/grants-for-home-renovations-and-improvements/warmer-homes-scheme/#:~:text=The%20Sustainable%20Energy%20Authority%20of,as%20the%20Warmer%20Homes%20Scheme>.

⁽⁶⁵⁾ <https://france-renov.gouv.fr/aides/maprimerenov-renovation-ampleur>.

L'articolo 17, paragrafo 17, prosegue affermando che gli Stati membri dovrebbero adottare tali misure «fatti salvi le rispettive politiche economiche e sociali nazionali e i sistemi di diritto in materia di proprietà». Ciò significa che uno Stato membro può decidere di valutare se vi siano misure che non richiederebbero modifiche sostanziali della propria legislazione in materia di proprietà, ma che tutelerebbero comunque i locatari. Ad esempio, uno Stato membro in cui i canoni di locazione non sono attualmente soggetti a massimali o gli aumenti degli affitti non sono regolamentati può decidere di introdurre norme in materia di canoni di locazione o un sostegno diretto ai locatari o entrambi.

Allo stesso tempo, dovrebbero essere istituiti strumenti finanziari a vantaggio sia dei locatari che dei proprietari (articolo 17, paragrafo 19). La ristrutturazione edilizia è vantaggiosa per le famiglie vulnerabili perché: i) migliora la qualità degli ambienti interni dell'abitazione; e ii) può ridurre le bollette energetiche. Tuttavia, come indicato nella sezione 2.1 dei presenti orientamenti, la divergenza di interessi («divergenza» in quanto il proprietario/locatore paga per l'ammodernamento, ma è il locatario a beneficiare di un'abitazione più calda e più economica da riscaldare) può dissuadere il proprietario dell'edificio dall'intraprendere i lavori.

Le considerazioni che seguono possono servire da orientamento per affrontare questo ostacolo della divergenza di interessi, anche nei regimi di norme minime di prestazione energetica.

Le opzioni per conciliare la divergenza tra l'incentivazione dei proprietari a ristrutturare e la tutela degli inquilini da forti aumenti dei canoni di locazione includeranno solitamente regolamenti in materia di locazione e pagamenti ai proprietari o ai locatari.

I regolamenti in materia di locazione sono uno strumento strategico fondamentale per proteggere i locatari dal rischio di aumenti sproporzionati o eccessivi degli affitti e da sfratti derivanti dalle spese sostenute dai proprietari degli edifici per le ristrutturazioni. Nel complesso, la regolamentazione deve incoraggiare il dialogo tra locatori e locatari in merito agli aumenti dei canoni, agli inconvenienti ecc. Gli aumenti dei canoni dovrebbero essere proporzionati al costo delle ristrutturazioni, il che significa inoltre che: i) gli aumenti dei canoni non dovrebbero scoraggiare le ristrutturazioni profonde; ii) dovrebbero essere previste garanzie sufficienti per consentire ai locatari di attenuare l'aumento dei canoni e lo «sfratto per ristrutturazione» sotto forma di adeguate misure di assistenza sociale; e iii) la legge dovrebbe prevedere possibilità di ricorso per gli aumenti potenzialmente sproporzionati.

Inoltre, a seconda della normativa nazionale o regionale in materia di locazione, se il proprietario dell'edificio può aumentare sostanzialmente il canone di locazione a seguito della ristrutturazione energetica, una certa percentuale della sovvenzione ricevuta per la ristrutturazione energetica dovrebbe essere recuperata.

Prassi esistente: dialogo tra proprietari e locatari e massimali agli aumenti dei canoni di locazione

In Danimarca, come previsto dalla legge sulla locazione e dalla legge sulla regolamentazione degli alloggi⁽⁶⁶⁾, gli aumenti dei canoni devono essere concordati di comune accordo e sulla base dei costi documentati dei lavori di miglioramento energetico. L'aumento dovrebbe fornire un rendimento ragionevole delle spese sostenute, coprendo i costi di ammortamento, manutenzione, amministrazione e assicurazione. Per i lavori che comportano un risparmio energetico, i proprietari possono aumentare il canone di locazione sulla base delle spese totali ragionevoli, ma non in misura superiore ai risparmi realizzati per i locatari. I locatori possono essere tenuti a offrire una sistemazione temporanea ai locatari, i quali hanno il diritto di tornare nello stesso appartamento dopo la ristrutturazione.

Secondo il codice civile tedesco (articolo 559), la quota dei costi di realizzazione delle ristrutturazioni energetiche che può essere trasferita mediante canoni di locazione è limitata all'8 % all'anno e non può superare 3 EUR al m² al mese nei sei anni successivi alla realizzazione, fatte salve altre condizioni⁽⁶⁷⁾. Inoltre in Germania è stata introdotta la legge per la tutela dell'ambiente sociale (Milieuschutzgesetz) per evitare il più possibile che: i) la composizione della popolazione di una zona sia completamente modificata a seguito delle misure di ristrutturazione previste; e ii) i gruppi di popolazione meno assertivi (ossia i gruppi a basso reddito o con livelli di istruzione inferiori) siano costretti ad abbandonare un'area recentemente sottoposta a ristrutturazione energetica. Diverse azioni dei proprietari di edifici sono soggette all'approvazione delle amministrazioni locali e, se modificano il carattere generale di un'abitazione (ad esempio accorpare appartamenti), di solito non sono approvate. I massimali degli affitti sono possibili se fissati di comune accordo⁽⁶⁸⁾.

⁽⁶⁶⁾ <https://dklegalpractice.ca/EN/landlord-tenant/tenant-focused-concerns/renovictions>.

⁽⁶⁷⁾ https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_bgb/englisch_bgb.html#p2550.

⁽⁶⁸⁾ <https://www.berliner-mieterverein.de/recht/infoblaetter/info-68-milieuschutzgebiete-was-mieter-wissen-sollten.htm>.

In Francia, gli aumenti degli affitti devono seguire le regole dell'indice di riferimento dei canoni di locazione. Nelle zone caratterizzate da un'elevata domanda di affitti, l'adeguamento del canone annuo non può superare il 15 % ⁽⁶⁹⁾ del costo effettivo della ristrutturazione effettuata dopo l'ultimo rinnovo del contratto di locazione (compresi i lavori di miglioramento non connessi all'energia), comprese le imposte ⁽⁷⁰⁾.

Nei Paesi Bassi la prestazione energetica di un immobile in affitto incide sul suo canone massimo attraverso un sistema a punti (*woningwaarderingssstel* ⁽⁷¹⁾). Una migliore efficienza energetica, determinata dalle etichette e dagli indici energetici, aggiunge ulteriori punti, aumentando così il potenziale canone di locazione. A partire dal 2021 la prestazione energetica di un immobile in affitto influenza il suo punteggio ai fini dell'affitto sulla base dell'etichetta energetica ⁽⁷²⁾. Il sistema a punti varia a seconda che si tratti di spazi abitativi indipendenti e condivisi e le etichette energetiche migliori portano a punteggi più alti, consentendo in tal modo canoni più elevati. Le ristrutturazioni energetiche che migliorano le prestazioni possono quindi portare a un aumento degli affitti, ma i locatari devono essere informati di tali cambiamenti.

In Svezia i locatari dispongono di molteplici possibilità di tutela e ricorso, tra cui riduzioni degli affitti, ricollocazioni temporanee e mediazione giuridica attraverso organizzazioni quali l'unione degli inquilini (*Hyresgästföreningen*) e il tribunale per le controversie in materia di locazione (*Hyresnämnden*) che media le controversie tra locatari e locatori in merito alle ristrutturazioni.

Oltre alla regolamentazione, gli aumenti degli affitti per i locatari vulnerabili possono essere attenuati dai pagamenti di sostegno finanziario diretto, di cui un esempio è fornito nel riquadro sottostante.

Prassi esistente: pagamento a copertura dell'aumento del canone di locazione

In Germania il regime *Wohngeld* ⁽⁷³⁾ è a disposizione delle famiglie a basso reddito e fornisce sostegno finanziario per coprire i costi abitativi. Le aliquote di sostegno sono determinate in parte dai costi dell'energia e delle emissioni di CO₂, ma dall'ultima revisione del 2022 comprendono anche una componente che tiene conto dei canoni di locazione più elevati negli edifici ristrutturati sotto il profilo energetico.

Esistono molti programmi per attenuare il costo dell'energia a carico dei comuni cittadini. Gli Stati membri potrebbero ricorrere a misure analoghe per compensare gli aumenti degli affitti dopo la ristrutturazione.

Una valida soluzione per far fronte al problema della divergenza di interessi consiste nel combinare diversi strumenti di finanziamento che sostengono sia i proprietari che i locatari, limitando nel contempo gli impatti negativi per entrambe le parti. Ad esempio, un elemento fondamentale è stabilire un collegamento diretto tra i costi di investimento per le ristrutturazioni energetiche e il totale combinato degli aumenti consentiti degli affitti per tutti i locatari di un edificio. Ciò permette anche di tenere conto di eventuali sovvenzioni pubbliche che riducono il costo degli investimenti privati effettuati dal proprietario e di detrarre dai costi di investimento del progetto.

Gli incentivi per i proprietari di edifici a effettuare ristrutturazioni energetiche dovrebbero rimanere in vigore, senza penalizzare le famiglie vulnerabili. La combinazione di massimali agli aumenti dei canoni di locazione (e non di massimali degli affitti) e pagamenti di sostegno ai locatari può fornire un equilibrio efficace tra incentivi e garanzie. La Tabella 1 qui di seguito descrive i punti cui occorre prestare attenzione nello sviluppo delle politiche, a seconda che sia già in vigore uno dei due strumenti o che lo siano entrambi.

⁽⁶⁹⁾ <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F34407?lang=fr>.

⁽⁷⁰⁾ <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F13723>.

⁽⁷¹⁾ <https://www.volkshuisvestingnederland.nl/onderwerpen/wet-betaalbare-huur#:~:text=De%20Wet%20betaalbare%20huur%20is,de%20kwaliteit%20van%20de%20woning>.

⁽⁷²⁾ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/huurwoning-zoeken/vraag-en-antwoord/welke-invloed-heeft-het-energielabel-op-de-huurpunten-van-mijn-woning>.

⁽⁷³⁾ <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/topthemen/Webs/BMWSB/DE/wohngeld-plus/wohngeld-plus-artikel.html>.

Tabella 1

Opzioni strategiche per affrontare la divergenza di interessi in funzione delle garanzie esistenti per i locatari vulnerabili

		Tutela dei locatari attraverso massimali all'aumento dei canoni di locazione	
		Sì	No
Sostegno diretto ai locatari per il pagamento degli affitti	Sì	Potrebbero essere introdotti pagamenti di sostegno supplementari per coprire l'eventuale differenza residua tra i risparmi (misurati) monetizzati sui costi energetici per il locatario e l'aumento del canone di locazione derivante dalla ristrutturazione.	L'esclusivo affidamento sui pagamenti di sostegno per i locatari vulnerabili nel contesto dell'aumento delle ristrutturazioni degli edifici residenziali, in particolare di quelli con le prestazioni peggiori, può far sì che lo Stato membro debba aumentare in modo sostanziale tali pagamenti di sostegno in risposta alle ristrutturazioni energetiche. Questo fattore deve essere preso in considerazione nella pianificazione dei volumi di finanziamento necessari per il sostegno agli affitti, al fine di salvaguardare i locatari vulnerabili. In via alternativa o complementare, può essere introdotto un massimale agli aumenti dei canoni di locazione.
	No	Senza un sostegno supplementare alle famiglie vulnerabili, il ruolo dei massimali agli aumenti dei canoni di locazione è fondamentale. Tuttavia tali massimali possono limitare gli incentivi per i proprietari di edifici, se non consentono al proprietario dell'edificio di recuperare in misura sufficiente i costi sostenuti. A integrazione del massimale potrebbero essere istituiti strumenti di sostegno specifici destinati ai proprietari di edifici affittati per i lavori che intraprendono. In via alternativa o complementare, possono essere previsti pagamenti a sostegno dei locatari (cfr. Cella precedente).	Senza nessuno dei due strumenti, i locatari possono essere esposti a forti aumenti degli affitti. Si dovrebbe prendere in considerazione l'introduzione di un quadro politico allineato. Tale quadro potrebbe combinare la regolamentazione per gli aumenti degli affitti e i pagamenti a sostegno dei locatari per la copertura delle differenze di costo.

5. SPORTELLI UNICI (ARTICOLO 18 E ARTICOLO 19, PARAGRAFO 3)

5.1. Introduzione: ambito di applicazione, contesto giuridico e contesto politico

L'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva rifiuta impone alla Commissione di fornire orientamenti sull'istituzione di sportelli unici per migliorare la prestazione energetica degli edifici. I presenti orientamenti rispondono a tale prescrizione e mirano a sostenere gli Stati membri nel garantire che le strutture di assistenza tecnica (compresi gli sportelli unici) siano disponibili in tutto il loro territorio conformemente all'articolo 18 della direttiva rifiuta. Essi chiariscono inoltre altri aspetti pertinenti per gli sportelli unici, come l'invito ai proprietari di edifici a contattare uno sportello unico a norma dell'articolo 19, paragrafo 13, della direttiva rifiuta.

I presenti orientamenti dovrebbero essere letti in combinazione con i due documenti seguenti:

- il primo documento è la raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione ⁽⁷⁴⁾ che stabilisce orientamenti sugli articoli 21, 22 e 24 della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta «Informazione e sensibilizzazione»;
- il secondo documento è costituito dai prossimi orientamenti comuni in risposta all'obbligo di cui all'articolo 22, paragrafo 6, della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta e all'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva rifiuta.

⁽⁷⁴⁾ Raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione, del 13 settembre 2024, che stabilisce orientamenti per l'interpretazione degli articoli 21, 22 e 24 della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le disposizioni relative ai consumatori. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:L_202402481.

5.2. Definizioni e concetti

Il concetto di «sportello unico» (OSS) non è definito giuridicamente nella direttiva sull'efficienza energetica rifusa e nella direttiva rifusa. Tuttavia l'articolo 18, paragrafi 2 e 3, della direttiva rifusa specifica i servizi che l'assistenza tecnica, compresi gli sportelli unici inclusivi che gli Stati membri devono istituire a norma dell'articolo 18, paragrafo 1, deve offrire. Tali servizi comprendono: i) fornire informazioni tecniche e finanziarie semplificate; ii) fornire consulenza indipendente; iii) fornire un supporto globale, con un'attenzione particolare alle famiglie in condizioni di povertà energetica e agli edifici con le prestazioni peggiori; e iv) fornire un supporto che copra le diverse fasi del progetto di ammodernamento.

Inoltre la raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione che stabilisce orientamenti sugli articoli 21, 22 e 24 della direttiva sull'efficienza energetica rifusa (sezione 3.2.2. dell'allegato) indica che sportello unico si riferisce a «un luogo virtuale o fisico dove i portatori di interessi possono trovare risposta a tutte le loro domande e sostegno durante le fasi di attuazione dei progetti di ristrutturazione relativi all'efficienza energetica, in termini che spaziano dalla consulenza sul tema a tutte le informazioni e i servizi necessari per attuare un ambizioso progetto globale di efficienza energetica/ristrutturazione». In genere gli sportelli unici forniscono consulenza tecnica, amministrativa e finanziaria e assistenza in materia di efficienza energetica, in particolare per le ristrutturazioni edilizie.

La sezione 5.3 seguente fornisce esempi di servizi di sportello unico.

Il concetto di sportello unico esprime l'idea di semplificare il percorso pratico di ristrutturazione per i proprietari di edifici, in particolare riducendo e semplificando i contatti e le procedure. Gli obiettivi perseguiti nella creazione degli sportelli unici variano e possono includere tutti gli obiettivi di cui ai cinque punti seguenti o alcuni di essi.

- Il primo obiettivo possibile è diffondere informazioni e consigli pratici sulle ristrutturazioni edilizie, con uno sforzo importante per garantire sia: i) la coerenza dei messaggi e delle informazioni forniti da tutti gli attori coinvolti nelle ristrutturazioni; sia ii) la credibilità del soggetto o dei soggetti che diffondono tali messaggi e informazioni. L'obiettivo è rendere semplici, pratiche e chiaramente comprensibili le azioni da intraprendere per migliorare e ristrutturare gli edifici.
- Il secondo obiettivo possibile è razionalizzare l'accesso al sostegno finanziario (ad esempio creando un portale unico per i finanziamenti), semplificando gli obiettivi e le condizioni di ammissibilità e ottimizzando i costi di gestione.
- Il terzo obiettivo possibile è chiarire le responsabilità e garantire la fiducia, condizione necessaria per ristrutturazioni più ambiziose. Chiarendo le responsabilità e garantendo la fiducia si contribuisce inoltre a strutturare nuovi mercati che, pur potendo in ultima analisi essere soddisfatti dal settore privato, non sono strutturati spontaneamente da iniziative private, o almeno non al ritmo desiderato.
- Il quarto obiettivo possibile è mettere in comune le competenze riunendo le competenze specialistiche e sostenendo lo sviluppo di nuove competenze.
- Il quinto obiettivo possibile è aggregare gli investimenti su piccola scala e raggiungere una massa critica con alcuni di questi investimenti. Il raggiungimento di tale massa critica per gli investitori potrebbe quindi giustificare lo sviluppo di soluzioni finanziarie dedicate, compresi strumenti finanziari e partenariati dedicati con gli istituti finanziari ⁽⁷⁵⁾.

5.3. Disponibilità di sportelli unici nei territori nazionali

I finanziamenti da soli non basteranno a soddisfare le esigenze di ristrutturazione. Insieme al sostegno finanziario, è anche indispensabile fornire il giusto quadro abilitante ed eliminare gli ostacoli non finanziari alla ristrutturazione. Uno dei modi per conseguire tale obiettivo è creare strumenti di consulenza e di assistenza accessibili e trasparenti, come gli sportelli unici che forniscono servizi integrati per la ristrutturazione energetica.

⁽⁷⁵⁾ Si noti che quest'ultimo punto è oggetto di orientamenti specifici volti a mobilitare gli investimenti privati, conformemente all'articolo 30 della direttiva sull'efficienza energetica rifusa (cfr.: raccomandazione della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica, C/2023/8558, ELI: <http://data.europa.eu/eli/C/2023/1553/oj>).

Per essere efficaci, gli sportelli unici dovrebbero fornire assistenza tecnica ed essere facilmente accessibili a tutti i soggetti coinvolti nella ristrutturazione degli edifici, compresi i proprietari delle abitazioni, gli amministratori, i fornitori di finanziamenti e le imprese, quali le PMI e le microimprese.

La presente sezione fornisce alcuni chiarimenti su come attuare efficacemente l'obbligo di garantire un accesso semplice e agevole agli sportelli unici per tutti i portatori di interessi in termini di copertura geografica e formato (online vs. fisico).

5.3.1. Copertura geografica

L'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva rifiuta stabilisce che:

«Gli Stati membri provvedono affinché le strutture di assistenza tecnica siano disponibili in tutto il loro territorio e a tal scopo istituiscono almeno uno sportello unico:

- (a) ogni 80 000 abitanti;
- (b) per regione;
- (c) nelle zone in cui l'età media del parco immobiliare è superiore alla media nazionale;
- (d) nelle zone in cui gli Stati membri intendono attuare programmi di ristrutturazione integrati a livello di distretto; oppure
- (e) in un luogo raggiungibile in meno di 90 minuti di distanza media percorsa in base ai mezzi di trasporto localmente disponibili.

Secondo l'obbligo fondamentale previsto dalla disposizione di cui sopra, gli Stati membri sono tenuti a istituire e gestire entro il termine di recepimento della direttiva (29 maggio 2026) sportelli unici sul loro territorio conformemente a uno o più dei cinque criteri di cui all'articolo 18, paragrafo 1, lettere da a) a e). Sebbene l'obbligo minimo sia quello di rispettare uno solo dei criteri, spetta agli Stati membri provvedere affinché l'obbligo di garantire la disponibilità di strutture di assistenza tecnica in tutto il loro territorio sia effettivamente attuato. Essi sono pertanto incoraggiati a strutturare l'ecosistema e la distribuzione degli sportelli unici in tutto il territorio per sfruttare il potenziale di questi ultimi, anche andando oltre l'articolo 18, paragrafo 1, ove opportuno. Le reti già consolidate di agenzie locali per l'energia dotate delle competenze pertinenti potrebbero essere utilizzate anche per istituire sportelli unici per le ristrutturazioni energetiche.

A titolo di chiarimento preliminare, gli «sportelli unici» possono avere nomi diversi negli Stati membri purché rispettino i requisiti della direttiva.

Nell'attuare la disposizione di cui all'articolo 18, paragrafo 1, gli Stati membri devono garantire il conseguimento del suo obiettivo, vale a dire la disponibilità di strutture di assistenza tecnica in tutto il loro territorio. Per garantire l'effettiva attuazione di tale obbligo, gli Stati membri potrebbero seguire un approccio graduale che combini i criteri di cui sopra, ad esempio:

- fase 1: istituire almeno uno sportello unico per regione ⁽⁷⁶⁾ che offra i servizi di cui all'articolo 18, paragrafi 2 e 3 (criterio b);
- fase 2: istituire ulteriori sportelli unici nelle regioni in cui lo sportello unico istituito conformemente alla fase 1 non può essere raggiunto in meno di 90 minuti di distanza media percorsa da ogni parte di tali regioni (criterio e). Questa fase dovrebbe garantire l'effettiva disponibilità e accessibilità in tutto il territorio;
- fase 3: nelle zone/regioni ad alta densità demografica, come le aree metropolitane: valutare la necessità di garantire la disponibilità di almeno uno sportello unico ogni 80 000 abitanti (criterio a)). Questa fase dovrebbe garantire l'accessibilità degli sportelli unici in tempi ragionevoli per il maggior numero di utenti;
- fase 4 (se pertinente): istituire sportelli unici supplementari nelle zone ⁽⁷⁷⁾ in cui il governo o l'amministrazione comunale intende attuare un programma di ristrutturazione integrato a livello di distretto (criterio d)) o in cui l'età media del parco immobiliare è superiore alla media nazionale (criterio c)).

⁽⁷⁶⁾ Con riferimento alle regioni NUTS 2 secondo la classificazione comune delle unità territoriali per la statistica dell'UE.

⁽⁷⁷⁾ Con riferimento alle regioni NUTS 3 secondo la classificazione comune delle unità territoriali per la statistica dell'UE.

Il criterio dell'accessibilità in tempi ragionevoli (in 90 minuti di distanza media percorsa) indica che deve essere garantito, ove ragionevolmente possibile, un livello minimo di presenza sul territorio con uffici fisici ⁽⁷⁸⁾. Il panel di cittadini sull'efficienza energetica ha inoltre raccomandato la creazione di una rete di sportelli unici fisici a livello locale in cui siano presenti esperti indipendenti in grado di fornire ulteriore assistenza ⁽⁷⁹⁾.

Per soddisfare il criterio di cui alla lettera d), gli Stati membri dovranno garantire di disporre di una conoscenza completa e aggiornata delle iniziative per i programmi di ristrutturazione integrati a livello di distretto. I programmi di ristrutturazione integrati a livello di distretto riguardano la ristrutturazione di edifici che presentano una relazione spaziale, ad esempio i complessi residenziali. Concentrandosi su un numero elevato di edifici, essi possono contribuire ad aumentare l'efficacia in termini di costi delle ristrutturazioni e offrire una varietà di soluzioni su scala più ampia. Possono anche affrontare questioni complementari connesse alla pianificazione urbana, quali: approvvigionamento energetico, mobilità, infrastrutture verdi, rifiuti e trattamento delle acque. Inoltre possono prendere in considerazione le risorse locali e regionali, la circolarità e la sufficienza.

Inoltre, conformemente all'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva rifiuta, «[g]li Stati membri possono designare gli sportelli unici istituiti a norma dell'articolo 22, paragrafo 3, lettera a), della direttiva (UE) 2023/1791 come sportelli unici ai fini del presente articolo». In altre parole, gli Stati membri possono avvalersi degli sportelli unici istituiti per conformarsi all'obbligo previsto dalla direttiva sull'efficienza energetica per recepire l'obbligo sancito dalla direttiva. È importante osservare che gli Stati membri che decidono di farlo devono rispettare l'obbligo di garantire la disponibilità in tutto il territorio a norma dell'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva rifiuta e garantire che tali sportelli unici offrano i servizi di cui all'articolo 18, paragrafi 2 e 3.

5.3.2. Combinazione di approcci online e fisici

Come indicato nella sezione precedente, la disposizione sulla disponibilità in tutto il territorio di cui all'articolo 18, paragrafo 1, deve essere intesa come garanzia di una presenza in loco con uffici fisici.

Ciò è dovuto al fatto che un approccio interamente online è insufficiente per il tipo di lavori di ristrutturazione richiesti (ossia ristrutturazioni integrate che contribuiscono agli obiettivi dell'UE in materia di clima, competitività e sicurezza energetica). Infatti, in primo luogo, i cittadini hanno livelli diversi di alfabetizzazione digitale e persino al migliore strumento online sfuggirà inevitabilmente una parte significativa della popolazione, spesso quella più anziana e più vulnerabile. Ma soprattutto è meno probabile che una famiglia intraprenda lavori importanti nel proprio spazio abitativo a un costo significativo senza avere molteplici interazioni in presenza con la persona o le persone che specificano l'intervento, ossia che forniscono istruzioni o orientamenti dettagliati su ciò che deve essere realizzato durante il progetto.

In tale contesto è importante ricordare quanto emerso durante il panel di cittadini sull'efficienza energetica, organizzato dalla Commissione europea tra febbraio e aprile 2024. Il panel era composto da 150 cittadini selezionati in modo casuale in tutti gli Stati membri dell'UE. Questi hanno adottato 13 raccomandazioni finali. La raccomandazione 1 sottolinea l'importanza dell'accessibilità degli sportelli unici in tutto il territorio dello Stato membro. In tale contesto i partecipanti hanno sottolineato l'importanza di garantire che tutti i cittadini abbiano accesso a tali strutture (compresi i cittadini delle città più piccole, delle zone rurali, delle zone remote o a mobilità ridotta). La raccomandazione del panel sottolinea l'importanza del livello locale, che è il più vicino ai cittadini. Il panel ha raccomandato agli Stati membri di «realizzare una rete di sportelli unici fisici a livello comunale (municipi, biblioteche) presso i quali sono presenti esperti indipendenti per fornire ulteriore assistenza. La rete non dovrebbe operare discriminazioni tra zone rurali/urbane e gruppi sociali. Lo sportello unico dovrebbe fornire consulenza su aspetti legislativi, finanziari e tecnici e sui fornitori locali di servizi. Gli attori locali sono invitati a far conoscere il servizio» ⁽⁸⁰⁾.

Non tutti gli sportelli unici nel territorio pertinente devono prestare tutti i servizi di cui all'articolo 18, paragrafi 2 e 3, della direttiva rifiuta, ma tutti questi servizi devono essere prestati in base al criterio o ai criteri scelti dallo Stato membro. I servizi possono anche essere forniti in modo complementare da vari sportelli unici e/o da altre strutture di assistenza tecnica.

Gli Stati membri sono invitati a fare riferimento agli orientamenti sull'articolo 22, paragrafo 6, della direttiva sull'efficienza energetica rifiuta, che forniscono casi, esempi e modelli di diversi tipi di sportello unico da cui trarre ispirazione.

⁽⁷⁸⁾ Con riferimento alle sfide in materia di accessibilità inerenti alle regioni ultraperiferiche, riconosciute a norma dell'articolo 349 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE).

⁽⁷⁹⁾ https://citizens.ec.europa.eu/european-citizens-panels/energy-efficiency-panel_it.

⁽⁸⁰⁾ Panel europeo di cittadini sull'efficienza energetica, 2024, Raccomandazioni finali.

Inoltre, al fine di raggiungere quante più persone possibile a un costo contenuto, gli Stati membri potrebbero anche istituire ulteriori sportelli unici online. Gli sportelli unici online possono essere utili per sensibilizzare i proprietari degli edifici in merito al modo in cui consumano energia, all'importanza di controllare il consumo energetico e ai mezzi per farlo. L'impatto della consulenza fornita può essere maggiore se questa è ben combinata con le informazioni sul sostegno finanziario disponibile. Per individuare e preselezionare i proprietari che potrebbero trarre i maggiori benefici da tali servizi mirati ci si può servire di strumenti online. A fronte di un costo contenuto, gli approcci online hanno buone probabilità di raggiungere un pubblico ampio e possono non solo innescare azioni immediate, ma anche incoraggiare un maggior numero di persone a intraprendere una ristrutturazione.

Infine la raccomandazione 1 del panel di cittadini sull'efficienza energetica ha sottolineato anche l'importanza dell'accessibilità delle informazioni fornite ai consumatori per consentire alle famiglie e alle organizzazioni di diventare più efficienti sotto il profilo energetico. Il panel ha raccomandato di realizzare un portale online dotato di una funzionalità di autoverifica che consenta ai consumatori di valutare le proprie esigenze in termini di trasporti e miglie per la propria abitazione, e in cui reperire consigli a basso costo. Tale portale metterebbe a loro disposizione un pacchetto di soluzioni, compresi i passi successivi da compiere e le informazioni di contatto»⁽⁸¹⁾. Questa raccomandazione conferma l'importanza di uno strumento online che funga da primo passo nel processo. Tuttavia è essenziale integrare un'offerta online con una presenza fisica, almeno in appositi uffici regionali/locali, ma anche sul luogo dell'immobile da ristrutturare, come già avviene in molte regioni e molti comuni.

5.4. Invito a contattare uno sportello unico

La creazione di una rete di sportelli unici è necessaria ma non sufficiente a garantire che questi siano utilizzati e contribuiscano agli sforzi di ristrutturazione necessari per migliorare la prestazione energetica nell'edilizia. Pertanto la presente sezione esamina i fattori e i mezzi che possono incoraggiare le persone a contattare gli sportelli unici, di propria iniziativa o a causa di requisiti obbligatori.

Le informazioni e il marketing, sebbene possano essere sufficienti per innescare le azioni di ristrutturazione più semplici, non bastano a stimolare ristrutturazioni energetiche profonde, che sono più complesse e costose e che vengono generalmente intraprese in momenti specifici.

Ad esempio è particolarmente importante rivolgersi alle famiglie quando stanno acquistando la propria abitazione, in quanto potrebbero essere propense a effettuare importanti lavori di ristrutturazione prima di trasferirsi. Le famiglie possono anche essere incoraggiate a effettuare lavori quando aumentano di numero o, al contrario, quando i figli se ne vanno. Utilizzare l'energia in modo più efficiente e ridurre le bollette energetiche non sono necessariamente fattori determinanti in nessuna di queste situazioni, ma possono costituire obiettivi complementari in un processo avviato per altri motivi. Un esempio tipico di fattore determinante sul fronte energetico è quello in cui una caldaia o un'altra apparecchiatura energetica è difettosa o si rompe. Tuttavia, in caso di rottura di una caldaia, è più probabile che la famiglia si concentri sull'urgenza di ripararla e meno che prenda in considerazione una ristrutturazione energetica globale.

Un altro evento scatenante può essere un obbligo di ristrutturazione derivante dall'attuazione delle norme minime di prestazione energetica, come stabilito per gli edifici non residenziali all'articolo 9, paragrafo 1, ed eventualmente all'articolo 9, paragrafo 2, della direttiva rifiuta, a seconda delle misure di uno Stato membro. Nell'individuare i proprietari di edifici che devono rispettare qualsiasi norma minima nazionale di prestazione energetica, le autorità competenti possono assicurare che questi siano invitati a contattare uno sportello unico per ricevere consulenza in materia di ristrutturazione.

Infine, a norma dell'articolo 19, paragrafo 13, della direttiva rifiuta, i proprietari di edifici con un APE al di sotto del livello C devono essere invitati a contattare uno sportello unico per ricevere consulenza in materia di ristrutturazione, alla prima fra le date seguenti:

- immediatamente dopo la scadenza dell'attestato di prestazione energetica dell'edificio; ovvero
- cinque anni dopo il rilascio dell'attestato di prestazione energetica.

Per garantire l'effettiva attuazione di questa disposizione, gli Stati membri e le autorità competenti sono invitati a pianificare con largo anticipo: i) la domanda supplementare di servizi di assistenza tecnica che questa disposizione creerà per gli sportelli unici; e ii) il relativo bilancio.

⁽⁸¹⁾ Panel europeo di cittadini sull'efficienza energetica, 2024, Raccomandazioni finali.

A tal fine potrebbero:

- (1) stimare e individuare il numero di edifici che rientrano in questa categoria e/o sono interessati dalle norme minime di prestazione energetica utilizzando la banca dati nazionale degli APE o altra fonte pertinente (ad esempio il registro dei proprietari, il modulo di domanda del regime di finanziamento);
- (2) pianificare di conseguenza le risorse dello sportello unico per far fronte agli inviti, in parte per garantire che questa disposizione porti a risultati significativi (ad esempio, che una percentuale minima di proprietari invitati finisca per intraprendere la ristrutturazione energetica e i lavori correlati) e che non si generi frustrazione nel proprietario dell'edificio in caso di ritardo eccessivo nell'incontro con un esperto.

Gli Stati membri devono inoltre:

- (1) determinare i modi migliori per identificare i proprietari interessati, ad esempio attraverso registri dei proprietari, associazioni locali di proprietari di abitazioni, registri delle imprese e altro;
- (2) garantire che tutti i proprietari interessati ricevano l'invito, per il quale gli Stati membri possono avvalersi di una combinazione di lettere, e-mail, telefonate e seminari informativi.

Altri documenti della Commissione pertinenti ai fini del recepimento dell'articolo 17 della direttiva (UE) 2024/1275

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
1	Finanziamenti, misure di sostegno e altri strumenti consoni per affrontare le barriere di mercato						Descrizione degli ostacoli alle ristrutturazioni energetiche nella sezione 2.2 o nella valutazione d'impatto che accompagna la proposta di direttiva rifiuta (SWD(2021) 453 final) Link: https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/daf643a4-5da2-11ec-9c6c-01aa75ed71a1/language-it
1	Realizzare gli investimenti necessari individuati nel piano nazionale di ristrutturazione degli edifici per trasformare il parco immobiliare in edifici a emissioni zero entro il 2050						Cfr. il modello per i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici per gli investimenti necessari

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
2	Gli Stati membri provvedono affinché le procedure di domanda e concessione di finanziamenti pubblici siano agevoli e semplificate al fine di facilitare, soprattutto per le famiglie, l'accesso ai finanziamenti		Importanza della fiducia, dell'impegno e della comunicazione per le famiglie a rischio di povertà energetica al capo VIII (SWD)		Esempi sul sostegno e l'impiego di intermediari per l'accesso delle famiglie vulnerabili agli strumenti di finanziamento (sezione 3.5.4)		Orientamenti sull'articolo 24 della direttiva sull'efficienza energetica e orientamenti sull'istituzione di sportelli unici ai sensi dell'articolo 22, paragrafo 6, della direttiva sull'efficienza energetica e dell'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva (UE) 2024/1275 (da pubblicare)
3	Affrontare gli ostacoli relativi ai costi iniziali delle ristrutturazioni					Nella sezione 2.4 cita gli ostacoli (finanziari e non finanziari) insieme ai fattori trainanti per le ristrutturazioni Strumenti descritti nella sezione 2.3	
4	Prendere in considerazione la possibilità di utilizzare parametri basati sulle entrate						

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
4	Gli Stati membri possono utilizzare i fondi nazionali a favore dell'efficienza energetica, qualora tali fondi siano istituiti a norma dell'articolo 30 della direttiva (UE) 2023/1791, per finanziare specifici regimi e programmi per le ristrutturazioni incentrate sulla prestazione energetica	Trattato in dettaglio nella sezione 3					
5	Gli Stati membri adottano misure normative consone per rimuovere gli ostacoli di natura non economica alla ristrutturazione degli edifici					Nella sezione 2.4 elenca gli ostacoli (finanziari e non finanziari) insieme ai fattori trainanti per le ristrutturazioni	Sintesi dell'intera gamma di ostacoli nella sezione 2.2 o nella valutazione d'impatto che accompagna la proposta di direttiva rifiuta (SWD(2021) 453 final) Link: https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/daf643a4-5da2-11ec-9c6c-01aa75ed71a1/language-it

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
							Descrizione più dettagliata degli ostacoli di natura non economica, come il fattore disagio, i rischi percepiti ecc. nella relazione dell'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) dal titolo «Accelerating the energy efficiency renewal of residential buildings» Link: https://www.eea.europa.eu/publications/accelerating-the-energy-efficiency
5	Per quanto riguarda gli edifici con più di un'unità immobiliare, tali misure possono includere l'eliminazione dei requisiti dell'unanimità nelle strutture in proprietà o la possibilità per le strutture in proprietà di beneficiare direttamente del sostegno finanziario"		Divergenza di interessi al capo VII, parte 2, lettera c), punto i) (SWD)			Alcuni strumenti pertinenti e insegnamenti tratti di cui alla sezione 2.3.3 (pag. 67)	Commissione europea, Centro comune di ricerca (2017): <i>Overcoming the split-incentive barrier in the building sector. Unlocking the energy efficiency potential in the rental & multifamily sectors</i> , Link: https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/ae5716d7-fb39-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-it

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
6	Usare all'insegna dell'efficacia dei costi i finanziamenti nazionali e i finanziamenti disponibili stabiliti a livello dell'Unione e altre fonti di finanziamento pubblico		Le opzioni di finanziamento dell'UE per contrastare la povertà energetica sono descritte con diversi esempi al capo X (SWD)		Raccomandazioni su un sostegno efficace sotto il profilo dei costi per le ristrutturazioni energetiche e la tutela delle famiglie vulnerabili nella sezione 3.1.5, esempi nelle sezioni da 3.1.1 a 3.1.4		Per i finanziamenti a livello dell'UE, relazioni specifiche sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), su InvestEU ecc. Ad esempio: link: https://managenergy.ec.europa.eu/publications/2021-2027-cohesion-policy-support-energy-efficiency-and-building-renovation_en?prefLang=it .
6	Tali fonti di finanziamento sono impiegate coerentemente con un percorso verso il conseguimento di un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050						Cfr. il modello per i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici per gli investimenti necessari

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
7	Gli Stati membri promuovono lo sviluppo e l'uso efficaci di strumenti d'investimento e di finanziamento abilitanti, quali prestiti per l'efficienza energetica e mutui ipotecari per la ristrutturazione degli edifici, contratti di rendimento energetico, regimi finanziari in funzione del risparmio, incentivi fiscali, ad esempio aliquote fiscali ridotte sui lavori e sui materiali di ristrutturazione, sistemi di detrazioni fiscali, sistemi di detrazioni in fattura, fondi di garanzia, fondi destinati a ristrutturazioni profonde, fondi destinati alle ristrutturazioni che garantiscono una soglia minima significativa di risparmi energetici mirati e norme relative al portafoglio di mutui ipotecari	Orientamenti per potenziali misure volte a promuovere strumenti di finanziamento abilitanti di cui alla sezione 2.2.2; descrizioni dei sistemi di compensazione in bolletta e di finanziamento tramite imposte di cui alla sezione 2.3	Pertinenza dei contratti di rendimento energetico per gli alloggi vulnerabili al capo VII, parte 2, lettera c), punto ii) (SWD) Esempi di diversi strumenti di finanziamento e di politica, compresi quelli innovativi, sono raccolti nel capo X (SWD)	Nell'ambito di applicazione degli orientamenti		Sintesi degli strumenti di finanziamento nella sezione 2.3.1 con ulteriori esempi nell'allegato D Raccomandazioni specifiche per gli edifici commerciali (sezione 2.3.2) e per quelli residenziali (sezione 2.3.3)	Commissione europea, Centro comune di ricerca (2019): <i>Accelerating energy renovation investments in buildings</i> . Copre una serie di regimi di finanziamento Link: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC117816 Maggiori informazioni e analisi sui contratti di rendimento energetico e sulla loro attuazione in sede di ristrutturazione degli edifici sono disponibili in questa relazione: Moles-Grueso, S., Bertoldi, P. e Boza-Kiss, B., <i>Energy Performance Contracting in the EU – 2020-2021</i> Link: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC133984

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
7	Essi orientano gli investimenti verso un parco immobiliare pubblico efficiente sotto il profilo energetico, in linea con gli orientamenti di Eurostat sulla registrazione dei contratti di rendimento energetico nei conti pubblici						La sezione 4.3.2 dell'allegato degli orientamenti della Commissione sull'articolo 29 della direttiva sull'efficienza energetica fornisce chiarimenti sulle modalità di applicazione delle norme del sistema europeo dei conti nazionali e regionali ai contratti di rendimento energetico Link: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202402476
7	Gli Stati membri possono inoltre promuovere e semplificare il ricorso ai partenariati pubblico-privato	Menzionato nella sezione 2.4.1				Il Fondo europeo per l'efficienza energetica è menzionato come partenariato pubblico-privato per gli edifici pubblici (sezione 2.3.4)	

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
8	Gli Stati membri provvedono affinché le informazioni sugli strumenti d'investimento e di finanziamento disponibili siano messe a disposizione del pubblico in modo trasparente e facilmente accessibile, anche attraverso strumenti digitali	Descritto in relazione al finanziamento generale dell'efficienza energetica nelle sezioni 2.2.1 e 2.2.2	Importanza della fiducia, dell'impegno e della comunicazione per le famiglie a rischio di povertà energetica al capo VIII (SWD)		Trattato con alcuni esempi di buone pratiche nelle sezioni 3.4 e 4.1		
9	Gli strumenti d'investimento e di finanziamento abilitanti possono includere prestiti per la ristrutturazione o fondi di garanzia per le ristrutturazioni incentrate sulla prestazione energetica	Garanzie sui prestiti descritte nella sezione 2.5.2				Parte dell'elenco degli strumenti di finanziamento di cui alla sezione 2.3.1 e all'allegato D	
9	anche in combinazione con i pertinenti programmi dell'Unione, se del caso	Uso di InvestEU e del quadro della politica di coesione di cui alla sezione 2.5.2					

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
10	Entro il 29 maggio 2025, la Commissione adotta un atto delegato conformemente all'articolo 32 per integrare la presente direttiva istituendo un quadro generale del portafoglio per l'uso volontario da parte degli istituti finanziari che sostenga i prestatori nelle attività di individuazione e aumento dei volumi di prestito forniti conformemente all'ambizione dell'Unione in materia di decarbonizzazione e ai pertinenti obiettivi energetici al fine di incoraggiare efficacemente gli istituti finanziari ad aumentare i volumi previsti per le ristrutturazioni incentrate sulla prestazione energetica.						

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
	Le azioni di cui al quadro generale del portafoglio contemplano l'aumento dei volumi di prestito per le ristrutturazioni energetiche e suggeriscono misure di salvaguardia per proteggere le famiglie vulnerabili attraverso soluzioni di finanziamento misto. Il quadro descrive le migliori prassi per incoraggiare i prestatori a individuare gli edifici con le prestazioni peggiori e ad intervenire al riguardo, nell'ambito dei loro portafogli						
11	Gli Stati membri agevolano l'aggregazione di progetti per consentire l'accesso degli investitori, nonché pacchetti di soluzioni per potenziali clienti	Trattato nelle sezioni 2.4.1 e 2.4.2		Nell'ambito di applicazione degli orientamenti		Parte degli strumenti descritti nelle sezioni 2.3.1 e 2.5	

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea

Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
11	Gli Stati membri adottano misure che promuovono e garantiscono un'offerta ampia e non discriminatoria, da parte degli istituti finanziari, di prodotti di credito incentrati sull'efficienza energetica per la ristrutturazione edilizia, quali mutui ipotecari verdi e prestiti verdi, garantiti e non garantiti, nonché la loro visibilità e accessibilità ai consumatori	Formulazione quasi identica nella sezione 2.2, in particolare informazioni sulla portata degli strumenti di finanziamento abilitanti innovativi e sulla non discriminazione nella sezione 2.2.2				Parte dell'elenco degli strumenti di finanziamento di cui alla sezione 2.3.1 e all'allegato D	
11	Gli Stati membri provvedono affinché le banche e altri istituti finanziari e investitori ricevano informazioni sulle possibilità di partecipazione ai finanziamenti per migliorare la prestazione energetica degli edifici	Trattato nella sezione 2.4.2		Nell'ambito di applicazione degli orientamenti			

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
12	Gli Stati membri mettono in atto misure e finanziamenti per promuovere l'istruzione e la formazione al fine di assicurare una forza lavoro sufficiente con un livello adeguato di competenze corrispondenti alle esigenze del settore edilizio, puntando in particolare sulle PMI, comprese le microimprese, a seconda dei casi		Esempi per la promozione delle competenze verdi nel settore delle costruzioni e dell'edilizia sono descritti nel capo IX (SWD)				
12	Gli sportelli unici istituiti a norma dell'articolo 18 possono facilitare l'accesso a tali misure e finanziamenti	Sportelli unici trattati nella sezione 2.1.2, ma non specifici per la formazione				Menzionato come importante motore di investimenti e ristrutturazioni nella sezione 2.3.3	Orientamenti sull'articolo 24 della direttiva sull'efficienza energetica e orientamenti sull'istituzione di sportelli unici ai sensi dell'articolo 22, paragrafo 6, della direttiva sull'efficienza energetica e dell'articolo 18, paragrafo 1, della direttiva (UE) 2024/1275 (da pubblicare)

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
13	Su richiesta, la Commissione fornisce, se del caso, assistenza agli Stati membri nell'elaborazione di programmi di sostegno finanziario nazionali o regionali con l'obiettivo di accrescere la prestazione energetica degli edifici, in particolare di quelli esistenti, anche sostenendo lo scambio di migliori prassi tra gli enti o organismi nazionali o regionali competenti						
13	Gli Stati membri provvedono affinché tali programmi siano sviluppati in modo da essere accessibili alle organizzazioni con minori capacità amministrative, finanziarie e organizzative						

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
14	Con debito riguardo per le famiglie vulnerabili, gli Stati membri ancorano le rispettive misure finanziarie destinate a migliorare la prestazione energetica e a ridurre le emissioni di gas a effetto serra in occasione della ristrutturazione degli edifici, ai risparmi energetici e ai miglioramenti perseguiti o conseguiti, determinati attraverso uno o più dei seguenti criteri: a) la prestazione energetica dell'apparecchiatura o del materiale utilizzato per la ristrutturazione e la relativa riduzione delle emissioni di gas a effetto serra; in tal caso l'apparecchiatura o il materiale utilizzato per la ristrutturazione deve						

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
	essere installato da un installatore con adeguato livello di certificazione o qualificazione ed è conforme almeno ai requisiti minimi di prestazione energetica degli elementi edilizi o a valori di riferimento più elevati per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici; b) i valori standard per il calcolo dei risparmi energetici e delle emissioni di gas a effetto serra negli edifici; c) il miglioramento ottenuto grazie alla ristrutturazione confrontando gli attestati di prestazione energetica rilasciati prima e dopo la ristrutturazione stessa; d) i risultati di una diagnosi energetica; e) i risultati di un altro						

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
	metodo pertinente, trasparente e proporzionato che indichi il miglioramento della prestazione energetica, ad esempio confrontando il consumo energetico prima e dopo la ristrutturazione con sistemi di misurazione, purché sia conforme ai requisiti di cui all'allegato I						
16	Gli Stati membri incentivano con un maggiore sostegno finanziario, fiscale, amministrativo e tecnico la ristrutturazione profonda e la ristrutturazione profonda per fasi						
16	Qualora non sia tecnicamente o economicamente fattibile trasformare un edificio in un edificio a zero						

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
	emissioni, una ristrutturazione che si traduca in una riduzione di almeno il 60 % del consumo di energia primaria è considerata una ristrutturazione profonda ai fini del presente paragrafo						
16	Gli Stati membri incentivano con un maggiore sostegno finanziario, fiscale, amministrativo e tecnico, in base al livello di prestazione conseguito, programmi consistenti che riguardano un ampio numero di edifici, in particolare gli edifici con le prestazioni peggiori, ad esempio tramite programmi di ristrutturazione a livello di distretto e che si traducono in una riduzione complessiva di almeno il 30 % del consumo di energia primaria						

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
17	Fatti salvi le rispettive politiche economiche e sociali nazionali e i sistemi di diritto in materia di proprietà, gli Stati membri affrontano la questione dello sfratto delle famiglie vulnerabili causato da aumenti sproporzionati dei canoni di locazione a seguito della ristrutturazione energetica del loro edificio o della loro unità immobiliare residenziale		Definizione di povertà energetica al capo IV, con indicatori, fonti di dati e ulteriori spiegazioni (SWD). Elementi generali per affrontare la povertà energetica, comprese tariffe sociali e riduzioni descritte nel capo VI (SWD). Esempi di prassi per evitare gli sfratti per ristrutturazione al capo VII, parte 2, lettera c), punto ii) (SWD). Ulteriori esempi di strumenti politici e di finanziamento al capo X (SWD)		Sfratto non descritto in una sezione apposita, ma diversi esempi pratici includono misure pertinenti per questa disposizione (ad esempio sezioni 3.2.3 e 3.3.5)		
18	Gli incentivi finanziari sono destinati in via prioritaria alle famiglie vulnerabili, alle persone in condizioni di povertà energetica e alle persone che vivono in alloggi di edilizia popolare, in conformità dell'articolo 24 della direttiva (UE) 2023/1791		Buone pratiche al capo VII, parte 2, lettera c) (SWD) Ulteriori esempi di strumenti politici e di finanziamento al capo X (SWD)		Raccomandazioni e migliori pratiche raccolte in tutto il documento (ad esempio sezioni 2.1, 3.1.5, 3.4.2, 3.4.3, 3.5.4)		

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
19	Nel fornire incentivi finanziari ai proprietari di edifici o unità immobiliari per la ristrutturazione di edifici o unità immobiliari affittati, gli Stati membri mirano a incentivi finanziari che vadano a beneficio sia dei proprietari che dei locatari		Descrizione delle opzioni per ridurre le sfide legate alla divergenza di interessi al capo VII, parte 2, lettera c), punto i), compresi esempi di compensazione in bolletta e contratti di rendimento energetico (SWD) Ulteriori esempi di strumenti politici e di finanziamento al capo X (SWD)				La sezione 5.5 degli orientamenti sull'articolo 22 della direttiva (UE) 2023/1791 enumera opzioni per eliminare gli ostacoli connessi alla divergenza di interessi Commissione europea, Centro comune di ricerca (2017): <i>Overcoming the split-incentive barrier in the building sector. Unlocking the energy efficiency potential in the rental & multifamily sectors</i> , Link: https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/ae5716d7-fb39-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-it

Orientamenti e prassi esistenti forniti in altri documenti della Commissione europea							
Paragrafo dell'articolo 17	Disposizione specifica	Allegato della raccomandazione C/2023/1553 della Commissione, del 12 dicembre 2023, relativa al recepimento dell'articolo 30 riguardante i fondi nazionali per l'efficienza energetica, il finanziamento e il supporto tecnico della direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica ⁽¹⁾	Raccomandazione (UE) 2023/2407 della Commissione, del 20 ottobre 2023, sulla povertà energetica (incluso SWD(2023) 647 final) ⁽²⁾	Mobilitare gli investimenti privati nell'efficienza energetica – orientamenti per gli Stati membri e gli attori del mercato, a norma dell'articolo 30, paragrafo 10, della direttiva sull'efficienza energetica [di prossima pubblicazione]	Sostegno all'attuazione del Fondo sociale per il clima Nota sulle buone pratiche per misure e investimenti efficaci sotto il profilo dei costi (giugno 2024) ⁽³⁾	Relazione sull'evoluzione delle pratiche di finanziamento per l'efficienza energetica nell'edilizia, nelle PMI e nell'industria, gruppo delle istituzioni finanziarie in materia di efficienza energetica (EEFIG, 2022) ⁽⁴⁾	Altri documenti e relazioni
19	Gli Stati membri introducono misure di salvaguardia efficaci per proteggere in particolare le famiglie vulnerabili, anche fornendo sostegno locativo o imponendo limiti agli aumenti dei canoni di locazione, e possono incentivare i regimi finanziari per far fronte ai costi iniziali delle ristrutturazioni, come i regimi di compensazione in bolletta, i regimi in funzione del risparmio o i contratti di rendimento energetico, di cui all'articolo 2, punto 33), e all'articolo 29 della direttiva (UE) 2023/1791		Esempi di compensazione in bolletta e contratti di rendimento energetico descritti al capo VII, parte 2, lettera c), punto i), esempi di garanzie regolamentari nei regolamenti in materia di locazione menzionati al capo VII, parte 2, lettera c), punto ii) (SWD) Dettagli ed esempi relativi all'accessibilità economica per le famiglie in condizioni di povertà energetica al capo VI (SWD) Ulteriori esempi di strumenti politici e di finanziamento al capo X (SWD)				
⁽¹⁾ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:C_202301553. ⁽²⁾ Raccomandazione: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ:L_202302407; Documento di lavoro dei servizi della Commissione: https://energy.ec.europa.eu/document/download/a17c2aa6-02ca-49b3-8df6-b106ca9f37ed_en?filename=SWD_2023_647_F1_OTHER_STAFF_WORKING_PAPER_EN_V5_P1_3016190.PDF. ⁽³⁾ https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/af68b4c7-3508-11ef-b441-01aa75ed71a1/language-it ⁽⁴⁾ https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/a3032517-c761-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-it							

ALLEGATO 3

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia
Attestati di prestazione energetica (articoli da 19 a 21, allegato V) e sistemi di controllo indipendenti (allegato VI)

INDICE

1.	Introduzione	100
2.	Classi dell'attestato di prestazione energetica (APE)	100
2.1.	Definizione delle classi di prestazione energetica, termini e identità visiva	100
2.2.	Definizione della classe A	101
2.3.	Definizione della classe G	102
2.4.	Distribuzione delle classi da B a F	102
2.5.	Classe A+	103
3.	Disposizioni in materia di qualità, affidabilità e accessibilità economica degli APE	106
3.1.	Accessibilità economica	106
3.2.	Controlli in loco integrati da mezzi virtuali e controlli visivi	106
3.3.	Accessibilità, leggibilità e formato leggibile meccanicamente	107
4.	Raccomandazioni	108
4.1.	Aspetti generali	109
4.2.	Emissioni operative di gas a effetto serra	110
4.3.	Qualità degli ambienti interni	110
4.4.	Regolazioni della temperatura più efficienti	111
4.4.1.	Terminologia per gli impianti di riscaldamento idronici e parametri chiave	111
4.4.2.	Definizione di «riscaldamento a bassa temperatura»	112
4.4.3.	Fasi di valutazione proposte	112
4.5.	Vita residua degli impianti di riscaldamento o condizionamento d'aria	113
5.	Validità dell'APE e procedure di certificazione semplificate	114
5.1.	Validità dell'APE	114
5.2.	Procedure di aggiornamento semplificate	116
5.3.	Consulenza in materia di ristrutturazione per i proprietari di edifici	117
5.4.	Comunicazione dei sistemi APE riveduti	117
6.	Rilascio e affissione dell'APE	118
6.1.	Soglie di intervento	118
6.2.	Affissione dell'APE	119
7.	Allegato V - Modello dell'APE	119
7.1.	Elementi obbligatori	119
7.2.	Elementi facoltativi	121

8.	Attuazione degli obblighi stabiliti nell'allegato VI	124
8.1.	Definizione di APE valido	124
8.1.1.	Validità dei calcoli	124
8.1.2.	Numero minimo di elementi diversi dai valori assegnati o standard	124
8.1.3.	Controlli di validità dei dati in ingresso	125
8.1.4.	Scostamento massimo per la prestazione energetica di un edificio	126
8.1.5.	Elementi aggiuntivi	127
8.1.6.	Validità e classificazione di un APE a seguito di una valutazione del sistema di controllo indipendente	128
8.2.	Analisi della qualità del sistema di controllo indipendente per i sistemi APE	129
8.2.1.	Definizione degli obiettivi di qualità negli Stati membri	129
8.2.2.	Valutazione del livello di qualità mediante campionamento	129
8.2.3.	Visite in loco per la verifica dei dati in ingresso	131
8.2.4.	Delega dei sistemi APE e dei sistemi di controllo indipendenti	132
8.3.	Gestione della qualità dei sistemi APE	132
8.3.1.	Qualifiche e certificazione	132
8.3.2.	Formazione	132
8.3.3.	Controllo e avvisi integrati negli strumenti di calcolo o nelle banche dati APE	133
8.3.4.	Controllo e verifica della qualità costanti	133
8.3.5.	Applicazione/sanzioni	134
8.3.6.	Gestione totale della qualità	134
8.4.	Sistemi di controllo indipendenti e banche dati APE	135
8.5.	Disponibilità degli APE	135
8.6.	Divulgazione al pubblico di informazioni sui livelli di qualità	136
8.6.1.	Differenze tra la prestazione energetica calcolata/stimata e quella misurata	136

1. INTRODUZIONE

Il presente documento di orientamento fornisce chiarimenti e raccomandazioni pratiche su come attuare e rendere operativa la maggior parte delle prescrizioni relative agli attestati di prestazione energetica (APE) che è stata aggiornata in modo sostanziale o aggiunta nella rifusione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, articoli da 19 a 21 e allegati V e VI.

2. CLASSI DELL'APE

2.1. Definizione delle classi di prestazione energetica, termini e identità visiva

L'articolo 19 della direttiva rifiuta, insieme con l'allegato V, definisce il quadro per la classificazione degli edifici. Ai due estremi opposti della scala si trovano la classe A, che corrisponde agli edifici a emissioni zero, e la classe G, che corrisponde agli edifici con le prestazioni peggiori del parco immobiliare nazionale al momento dell'introduzione della scala. Gli Stati membri che, al 29 maggio 2026, designano già gli edifici a emissioni zero come 'A0' possono continuare a utilizzare tale designazione anziché classe A. Gli Stati membri sono tenuti a provvedere affinché le restanti classi da B a F o, qualora A0 sia utilizzato, da A a F, abbiano un'adeguata distribuzione delle soglie di prestazione energetica tra le classi di prestazione energetica.

L'introduzione delle classi da A a G, con definizioni per le classi 'A' e 'G', rappresenta un passo avanti verso un modo più chiaro e semplice di classificazione degli edifici in ciascun paese e in tutta l'UE. È inoltre fondamentale per eliminare gli ostacoli nel mercato immobiliare dell'UE e faciliterà il lavoro di operatori transfrontalieri quali banche, compagnie di assicurazione, operatori finanziari, imprese edili e imprese immobiliari. Tuttavia un confronto diretto degli edifici tra i vari paesi basato unicamente sulle relative classi potrebbe essere fuorviante e impreciso, in quanto tra le varie metodologie nazionali di calcolo della prestazione energetica potrebbero esserci differenze.

Nell'APE la prestazione energetica dell'edificio deve essere espressa sotto forma di numero che indichi il consumo di energia primaria in kWh/(m² anno), mentre la classe di prestazione energetica deve essere espressa sotto forma di lettera su una scala chiusa di lettere da A a G. La prestazione energetica dell'edificio deve essere determinata conformemente all'allegato I, affinché sia coerente con l'uso della prestazione energetica come parametro e indicatore chiave in altre disposizioni della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. Il riferimento a scale chiuse implica che ciascuna classe dovrebbe essere definita da un valore superiore e uno inferiore ed essere chiaramente distinta dalla classe che la precede o da quella che la segue.

A tal riguardo è di particolare importanza la disposizione di cui all'allegato I (punto 1, quarto comma), che chiarisce che la prestazione energetica di un edificio deve essere espressa in kWh/(m² anno) da un indicatore numerico del consumo di energia primaria per unità di superficie di riferimento all'anno, ai fini della certificazione della prestazione energetica e della conformità ai requisiti minimi di prestazione energetica.

Il sistema nazionale di classificazione dovrebbe pertanto stabilire che l'attribuzione delle classi debba basarsi sulla prestazione energetica, che dovrebbe essere calcolata conformemente all'allegato I.

Ai fini della classificazione degli edifici gli Stati membri possono continuare a utilizzare una metodologia basata su edifici di riferimento, purché rispettino i requisiti per la definizione e l'attribuzione delle classi A-G basate sulla prestazione energetica.

Oltre alle classi APE basate sulla prestazione energetica, gli Stati membri possono aggiungere all'APE ulteriori indicatori. Gli Stati membri possono ad esempio prendere in considerazione la possibilità di definire ulteriori classi di emissione di gas a effetto serra (indicatore facoltativo di cui all'allegato V, punto 2, lettera b)) per dimostrare in che misura l'edificio si discosta dalla neutralità dal punto di vista climatico. Tuttavia tale classificazione aggiuntiva a carattere facoltativo può funzionare solo come classificazione secondaria, ad esempio per sensibilizzare su aspetti e questioni specifici. Non può sostituire le classi obbligatorie basate sulla prestazione energetica.

L'articolo 19, paragrafo 1, indica inoltre alcuni degli elementi obbligatori da includere negli APE, che sono integrati dalle disposizioni dell'allegato V relative agli elementi obbligatori e facoltativi degli APE (cfr. sezione 7).

L'articolo 19, paragrafo 3, impone agli Stati membri di garantire l'identità visiva comune degli APE in tutto il loro territorio. Si tratta di una prassi oggi già comune, che garantisce che gli APE, anche se rilasciati da operatori diversi, si basino sugli stessi metodi di calcolo e di valutazione e abbiano un aspetto uniforme in tutto il paese. Gli Stati membri dispongono di un margine di discrezionalità che consente loro di adattare l'identità visiva per rispondere alle differenze tra regioni e dovrebbero anche tenere conto delle differenze regionali o linguistiche all'interno dei loro territori, rendendo le informazioni accessibili al pubblico.

Per quanto riguarda i tempi di recepimento e di attuazione di tali prescrizioni, come per la maggior parte delle altre disposizioni della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, gli Stati membri hanno tempo fino al 29 maggio 2026 (termine di recepimento) per provvedere affinché il proprio sistema nazionale di classificazione sia conforme alle nuove disposizioni. Se necessario, entro tale data devono ridefinire le classi nazionali di prestazione energetica degli edifici e adeguare la metodologia utilizzata per la loro attribuzione. Un'eccezione si applica agli Stati membri che hanno già ridefinito le proprie classi di prestazione energetica tra il 1° gennaio 2019 e il 28 maggio 2024. La data della ridefinizione delle classi è la data di pubblicazione ufficiale dell'atto giuridico o del documento equivalente che definisce le classi energetiche. Detti Stati membri possono posticipare l'introduzione del nuovo sistema di classificazione di cui all'articolo 19, paragrafo 2, al più tardi fino al 31 dicembre 2029. Questa eccezione evita che i sistemi di classificazione nazionali siano modificati troppo frequentemente, al fine di garantire la stabilità del sistema di classificazione per gli operatori del mercato e i proprietari degli edifici. Per gli Stati membri in cui gli APE sono definiti e gestiti a livello regionale, resta inteso che l'obbligo si applica a livello regionale.

Pur non essendo specificamente menzionato all'articolo 19, gli Stati membri possono attribuire livelli e classi di prestazione energetica differenti alle diverse categorie e tipi di edifici, sia residenziali che non residenziali. Si tratta già di una buona pratica comune ed è giustificata dalle differenze presenti tra i modelli di consumo energetico e i tipi di edifici. Gli Stati membri possono anche differenziare i livelli di prestazione energetica in base alle zone climatiche del paese. La differenziazione delle classi tra le diverse categorie di edifici avrà inoltre il vantaggio di agevolare il monitoraggio e il rispetto delle disposizioni specifiche relative ai singoli edifici, come le norme minime di prestazione energetica di cui all'articolo 9.

Tale approccio è inoltre coerente con il livello della domanda di energia, che costituisce uno dei criteri per gli edifici a emissioni zero (classe A). A norma dell'articolo 11, paragrafo 2, deve essere fissata la soglia massima per la domanda di energia di un edificio a emissioni zero. A norma dell'articolo 11, paragrafo 6, tale soglia per la domanda di energia può essere fissata per tipo di edificio e con riferimento alle zone climatiche all'interno di un paese. Le soglie massime potrebbero anche essere diverse per gli edifici nuovi e ristrutturati.

2.2. Definizione della classe A

Ai sensi dell'articolo 19, paragrafo 2, a decorrere dal 29 maggio 2026, gli APE devono specificare la classe di prestazione energetica di un edificio sulla base di una scala chiusa che usa le lettere da A a G.

L'articolo stabilisce che la lettera A corrisponde agli «edifici a emissioni zero». Nel quadro giuridico è pertanto stabilita una chiara equivalenza tra la definizione di edificio a emissioni zero (ZEB) e l'attribuzione della classe A. La definizione di un edificio a emissioni zero comprende criteri che vanno al di là del rendimento energetico. In particolare, richiede l'assenza di produzione di emissioni in loco di carbonio da combustibili fossili e un quantitativo pari a zero, o molto basso, di emissioni operative di gas a effetto serra; la domanda di energia non deve superare una determinata soglia e il consumo totale di energia primaria su base annua deve essere coperto da un elenco chiuso di fonti energetiche. Tali criteri sono stabiliti all'articolo 2 e sono ulteriormente specificati nell'articolo 11 della direttiva sulla prestazione energetica negli edifici, mentre gli orientamenti contenuti nell'allegato 7 sugli edifici a emissioni zero forniscono chiarimenti dettagliati su tali disposizioni.

Ciò significa che anche gli edifici il cui consumo energetico rientra nell'intervallo fissato a livello nazionale per la classe A in kWh/(m² anno), per ricevere l'etichetta di classe A, dovrebbero comunque soddisfare gli altri requisiti relativi agli edifici a emissioni zero.

Di conseguenza a un edificio che ha un livello di prestazione energetica che rispetta la soglia fissata a livello nazionale per la classe A, ma che non soddisfa gli altri requisiti relativi agli edifici a emissioni zero, ad esempio perché è riscaldato da una caldaia a gas o a gasolio e quindi presenta emissioni di carbonio in loco, dovrebbe essere attribuita una classe inferiore, la classe B.

Nella valutazione, il certificatore APE deve pertanto prendere in considerazione gli altri criteri obbligatori per gli edifici a emissioni zero, come l'assenza di emissioni derivanti da tecnologie che utilizzano combustibili fossili per il riscaldamento e il raffrescamento.

Al fine di definire la classe di prestazione energetica A, gli Stati membri devono utilizzare la soglia massima di domanda di energia per gli edifici a emissioni zero in vigore al momento dell'introduzione della nuova scala APE. La soglia massima dovrebbe essere utilizzata per fissare il valore massimo di prestazione energetica per la classe A (il minimo è pari a zero). Sebbene la soglia massima debba essere rivista ogniqualvolta sono rivisti i livelli ottimali in funzione dei costi (ogni cinque anni), non vi è alcun obbligo di aggiornare la classe A e di ridefinire le classi ad ogni revisione dei livelli ottimali in funzione dei costi.

A norma dell'articolo 19, paragrafo 2, gli Stati membri che, al 29 maggio 2026, designano già gli edifici a emissioni zero, quali definiti all'articolo 2 e all'articolo 11, come classe 'A0' possono continuare a utilizzare tale classe anziché classe 'A'. Le restanti classi andrebbero quindi da 'A' a 'G'.

2.3. Definizione della classe G

Ai sensi dell'articolo 19, paragrafo 2, la lettera G rappresenta il livello più basso della scala e corrisponde agli edifici con le prestazioni *peggiori* del parco immobiliare nazionale al momento dell'introduzione della scala. La definizione di classe G non dovrebbe stabilire un consumo energetico massimo più elevato; dovrebbe essere definita solo la soglia corrispondente al «confine» con la classe F. Gli edifici con le prestazioni peggiori sono quelli con la prestazione energetica più bassa e quindi con il valore più elevato di consumo di energia primaria e finale (kWh/m² anno) nel parco immobiliare nazionale. Spetta agli Stati membri fornire una definizione degli edifici con le prestazioni peggiori nei propri piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

La disposizione secondo cui la classe G dovrebbe essere attribuita soltanto agli edifici con le prestazioni *peggiori* implica che gli Stati membri dovrebbero assicurarsi che in tale classe non rientri una quota eccessivamente elevata del parco immobiliare. La presenza nel parco immobiliare complessivo di una quota molto elevata di edifici di classe G potrebbe compromettere un adeguato monitoraggio del parco immobiliare e renderebbe difficile tracciare e documentare i miglioramenti apportati alla sua prestazione energetica. Inoltre renderebbe più difficile mettere in atto misure specificamente mirate a un segmento o ai segmenti degli edifici con le prestazioni energetiche più basse. Oltretutto se troppi edifici sono classificati come aventi le prestazioni peggiori, vi sarà una minore differenziazione all'interno delle altre classi.

Come parametro di riferimento per definire la prestazione energetica nella classe G, gli Stati membri sono incoraggiati a prendere in considerazione la soglia utilizzata nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia volta a stabilire norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali di cui all'articolo 9. Tale soglia corrisponde al livello massimo di prestazione energetica del 16 % del parco immobiliare con la prestazione peggiore (in termini di numero di edifici o di superficie coperta). Di conseguenza un parametro di riferimento compreso tra il 14 e il 18 % del parco immobiliare (residenziale o non residenziale) sarebbe considerato ideale. In alternativa, gli Stati membri potrebbero anche collegare la classe G ai loro obiettivi per il 2030 e il 2033 per gli edifici non residenziali. Ne deriverebbe una classe G per gli edifici residenziali che rappresenta il 26 % del parco immobiliare. Sebbene comporti una classe G relativamente più popolata per un periodo di tempo relativamente breve, ciò garantisce anche una stabilità a più lungo termine per la classificazione APE. Il numero totale di edifici nella classe G non dovrebbe superare il 26 % per evitare un sovraffollamento della classe G.

2.4. Distribuzione delle classi da B a F

Mentre le classi di prestazione energetica A (più A0 e A+) e G sono definite da criteri specifici, ai sensi dell'articolo 19, paragrafo 2, le restanti classi da B a F (o quando 'A0' è in uso, da A a F) devono essere distribuite in modo adeguato. In questo caso, una distribuzione «adeguata» è quella che non crea classi artificialmente piccole o ampie. Tale obiettivo può essere conseguito mediante una larghezza di banda più o meno uniforme – una forbice di valori degli indicatori di prestazione energetica di ampiezza simile per ciascuna classe – che consenta di individuare «gradini» proporzionati dal limite superiore della classe G fino al livello di prestazione energetica che rappresenta il limite inferiore della classe A.

Figura 1

Esempio di classi di prestazione energetica con una larghezza di banda uniforme per quanto riguarda il consumo di energia primaria in kWh/(m² anno)



Questo approccio presenta il vantaggio della semplicità, in quanto intervalli di valori uniformi tra le scale sono di facile comprensione. Ogni classe rappresenta un gradino chiaro e regolare della scala. Un altro vantaggio di questo approccio risiede nella coerenza, in quanto se la larghezza di banda è uniforme la differenza tra classi contigue (ad esempio da B a C o da D a E) rimane costante.

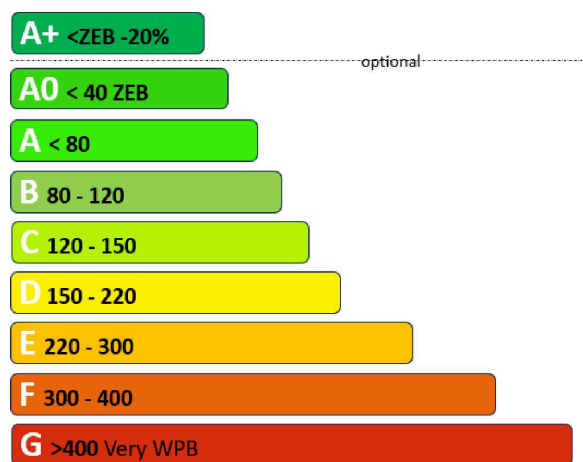
Tale sistema di classificazione consentirà di evidenziare in modo chiaro il miglioramento della prestazione energetica nel tempo attraverso l'evoluzione della popolazione delle classi. Ciò comporterà però differenze nelle popolazioni di edifici di ciascuna classe. Se alcune classi sono popolate in modo sproporzionato, la larghezza di banda può essere adattata per evitare che classi della scala rimangano vuote. D'altro canto è prevedibile che alcune classi saranno più vuote di altre. Ad esempio, le classi A e B saranno meno popolate rispetto alla classe D o E. Gli Stati membri devono pertanto decidere come applicare al meglio una distribuzione adeguata delle scale al loro parco immobiliare nazionale, tenendo conto dell'attuale prestazione energetica.

La figura 2 mostra un esempio di utilizzo di una larghezza di banda adeguata con scale distribuite non uniformemente. Mostra inoltre il caso di una scala comprendente una classe A0.

Per gli edifici residenziali, gli Stati membri possono prendere in considerazione le potenziali sinergie derivanti da una distribuzione delle scale tale che, complessivamente, le classi APE E, F e G coprano il 43 % degli edifici con le prestazioni peggiori, una percentuale significativa ai fini dell'articolo 9, paragrafo 2. Ciò significherebbe che il limite inferiore dell'indicatore relativo alle prestazioni in termini di energia primaria per la lettera 'E' dovrebbe coincidere con la soglia per gli edifici con le prestazioni peggiori. A norma dell'articolo 9, paragrafo 2, '[g]li Stati membri provvedono affinché almeno il 55 % del calo del consumo medio di energia primaria di cui al terzo comma sia conseguito mediante la ristrutturazione del 43 % degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori'. Tale corrispondenza renderebbe più facile per i proprietari e le autorità individuare gli edifici con le prestazioni peggiori ai fini dell'attuazione dell'articolo 9, paragrafo 2, relativo agli edifici residenziali.

Figura 2

Esempio di classi di prestazione energetica a larghezza di banda variabile con classe facoltativa 'A0' (consumo di energia primaria in kWh/m² all'anno)



2.5. Classe A+

L'articolo 19, paragrafo 2, consente agli Stati membri di stabilire una classe di prestazione energetica A+. L'introduzione della classe A+ è pertanto di carattere facoltativo e, se introdotta, rappresenterà il massimo della scala.

Se gli Stati membri decidono di introdurre tale classe, essa diventerà parte integrante del loro sistema APE. La classe di prestazione energetica A+ definita dagli Stati membri deve soddisfare i criteri seguenti:

- (1) la domanda di energia degli edifici dovrebbe essere inferiore di almeno il 20 % rispetto alla soglia massima per gli edifici a emissioni zero di classe A;
- (2) a norma dell'articolo 11, gli edifici che utilizzano combustibili fossili, in qualsivoglia quantità, non rientrerebbero nelle classi A o A+ anche se rispettano gli indicatori relativi alla domanda di energia;
- (3) gli edifici devono generare in loco, ogni anno, più energia rinnovabile rispetto alla loro domanda totale annua di energia primaria;

- (4) oltre alla prestazione energetica, la classe A+ considera il potenziale di riscaldamento globale (GWP) nel corso del ciclo di vita, in quanto l'articolo 19 impone agli Stati membri di provvedere affinché, per quanto riguarda gli edifici esistenti ristrutturati di classe A+, sia stimato e riportato nell'APE dell'edificio il GWP nel corso del ciclo di vita. Occorre osservare che il quadro dell'Unione per la metodologia di calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita, stabilito dalla Commissione europea nell'atto delegato da adottare entro il 31 dicembre 2025, a norma dell'articolo 7, paragrafo 3, è concepito solo ai fini del calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici di nuova costruzione. Per stimare il GWP nel corso del ciclo di vita in relazione agli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione, gli Stati membri sono liberi di adattare la metodologia con le misure necessarie o di utilizzare la propria metodologia di calcolo, conformemente alle norme pertinenti.

Il criterio 3 è quello che identifica in modo più chiaro un edificio come 'positivo'. In base a tale criterio l'edificio deve generare in loco più energia rinnovabile rispetto alla quantità totale di energia che richiederebbe dalla rete. In questo calcolo occorre prestare particolare attenzione quando si considerano le energie rinnovabili. I seguenti esempi numerici chiariscono il concetto.

Esempio A: la soglia per la domanda di energia primaria è fissata a 65 kWh/(m² anno) ⁽¹⁾.

Il fabbisogno energetico di un edificio (prima di tenere conto delle inefficienze del sistema o dei fattori di energia primaria) è il seguente:

Fabbisogno energetico totale del sistema (prima di tener conto delle fonti di energia rinnovabili (RES))	
Riscaldamento	55
Acqua calda per uso domestico (ACS)	15
Altri (ad esempio ventilazione, illuminazione)	5
Totale	75

L'edificio analizzato utilizza una pompa di calore e dispone di pannelli fotovoltaici. La distribuzione dell'energia sarebbe la seguente:

Fabbisogno energetico del sistema (per vettore)	Consumo energetico	Vettore energetico	Fattore di energia primaria	Energia primaria
Riscaldamento (pompa di calore - energia elettrica)	11,0	Energia elettrica	1,5	16,5
Riscaldamento (pompa di calore - energia dell'ambiente)	44,0	Ambiente	0,0	0,0
Acqua calda per uso domestico (pompa di calore - energia elettrica)	3,8	Energia elettrica	1,5	5,6
Acqua calda per uso domestico (pompa di calore - energia dell'ambiente)	11,3	Ambiente	0,0	0,0
Altri (ad esempio ventilazione, illuminazione)	5,0	Energia elettrica	1,5	7,5
Fonti di energia rinnovabili (pannelli fotovoltaici - utilizzata in loco) (*)	15,0 (*)	Energia elettrica (*)	0,0 (*)	0,0 (*)
Fonti di energia rinnovabili (pannelli fotovoltaici - esportata)	5,0	Energia elettrica	- 0,9	- 4,5

(*) L'energia elettrica fotovoltaica generata e utilizzata in loco sostituirebbe l'energia elettrica della rete prima dell'applicazione del fattore di energia primaria = 0 (un approccio equivalente sarebbe quello di assumere un fattore di energia primaria = - 1,5 per l'energia elettrica fotovoltaica generata e utilizzata in loco).

Domanda totale di energia (prima dell'esportazione dell'energia fotovoltaica)	7,1
Energia totale generata in loco	- 4,5
Bilancio energetico	2,6

⁽¹⁾ Soglia valida per gli esempi A, B, C.

Nello scenario sopra riportato:

- l'edificio soddisferebbe il criterio 1 relativo alla soglia per la domanda di energia (domanda di energia dell'edificio 7,1 < (65- 65*20 %));
- l'edificio soddisferebbe il criterio dell'assenza di combustibili fossili in loco (pompa di calore installata);
- l'edificio non soddisferebbe il requisito relativo alla generazione di energia (criterio 3) in quanto la domanda di energia è superiore all'energia da fonti rinnovabili generata in loco.

Per soddisfare i criteri A+, l'edificio potrebbe aumentare la quantità di energia fotovoltaica generata in loco o ridurre la domanda di energia. Entrambi gli esempi B e C riportati di seguito soddisfano i criteri da 1 a 3.

Esempio B: aumento dell'energia fotovoltaica generata in loco.

Fabbisogno energetico del sistema (per vettore)	Consumo energetico	Vettore energetico	Fattore di energia primaria	Energia primaria
Riscaldamento (pompa di calore – energia elettrica)	11,0	Energia elettrica	1,5	16,5
Riscaldamento (pompa di calore – energia dell'ambiente)	44,0	Ambiente	0,0	0,0
Acqua calda per uso domestico (pompa di calore – energia elettrica)	3,8	Energia elettrica	1,5	5,6
Acqua calda per uso domestico (pompa di calore – energia dell'ambiente)	11,3	Ambiente	0,0	0,0
Altri (ad esempio ventilazione, illuminazione)	5,0	Energia elettrica	1,5	7,5
Fonti di energia rinnovabili (pannelli fotovoltaici – utilizzata in loco)*	15,0*	Energia elettrica*	0,0*	0,0*
Fonti di energia rinnovabili (pannelli fotovoltaici – esportata)	10,0	Energia elettrica	- 0,9	9,0

Domanda totale di energia (prima dell'esportazione dell'energia fotovoltaica)	7,1
Energia totale generata in loco	- 9,0
Bilancio energetico	- 1,9

Esempio C: riduzione della domanda di energia.

Fabbisogno energetico del sistema (per vettore)	Consumo energetico	Vettore energetico	Fattore di energia primaria	Energia primaria
Riscaldamento (pompa di calore - energia elettrica)	9,0	Energia elettrica	1,5	13,5
Riscaldamento (pompa di calore - energia dell'ambiente)	36,0	Ambiente	0,0	0,0
Acqua calda per uso domestico (pompa di calore - energia elettrica)	3,8	Energia elettrica	1,5	5,6
Acqua calda per uso domestico (pompa di calore - energia dell'ambiente)	11,3	Ambiente	0,0	0,0
Altri (ad esempio ventilazione, illuminazione)	5,0	Energia elettrica	1,5	7,5
Fonti di energia rinnovabili (pannelli fotovoltaici - utilizzata in loco)*	15,0*	Energia elettrica*	0,0*	0,0*
Fonti di energia rinnovabili (pannelli fotovoltaici - esportata)	5,0	Energia elettrica	- 0,9	- 4,5

Domanda totale di energia (prima dell'esportazione dell'energia fotovoltaica)	4,1
Energia totale generata in loco	- 4,5
Bilancio energetico	- 0,4

3. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI QUALITÀ, AFFIDABILITÀ E ACCESSIBILITÀ ECONOMICA DEGLI APE

L'articolo 19, paragrafo 4, impone agli Stati membri di assicurare la qualità, l'affidabilità e l'accessibilità economica degli APE.

3.1. Accessibilità economica

Le misure volte a garantire che gli APE siano economicamente accessibili per i proprietari di edifici possono dipendere da specifiche circostanze nazionali o locali e si raccomanda pertanto agli Stati membri di valutare se, in circostanze specifiche, i prezzi di mercato degli APE siano troppo elevati. Per ridurre i costi per i proprietari, si potrebbero adottare misure volte ad alleggerire il carico di lavoro dei valutatori (limitando in tal modo i costi di elaborazione degli APE) o a evitare squilibri di mercato e speculazioni. In alternativa, si potrebbe prendere in considerazione un sostegno specifico per le famiglie vulnerabili.

L'uso di protocolli standard con valori assegnati o di mezzi virtuali (cfr. anche la sezione 3.2) potrebbe ridurre il tempo necessario per l'elaborazione e il rilascio degli APE e quindi i relativi costi. In relazione a tali misure, si raccomanda agli Stati membri di trovare un equilibrio tra i costi e la qualità degli APE sulla base delle rispettive circostanze nazionali.

Si potrebbero anche fissare massimali tariffari a livello nazionale al fine di mantenere i costi per i proprietari degli edifici nei limiti ed evitare speculazioni. Qualora applicati, i massimali tariffari dovrebbero comunque consentire il rilascio di un APE di qualità. L'esperienza acquisita con l'uso di massimali tariffari in alcuni Stati membri ha evidenziato l'importanza di effettuarne regolarmente l'indicizzazione.

L'articolo 19, paragrafo 4, impone agli Stati membri di valutare la possibilità di fornire sostegno finanziario alle famiglie vulnerabili al fine di rendere gli APE più accessibili. Gli Stati membri potrebbero ad esempio prendere in considerazione l'istituzione di misure di sostegno specifiche per le famiglie a basso reddito o l'estensione di regimi finanziari a sostegno delle ristrutturazioni energetiche per coprire il costo degli APE (ad esempio prima e dopo la ristrutturazione) per i proprietari di edifici a basso reddito.

3.2. Controlli in loco integrati da mezzi virtuali e controlli visivi

L'articolo 19, paragrafo 4, impone agli Stati membri di garantire che gli APE siano rilasciati sulla base di una visita in loco, che può essere effettuata, se del caso, con mezzi virtuali mediante controlli visivi. In entrambi i casi, occorre garantire la qualità e l'affidabilità degli APE.

Le visite fisiche in loco sono preferite perché consentono una valutazione completa e un'interazione diretta tra l'esperto indipendente e il proprietario/rappresentante dell'edificio. L'esperienza ha tuttavia dimostrato che le visite virtuali, se effettuate in modo appropriato, possono costituire una valida alternativa alle visite fisiche. Le visite virtuali potrebbero migliorare l'accessibilità economica degli APE, in particolare nei casi in cui le visite in loco richiederebbero sforzi logistici sproporzionati (ad esempio nelle zone remote). Gli Stati membri possono stabilire criteri e condizioni per i casi in cui i controlli virtuali possono sostituire le visite in loco.

Di norma, una visita virtuale dell'edificio sarebbe considerata appropriata se l'esperto indipendente in materia di energia fosse in grado di effettuare lo stesso tipo di valutazione sulla base dello stesso livello di accesso all'edificio che avrebbe durante una visita fisica e se ciò si traducesse nello stesso livello di qualità. Una visita virtuale potrebbe anche essere utilizzata per confermare la validità dei dati ottenuti con altri mezzi (ad esempio planimetrie, disegni, specifiche tecniche). L'accesso dovrebbe riguardare tutte le parti pertinenti dell'edificio o dell'unità immobiliare, tra cui, ad esempio, la cantina, l'impianto di riscaldamento, il tetto, il giardino o il cortile e almeno un appartamento, e comprendere anche una visione chiara dei dettagli delle finestre/porte.

Il rilascio di un APE con mezzi virtuali mediante controlli visivi si baserebbe di norma sulla visita dell'edificio in ambiente online. In pratica, per effettuare una visita virtuale, il proprietario o il rappresentante dell'edificio (amministratore dell'edificio, supervisore edile, ecc.) in loco si collegherebbe virtualmente con l'esperto indipendente in materia di energia, ad esempio attraverso una piattaforma per videoconferenze. Per gli edifici residenziali, tali visite virtuali potrebbero essere organizzate tramite piattaforme virtuali comunemente disponibili e familiari al pubblico. Per i grandi edifici non residenziali potrebbe essere più opportuno utilizzare piattaforme video speciali che consentano videoconferenze a 360°. Dal punto di vista tecnologico, il proprietario o il rappresentante dell'edificio dovrebbe disporre di una connessione internet stabile e di un dispositivo elettronico (smartphone, tablet, laptop, ecc.) con una fotocamera di qualità sufficiente.

Ove necessario e opportuno, una visita virtuale dell'edificio dovrebbe essere accompagnata da documenti e fotografie supplementari, in cui siano raccolte e illustrate le specifiche di determinati sistemi edili, come gli impianti di riscaldamento o di ventilazione. Gli esperti/certificatori APE potrebbero redigere liste di controllo per informare i proprietari degli edifici dei prerequisiti e/o dei dati aggiuntivi necessari.

Se le condizioni tecniche preliminari non sono soddisfatte e la valutazione non può essere effettuata con un livello di qualità sufficiente, l'ispezione virtuale dovrebbe essere ripetuta o integrata da una visita fisica.

L'esperto/il certificatore indipendente è responsabile in ultima istanza di determinare la validità di una visita virtuale ai fini della redazione di un APE. Se stabilisce che la qualità dell'APE risultante da una visita virtuale potrebbe essere insufficiente (ad esempio perché è impossibile individuare i parametri chiave), l'esperto indipendente dovrà procedere a una visita in loco. Allo stesso modo, l'esperto indipendente non può invocare la visita in loco per giustificare errori o inesattezze presenti nell'APE.

3.3. Accessibilità, leggibilità e formato leggibile meccanicamente

L'articolo 19, paragrafo 4, stabilisce che '[g]li attestati di prestazione energetica sono chiari e facilmente leggibili e disponibili in un formato leggibile meccanicamente», mentre l'allegato V specifica che '[l]e persone con disabilità devono avere pari accesso alle informazioni contenute negli attestati di prestazione energetica». Poiché l'articolo 20, paragrafo 1, della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia stabilisce che gli APE dovrebbero essere rilasciati in formato digitale, a meno che non sia richiesta una versione cartacea, le raccomandazioni seguenti si riferiscono principalmente a documenti digitali.

Leggibili meccanicamente

La direttiva (UE) 2019/1024 relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico definisce il concetto di 'leggibile meccanicamente' a livello dell'UE come un formato strutturato in modo tale da consentire alle applicazioni software di individuare, riconoscere ed estrarre facilmente dati specifici ⁽²⁾. Alcuni esempi di formati leggibili meccanicamente sono CSV, JSON o XML. I dati codificati in un formato di file che ne limita l'estrazione o il trattamento automatico non possono essere considerati leggibili meccanicamente ⁽³⁾. Ad esempio, i documenti stampati o scritti a mano che sono stati successivamente digitalizzati non sono leggibili meccanicamente, ma il testo equivalente in un semplice file di testo ASCII può essere elaborato da una macchina ⁽⁴⁾.

Accessibilità e leggibilità

L'introduzione di requisiti di accessibilità e leggibilità per gli APE è stata riconosciuta come un passo importante verso l'inclusione delle persone con disabilità ⁽⁵⁾. La legislazione dell'UE contiene prescrizioni in materia di accessibilità non solo per l'ambiente edificato, ma anche per quanto riguarda le informazioni (digitali e non digitali), compresi i siti web. La legislazione è integrata da raccomandazioni che prescrivono quali requisiti di accessibilità applicare in circostanze specifiche.

Le prescrizioni pertinenti in materia di accessibilità dei prodotti e dei servizi (e dell'ambiente edificato in cui sono forniti i servizi) per le persone con disabilità figurano anche negli allegati I e III della direttiva (UE) 2019/882 sui requisiti di accessibilità dei prodotti e dei servizi (atto europeo sull'accessibilità) ⁽⁶⁾. Sebbene gli APE in quanto tali non rientrino nell'ambito di applicazione materiale di tale direttiva, gli allegati della direttiva definiscono tuttavia requisiti pertinenti per le informazioni che essi forniscono ⁽⁷⁾.

Per essere accessibili, gli APE non digitali dovrebbero soddisfare i requisiti seguenti:

- le etichette e le istruzioni dovrebbero essere rese disponibili attraverso più di un canale sensoriale, presentate agli utenti in modo comprensibile e in modalità percepibili, in caratteri di dimensioni e forme idonee, usando un contrasto sufficiente nonché una spaziatura regolabile tra lettere, righe e paragrafi.

⁽²⁾ Direttiva (UE) 2019/1024 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2019, relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico (rifusione) [2019] GU L 172/56, disponibile all'indirizzo: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj> (ultimo accesso 12 giugno 2024), articolo 2, punto 13) e considerando 35.

⁽³⁾ Ibidem.

⁽⁴⁾ <https://opendatahandbook.org/glossary/it/terms/machine-readable/>.

⁽⁵⁾ Marie Denninghaus, *Energy Performance of Buildings Directive – first EU legislation to address accessibility of buildings*, 2024, disponibile all'indirizzo: <https://www.edf-feph.org/energy-performance-of-buildings-directive-first-eu-legislation-to-address-accessibility-of-buildings/>.

⁽⁶⁾ Direttiva (UE) 2019/882 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 aprile 2019, sui requisiti di accessibilità dei prodotti e dei servizi [2019] (GU L 151/70, disponibile all'indirizzo <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32019L0882>).

⁽⁷⁾ Ibidem, articolo 2.

Per essere accessibili, gli APE digitali dovrebbero:

- i) essere resi disponibili attraverso più di un canale sensoriale;
- ii) essere presentati in modo comprensibile, ad esempio utilizzando le stesse parole in modo coerente o secondo una struttura chiara e logica, affinché possano essere compresi meglio da persone con disabilità intellettuali;
- iii) essere presentati agli utenti in modalità percepibili, ad esempio, gli APE dovrebbero essere concepiti in modo da consentire un maggiore contrasto nelle immagini dinamiche affinché le persone ipovedenti possano vederle; il colore non dovrebbe essere utilizzato come unico modo per trasmettere una determinata informazione (ad esempio nell'illustrazione dell'etichetta energetica);
- iv) essere presentati in caratteri di dimensioni e forme idonee, tenendo conto delle condizioni d'uso prevedibili e usando un contrasto sufficiente nonché una spaziatura regolabile tra lettere, righe e paragrafi;
- v) essere resi disponibili, con riferimento al contenuto, in formati testuali utilizzabili per la produzione di formati assistivi alternativi fruibili in modi diversi e attraverso più di un canale sensoriale; ad esempio, informazioni fornite in modalità vocale o in Braille utilizzando software di lettura dello schermo;
- vi) essere accompagnati da una presentazione alternativa di eventuale contenuto non testuale; ad esempio, i diagrammi (come l'illustrazione dell'etichetta energetica) dovrebbero essere integrati da una descrizione testuale che identifichi gli elementi principali o descriva le azioni principali ⁽⁸⁾.

Inoltre, se gli APE sono forniti in formato cartaceo, dovrebbe essere disponibile l'opzione per la stampa in Braille ⁽⁹⁾.

4. RACCOMANDAZIONI

La rifusione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia introduce diverse novità per quanto riguarda le raccomandazioni degli APE per il miglioramento della prestazione energetica di un edificio. Le raccomandazioni costituivano già una parte obbligatoria di un APE, ma la rifusione della direttiva ne ha ampliato la portata. Le raccomandazioni contenute nell'APE dovrebbero essere concise, mentre un passaporto di ristrutturazione (articolo 12) è un documento più adatto per spiegare in dettaglio quali miglioramenti specifici possono essere apportati all'edificio, fornendo informazioni tecniche e pratiche molto più complete, anche in merito alla sequenza delle fasi.

La presente sezione illustra i nuovi requisiti più rilevanti, che sono evidenziati anche nella tabella sottostante accanto a quelli esistenti.

Tabella 1

Elementi obbligatori e facoltativi delle raccomandazioni di miglioramenti

Elementi / portata	Obbligatori	Facoltativi
	Comprendere misure per il miglioramento della prestazione energetica	Fornire una stima dei tempi di ritorno o del rapporto costi-benefici rispetto al ciclo di vita economico (nuovo)
	Comprendere misure per ridurre le emissioni di gas a effetto serra (nuovo)	Fornire informazioni sugli incentivi finanziari disponibili, sull'assistenza amministrativa e tecnica (nuovo)
	Comprendere misure per migliorare la qualità dell'aria interna (nuovo)	Fornire informazioni sui benefici finanziari ampiamente associati al conseguimento dei valori di riferimento (nuovo)
	Fornire una stima del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra (nuovo)	Fornire altre informazioni su aspetti correlati, quali diagnosi energetiche o incentivi (di carattere finanziario o di altro tipo) e possibilità di finanziamento, o ancora consulenze su come aumentare la resilienza dell'edificio ai cambiamenti climatici

⁽⁸⁾ Ibidem, allegati I e II.

⁽⁹⁾ Ibidem.

	Riguardare sia a) le misure attuate in occasione di una ristrutturazione importante dell'involucro di un edificio o del sistema tecnico o dei sistemi tecnici per l'edilizia; sia b) le misure attuate per i singoli elementi edilizi	
	Includere una valutazione volta a stabilire se l'impianto di riscaldamento, di ventilazione, di condizionamento dell'aria e per l'acqua calda per uso domestico possa essere adattato per funzionare a temperature che garantiscono una maggiore efficienza (nuovo)	
	Includere una valutazione della vita residuale dell'impianto di riscaldamento o condizionamento d'aria. Se del caso, le raccomandazioni devono indicare possibili sostituzioni dell'impianto di riscaldamento o condizionamento d'aria, in linea con gli obiettivi climatici per il 2030 e il 2050, tenendo conto delle circostanze locali e sistemiche (nuovo) .	
	Precisare se il proprietario o locatario dell'edificio o dell'unità residenziale può ottenere informazioni più particolareggiate, anche per quanto riguarda l'efficacia in termini di costi delle raccomandazioni formulate nell'APE	
	Contenere informazioni sui provvedimenti da adottare per attuare le raccomandazioni, le informazioni di contatto degli sportelli unici pertinenti e, se del caso, informazioni sulle opzioni di sostegno finanziario.	

4.1. Aspetti generali

A norma dell'articolo 19, paragrafo 5, gli APE devono comprendere raccomandazioni per:

- il miglioramento efficace in funzione dei costi della prestazione energetica dell'edificio;
- la riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra; e
- il miglioramento della qualità degli ambienti interni dell'edificio.

Gli ultimi due requisiti si aggiungono a quelli che già esistevano in materia di raccomandazioni.

Un'altra novità riguarda il fatto che le disposizioni sulle raccomandazioni non si applicano agli edifici che raggiungono già la classe di prestazione energetica A. Nell'APE degli edifici di classe A (e, per estensione, anche degli edifici A+) la sezione relativa alle raccomandazioni potrebbe pertanto essere lasciata vuota.

Le raccomandazioni devono riguardare due tipi di misure: a) le misure attuate in occasione di una ristrutturazione importante dell'involucro di un edificio o del sistema tecnico o dei sistemi tecnici per l'edilizia e b) le misure attuate per singoli elementi edilizi, a prescindere da ristrutturazioni importanti dell'involucro o dei sistemi tecnici. Tale distinzione non è cambiata rispetto ai requisiti precedenti.

Le raccomandazioni possono anche comprendere una stima dei tempi di ritorno o del rapporto costi-benefici rispetto al ciclo di vita economico dell'edificio e informazioni sugli incentivi finanziari disponibili, sull'assistenza amministrativa e tecnica nonché sui molteplici benefici finanziari ampiamente associati al conseguimento dei valori di riferimento.

Infine, se l'APE è rilasciato contestualmente a un passaporto di ristrutturazione o in prossimità del suo rilascio, a norma dell'articolo 19, paragrafo 6, il passaporto può sostituire le raccomandazioni.

4.2. Emissioni operative di gas a effetto serra

Ai sensi dell'articolo 19, paragrafo 5, gli APE devono comprendere raccomandazioni per la riduzione efficace in funzione dei costi delle emissioni operative di gas a effetto serra. Le emissioni operative di gas a effetto serra sono definite come 'le emissioni di gas a effetto serra associate al consumo energetico dei sistemi tecnici per l'edilizia nel corso dell'uso e del funzionamento dell'edificio» (articolo 2, punto 23)). Si tratta di un elemento nuovo; le disposizioni sulle raccomandazioni in vigore prima della rifusione riguardavano solo misure efficaci sotto il profilo dei costi per migliorare la prestazione energetica.

Le misure per la riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra riuniscono quelle volte a migliorare la prestazione energetica attraverso misure di efficienza energetica e quelle relative all'uso di energia rinnovabile prodotta in loco. Pertanto tutte le misure volte a migliorare la prestazione energetica degli edifici riducono anche contemporaneamente le emissioni operative di gas a effetto serra. Poiché il tipo di misure volte a migliorare la prestazione energetica e a ridurre le emissioni di gas a effetto serra è lo stesso, nelle raccomandazioni è necessario fornire una classificazione chiara e includere gli impatti quantificabili delle misure raccomandate in termini di riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra. A tal fine, l'articolo 19, paragrafo 7, chiarisce che le raccomandazioni devono comprendere una stima del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra.

4.3. Qualità degli ambienti interni

La qualità degli ambienti interni è definita come 'il risultato di una valutazione delle condizioni all'interno di un edificio che influiscono sulla salute e sul benessere dei suoi occupanti, basata su parametri quali quelli relativi a temperatura, umidità, tasso di ventilazione e presenza di contaminanti» (articolo 2, punto 66)).

L'articolo 19, paragrafo 5, stabilisce che gli APE devono comprendere raccomandazioni per il miglioramento della qualità degli ambienti interni dell'edificio o dell'unità immobiliare. Questo nuovo requisito si collega ad altre nuove misure introdotte dalla rifusione della direttiva mirate al comfort termico e alla qualità degli ambienti interni (in particolare l'articolo 5, paragrafo 1, l'articolo 8, paragrafo 3, e l'articolo 13).

Spesso sarà possibile raccomandare misure in grado di migliorare nel contempo la prestazione energetica e la qualità degli ambienti interni, ma in altri casi le raccomandazioni volte a migliorare la qualità degli ambienti interni dovrebbero essere specifiche e adattate all'uso dell'edificio (residenziale o non residenziale).

Le raccomandazioni potrebbero fare riferimento, ove esistenti e pertinenti, ai requisiti nazionali di carattere facoltativo di cui all'articolo 13 per l'attuazione di norme adeguate per la qualità degli ambienti interni negli edifici al fine di mantenere il benessere termo-igrometrico degli ambienti interni.

Le raccomandazioni riguardanti la qualità degli ambienti interni, a seconda delle condizioni specifiche e dell'uso degli edifici, possono riguardare:

- il miglioramento dell'isolamento termico, che ridurrà anche gli spifferi e lo stress termico locale, sia in inverno che in estate;
- soluzioni di raffrescamento passivo, come l'installazione di schermatura solare, l'ottimizzazione del raffrescamento ventilativo e il miglioramento della massa termica degli edifici per risolvere i problemi di surriscaldamento; soluzioni di raffrescamento attivo (ad esempio sistemi radianti o ad aria, ventilatori), che possono essere utilizzate per raffrescare quando i sistemi passivi sono insufficienti a garantire il comfort e la salute;
- interventi di miglioramento dell'impianto di riscaldamento e/o raffrescamento esistente o la sua sostituzione con un impianto più efficiente sotto il profilo energetico, ad esempio dotato di una migliore regolazione termica;
- installazione di un impianto di ventilazione che utilizza il recupero di calore;
- misure per migliorare il comfort termico (ad esempio regolazione della temperatura dell'aria o miglioramento del livello di umidità);
- installazione di dispositivi autoregolanti che controllano separatamente la temperatura in ogni vano o in una determinata zona riscaldata o raffreddata dell'unità immobiliare;
- installazione di sensori che monitorano la qualità degli ambienti interni;
- installazione di comandi fissi che reagiscono ai livelli di qualità degli ambienti interni;
- sostituzione dei filtri, installazione di filtri dell'aria o di componenti per la depurazione dell'aria (se del caso);

- miglioramento delle prestazioni dell'impianto di ventilazione esistente o sua sostituzione;
- se la qualità degli ambienti interni dell'edificio è già monitorata (indicatore facoltativo di cui all'allegato V, punto 2) ⁽¹⁰⁾, le raccomandazioni di miglioramento possono/dovrebbero basarsi su tali dati, se del caso.

Sebbene si tratti di un nuovo requisito della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, gli APE di alcuni Stati membri comprendono già elementi relativi alla qualità degli ambienti interni. Ad esempio, in Grecia esiste una casella specifica per 'condizioni di comfort e qualità dell'aria interna'. L'APE della Romania prende in considerazione gli aspetti relativi al comfort estivo ⁽¹¹⁾. In Portogallo, l'APE può indicare se ciascuna delle misure raccomandate per migliorare la prestazione energetica presenta altri benefici quali comfort termico, miglioramenti della qualità dell'aria interna o del comfort acustico ⁽¹²⁾.

4.4. Regolazioni della temperatura più efficienti

A norma dell'articolo 19, paragrafo 8, le raccomandazioni dell'APE devono comprendere una valutazione volta a stabilire se l'impianto di riscaldamento, di ventilazione, di condizionamento d'aria e per l'acqua calda per uso domestico possa funzionare a temperature che garantiscono una maggiore efficienza. Tale valutazione comprende una valutazione della possibilità di usare emettitori a bassa temperatura per gli impianti di riscaldamento ad acqua, progettati per ottimizzare l'efficienza energetica e facilitare l'integrazione delle fonti di energia rinnovabili. Questo nuovo elemento delle raccomandazioni dell'APE è collegato anche ad altre prescrizioni di cui alla rifusione della direttiva riguardanti i requisiti per i sistemi tecnici per l'edilizia, i requisiti minimi di prestazione energetica e le ispezioni ⁽¹³⁾ ed è integrato da indicatori specifici contenuti nel modello dell'APE ⁽¹⁴⁾.

Nelle sottosezioni che seguono sono forniti chiarimenti in merito alla terminologia e ai concetti pertinenti relativi al riscaldamento a bassa temperatura negli impianti idronici, unitamente alle fasi di valutazione raccomandate necessarie per determinare il potenziale degli impianti di riscaldamento ai fini del conseguimento di prestazioni efficienti sotto il profilo energetico negli edifici residenziali. Le presenti sezioni fanno parte di una relazione tecnica più ampia che sarà pubblicata separatamente dal presente documento di orientamento.

4.4.1. Terminologia per gli impianti di riscaldamento idronici e parametri chiave

I termini seguenti descrivono i regimi di temperatura negli impianti di riscaldamento idronico.

- La *temperatura dell'impianto* è la media delle temperature di mandata e di ritorno in un impianto di riscaldamento.
- Per *temperatura di mandata* si intende la temperatura del fluido in uscita dal generatore di calore (ad esempio caldaia, pompa di calore) verso gli emettitori.
- Per *temperatura di ritorno* si intende la temperatura del fluido che dagli emettitori ritorna al generatore.
- Per *Delta T (ΔT)* si intende la differenza tra temperatura di mandata e temperatura di ritorno, che incide sull'efficienza dell'impianto.
- La *temperatura in eccesso* indica la differenza tra la temperatura media del fluido all'interno dell'emettitore e la temperatura dell'ambiente ed è utilizzata per calcolare la potenza termica dell'emettitore.

⁽¹⁰⁾ L'allegato V, punto 2, comprende due indicatori facoltativi in relazione alla qualità degli ambienti interni: 'presenza di sensori fissi che monitorano la qualità degli ambienti interni' e 'presenza di comandi fissi che reagiscono ai livelli di qualità degli ambienti interni'.

⁽¹¹⁾ Buildings Performance Institute Europe (BPIE), *The inner value of a building. Linking indoor environmental quality and energy performance in building regulation*, 2018, https://bpie.eu/wp-content/uploads/2018/10/The-Inner-value-of-a-building-Linking-IEQ-and-energy-performance-in-building-regulation_BPIE.pdf.

⁽¹²⁾ CA EPBD (CT5) Certification and Training, *Status in 2022*, <https://cdn1.gopublic.dk/epbd/Media/638373594077934858/CT5-Certification-and-Training-Status-in-2022-with-annex.pdf>; https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2018/06/ADENE_certifica_do_energ%C3%A9tico_habita%C3%A7%C3%A3o.pdf.

⁽¹³⁾ L'articolo 5, paragrafo 1, stabilisce che '[g]li Stati membri possono fissare i requisiti per gli elementi edilizi a un livello tale da facilitare l'installazione efficace di impianti di riscaldamento a bassa temperatura negli edifici ristrutturati'. Poiché fanno parte del sistema tecnico per l'edilizia, tali impianti sono citati anche all'articolo 13, paragrafo 2, che recita: 'Gli Stati membri possono stabilire requisiti di impianto specifici relativi ai sistemi tecnici per l'edilizia al fine di facilitare l'installazione e il funzionamento efficaci di impianti di riscaldamento a bassa temperatura negli edifici nuovi o ristrutturati'. A norma dell'articolo 23, paragrafo 4, le ispezioni devono 'valutare se il sistema possa essere in grado di funzionare in condizioni di temperatura di temperatura diverse e più efficienti, ad esempio a bassa temperatura per gli impianti di riscaldamento ad acqua, anche attraverso i requisiti di progettazione del rendimento termico e i requisiti di temperatura e flusso, assicurando nel contempo la sicurezza del suo funzionamento'.

⁽¹⁴⁾ Il modello dell'APE di cui all'allegato V comprende un indicatore obbligatorio 'e) [...] che precisi se il sistema di distribuzione del calore all'interno dell'edificio è capace di funzionare a temperature basse o più efficienti, se del caso (sì/no)'; e include anche un indicatore facoltativo che valuti la 'possibilità di adattare l'impianto di riscaldamento affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti'.

La definizione precisa delle caratteristiche del regime di temperatura di un impianto di riscaldamento esistente è complessa e non può basarsi sulla registrazione sporadica di temperature basse. Pertanto gli indicatori utili del regime di funzionamento di un impianto di riscaldamento che consentono la valutazione dei possibili miglioramenti dei parametri principali dell'APE sono esclusivamente due parametri principali: la temperatura di progettazione dell'impianto e il sistema della media stagionale (temperature di mandata e di ritorno).

Per gli edifici esistenti, la determinazione di tali valori implica la valutazione del carico termico attuale e della capacità di emissione installata. Per stimare le temperature raggiungibili dell'impianto si possono usare strumenti di calcolo che utilizzano dati quali la zona climatica, le specifiche dei generatori di calore e i dati sul flusso di distribuzione.

4.4.2. Definizione di 'riscaldamento a bassa temperatura»

Il riscaldamento a bassa temperatura è generalmente riconosciuto in norme quali la norma EN 14825:2022 (per le pompe di calore) e la norma EN 442:2014 (per radiatori e convettori metallici). Tali norme classificano gli impianti di riscaldamento in base alle temperature di progetto:

- temperatura bassa: $\leq 35\text{ °C}$ per la temperatura di mandata di progetto;
- intermedia: $\leq 45\text{ °C}$;
- media: $\leq 55\text{ °C}$;
- alta: $\leq 65\text{ °C}$.

Ai fini della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia si propongono le definizioni seguenti:

- regime a media temperatura: temperatura di progetto dell'impianto $\leq 55\text{ °C}$, media stagionale $\leq 50\text{ °C}$;
- regime a bassa temperatura: temperatura di progetto dell'impianto $\leq 45\text{ °C}$, media stagionale $\leq 42\text{ °C}$.

4.4.3. Fasi di valutazione proposte

Quando esiste un sistema di distribuzione con emettitori, per valutare se gli impianti di riscaldamento possano essere adattati per funzionare a temperature che garantiscono una maggiore efficienza, l'esperto/il valutatore APE potrebbe seguire le fasi semplificate descritte di seguito, senza considerare fattori limitanti quali generatori, circolatori o sistemi di controllo della temperatura dell'ambiente.

- (1) Calcolare il carico termico e la superficie riscaldata dell'edificio o dell'unità immobiliare e del vano di riferimento utilizzando dati quali il consumo energetico finale per il riscaldamento degli ambienti, l'anno di costruzione e le condizioni di isolamento.
- (2) Determinare la capacità dell'emettitore nel vano di riferimento, nonché la superficie coperta, il tipo e le impostazioni dell'impianto.
- (3) Determinare la portata massima delle tubazioni di distribuzione.
- (4) Calcolare le temperature raggiungibili dall'impianto sulla base dei dati acquisiti.

I dati raccolti nelle fasi di cui sopra potrebbero essere inseriti in un apposito strumento di calcolo semplice, che potrebbe essere utilizzato per la fase 4 ⁽¹⁵⁾.

Gli interventi che possono essere previsti nelle raccomandazioni per contribuire a ridurre ulteriormente le temperature dell'impianto nel vano di riferimento possono essere molteplici, ad esempio un isolamento supplementare delle pareti esterne, dei pavimenti e dei soffitti. Tali miglioramenti dell'isolamento e dell'ermeticità sono fondamentali per ridurre il carico termico. Tra le altre misure figurano l'ammodernamento delle vetrature e dei telai delle finestre con materiali con migliori capacità isolanti, la sigillatura delle fessure per migliorare l'ermeticità e la sostituzione della ventilazione per estrazione con impianti di ventilazione a recupero di calore per ottimizzare l'efficienza energetica e la ritenzione del calore. Tali raccomandazioni potrebbero sovrapporsi a quelle volte a migliorare la prestazione energetica complessiva dell'edificio.

⁽¹⁵⁾ Lo strumento in questione è disponibile in un documento separato e genera risultati per valutare se l'abitazione e il relativo impianto di riscaldamento sono compatibili con il funzionamento a bassa o media temperatura.

Oltre alla riduzione del carico termico, le raccomandazioni potrebbero suggerire di aumentare la capacità di emissione sostituendo gli emettitori standard con emettitori a bassa temperatura di dimensioni simili oppure aumentandone il numero o le dimensioni. Questa modifica favorisce una distribuzione più efficace del calore a temperature più basse, garantendo la compatibilità con un regime a bassa temperatura. Una misura efficace potrebbe essere anche l'ottimizzazione delle portate all'interno del sistema di distribuzione, massimizzando il flusso nei tubi esistenti o installando tubi del calibro superiore. Tali adeguamenti migliorano ulteriormente l'efficienza dell'impianto, che può così funzionare efficacemente anche in condizioni di temperatura ridotta.

Si raccomanda inoltre al valutatore di verificare se altre caratteristiche del sistema possano incidere sulla riduzione delle temperature dell'impianto, al fine di formulare raccomandazioni specifiche per miglioramenti energetici. Questo comporta:

- (1) la determinazione del tipo di sistema di controllo della temperatura dell'ambiente;
- (2) l'identificazione del tipo e della capacità del generatore e del circolatore/della pompa;
- (3) il controllo del rapporto carico termico/capacità degli emettitori in altri vani critici.

Anche in questo caso, le fasi proposte consentono di determinare i migliori tassi di flusso e la migliore temperatura dell'impianto possibili in considerazione del sistema di distribuzione esistente.

4.5. Vita residuale dell'impianto di riscaldamento o condizionamento d'aria

Un'altra raccomandazione di nuova introduzione riguarda la 'valutazione [obbligatoria] della vita residuale dell'impianto di riscaldamento o condizionamento d'aria» (articolo 19, paragrafo 9). Tale disposizione è collegata ad altre disposizioni della direttiva rifiuta: l'obbligo di includere la durata di vita prevista degli impianti di riscaldamento nei dati sul sistema edilizio (articolo 16, paragrafo 1). Alle suddette disposizioni è collegato un indicatore facoltativo del modello dell'APE (allegato V, punto 2, lettera m)) che si concentra sulla 'vita residuale prevista degli impianti e degli apparecchi di riscaldamento e/o condizionamento d'aria, se del caso».

La vita residuale è un indicatore importante per i proprietari di edifici, in quanto contribuisce a renderli maggiormente consapevoli della fine del ciclo di vita prevista di tali impianti, in modo che le sostituzioni possano essere pianificate in anticipo e si fondino su informazioni complete circa le opzioni disponibili, anziché essere dettate da cause di forza maggiore in caso di rottura di un impianto di riscaldamento o condizionamento d'aria.

La vita residuale degli impianti di riscaldamento e condizionamento varia e dipende principalmente dalla loro età. In alcuni paesi i valori relativi alla durata di vita sono standardizzati nella legislazione nazionale. Sulla base della letteratura esistente⁽¹⁶⁾ e delle informazioni del fabbricante, ai fini della loro valutazione possono essere utilizzate le seguenti indicazioni generali.

- Un impianto di riscaldamento può durare da 7 a 25 anni (durata di vita media) a seconda del tipo di impianto e della tecnologia specifica, talvolta anche più a lungo.
- Una pompa di calore moderna ha una durata di vita media di 20-25 anni, i modelli più vecchi hanno un'aspettativa di vita media di 10-15 anni.
- La durata di vita media di un impianto di condizionamento d'aria varia da 10 a 15 anni.

Diversi fattori oltre l'età dell'impianto di riscaldamento o di condizionamento d'aria influenzano la durata di vita prevista:

- la qualità dell'impianto;
- la regolarità e la qualità della manutenzione (ad esempio ispezioni periodiche programmate a norma dell'articolo 23, sostituzione dei filtri, pulizia, riparazione immediata dei pezzi difettosi);
- le condizioni d'uso (frequenza e intensità, dimensionamento adeguato).

⁽¹⁶⁾ Tra cui: Commissione europea, direzione generale dell'Energia, *Ecodesign impact accounting annual report 2021: overview and status report*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2833/38763>.

Per valutare la vita residuale, l'esperto/il valutatore APE deve ponderare i fattori pertinenti di cui sopra, sulla base delle caratteristiche specifiche del singolo impianto di riscaldamento o condizionamento d'aria oggetto di valutazione.

L'articolo 19, paragrafo 9, stabilisce inoltre che, se del caso, le raccomandazioni "indicano possibili alternative per la sostituzione dell'impianto di riscaldamento o condizionamento d'aria". Tali indicazioni devono essere in linea con gli obiettivi climatici per il 2030 e il 2050 e tenere conto anche delle circostanze locali e dell'impianto. Se l'esperto/il certificatore APE conclude che la vita residuale dell'impianto di riscaldamento o condizionamento d'aria è piuttosto breve (ad esempio, circa due anni), devono essere individuate e indicate alternative all'impianto esistente. In linea con gli obiettivi climatici per il 2030 e il 2050 e tenendo conto della durata di vita delle nuove apparecchiature, tali impianti alternativi dovrebbero essere altamente efficienti sotto il profilo energetico e non basati sui combustibili fossili. Sarebbe inoltre molto importante prendere in considerazione eventuali indicazioni specifiche in merito alla sostituzione delle caldaie contenute nella legislazione nazionale ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾.

5. VALIDITÀ DELL'APE E PROCEDURE DI CERTIFICAZIONE SEMPLIFICATE

5.1. Validità dell'APE

La direttiva rifiuta non ha modificato il periodo di validità giuridica dell'APE, che rimane di 10 anni.

Visto il lungo periodo di validità, i nuovi APE coesisteranno con quelli rilasciati prima dell'entrata in vigore delle nuove prescrizioni (entro la fine di maggio 2026).

La direttiva offre flessibilità su come affrontare la questione. Gli Stati membri possono decidere quale approccio intendono seguire. I principali aspetti da prendere in considerazione ai fini della valutazione della validità di un APE in seguito alla ridefinizione delle classi sono i seguenti:

- chiarezza e comprensione: quanto la differenza tra le vecchie e le nuove scale APE sia stata compresa con chiarezza dal grande pubblico;
- collegamento con altri obblighi: se le attuali scale APE siano legate ad altri obblighi. Questo aspetto può incidere sui requisiti minimi di prestazione energetica (ad esempio, gli edifici di nuova costruzione devono essere almeno 'X' sulla scala APE) o sulle norme minime di prestazione energetica, qualora siano già in vigore nello Stato membro (ad esempio, gli edifici con APE G devono essere ristrutturati entro il 2030);
- effetti di altre modifiche (ad esempio la metodologia di calcolo): se siano state introdotte modifiche di altre prescrizioni della direttiva che potrebbero incidere sugli APE. Il collegamento più evidente è con la metodologia di calcolo. Le modifiche della metodologia di calcolo possono determinare non solo differenze nel valore dell'indicatore principale dell'APE (che può passare ad esempio da 100 a 93 kWh/(m² anno)), ma anche nel significato del numero stesso (ad esempio, prima gli APE si riferivano all'energia primaria non rinnovabile, mentre la nuova scala si riferisce all'energia primaria totale);
- misure di sostegno e strumenti finanziari: se il sostegno finanziario nell'ambito di un regime specifico è legato o subordinato a una particolare classificazione APE, gli eventuali cambiamenti nella classificazione di un edificio possono ripercuotersi sui beneficiari, che potrebbero non essere in linea con gli obiettivi iniziali del regime di finanziamento. Ad esempio, se un regime richiedeva un miglioramento di almeno 1 o 2 classi, potrebbe essere necessario fornire orientamenti su come affrontare questo aspetto. Analogamente, se vi sono variazioni nel numero o nell'indicatore (dovute a modifiche della metodologia), potrebbe non essere possibile un confronto diretto senza effettuare un trattamento dei dati;
- conservazione degli APE: modalità attuali di conservazione degli APE. Ad esempio, se gli APE sono memorizzati in una banca dati, è possibile attuare determinate misure (ad esempio la loro riemissione o il nuovo calcolo della classe), ma in caso contrario ciò non sarebbe possibile.

⁽¹⁷⁾ In Danimarca chi rilascia un APE deve sempre prendere in considerazione la sostituzione delle caldaie con più di 10 anni. *Håndbog for energikonsulenter* (HB2023), appendice 4.4.7, paragrafo 2; <https://www.hbemo.dk/haandbog-for-energikonsulenter-hb2023>.

⁽¹⁸⁾ In Germania, ad esempio, tutti gli impianti di riscaldamento efficienti alimentati a combustibili fossili devono essere sostituiti non appena hanno 30 anni. Ciò vale per tutti gli impianti di riscaldamento a gasolio o a gas e che sono stati installati prima del 1991. Articolo 72 della *Gebäudeenergiegesetz* del 2024, <https://www.recht.bund.de/bgb/1/2023/280/VO.html>.

Le diverse opzioni che potrebbero essere prese in considerazione sono le seguenti.

- (a) *I vecchi APE restano validi fino alla scadenza del periodo di validità di 10 anni dalla data del rilascio.*

I nuovi e i vecchi APE saranno validi e coesisteranno fino a quando tutti i vecchi attestati non saranno scaduti, il che avverrà a seconda del momento dell'aggiornamento del sistema. Potrebbe accadere entro il 2036 se i sistemi APE sono aggiornati alla data di recepimento (cfr. l'articolo 35) o successivamente, se gli Stati membri hanno già aggiornato di recente i propri sistemi APE e si avvalgono dell'eccezione di cui all'articolo 19.

Questa è un'opzione semplice, in quanto i vecchi APE continuano ad essere validi e restano invariati. Tuttavia, poiché per diversi anni coesisteranno più APE, è fondamentale che l'amministrazione comunichi quali sono gli effetti in termini di obblighi (ad esempio norme minime di prestazione energetica o regimi di finanziamento).

- (b) *I vecchi APE restano validi solo fino a una determinata data.*

I vecchi APE restano validi, ma gli Stati membri prevedono una data che ne anticipa il termine di validità. Ad esempio: tutti gli APE rilasciati prima della data di recepimento sono validi fino al 1° gennaio 2030. Questo approccio è sostanzialmente simile all'opzione A (validità fino alla scadenza), ma limita il periodo di coesistenza dei due regimi e le relative eventuali conseguenze negative.

Come per l'opzione a), è fondamentale che l'amministrazione chiarisca gli effetti in termini di obblighi e regimi di finanziamento. Inoltre è importante che i proprietari degli edifici siano consapevoli del fatto che i vecchi APE potrebbero non essere validi per l'intera durata di 10 anni.

- (c) *I vecchi APE non sono più validi.*

In base a questa opzione, i vecchi APE scadono con l'introduzione del nuovo sistema. Questa opzione è semplice da un punto di vista amministrativo ed elimina la confusione in termini di coesistenza del vecchio e del nuovo sistema. Tuttavia renderebbe molti APE rilasciati di recente non più validi e comporterebbe costi aggiuntivi significativi per i proprietari di edifici.

- (d) *I vecchi APE sono riclassificati in base all'etichetta o al valore delle nuove classi.*

I vecchi APE sono aggiornati automaticamente, o su richiesta, al loro nuovo valore. I vecchi attestati che non sono aggiornati (perché l'aggiornamento è impossibile tecnicamente o perché non è richiesto) scadono.

L'aggiornamento può essere effettuato a livello centrale, in particolare se gli APE (e i dati in ingresso utilizzati per il calcolo della classe di prestazione energetica) sono memorizzati e disponibili attraverso banche dati. Nell'ambito di questa opzione, l'autorità di gestione degli APE stabilisce equivalenze tra la vecchia e la nuova classe APE (ad esempio, un APE con un valore di 150 kWh/(m² anno) era una D nel precedente sistema di etichettatura e ora nell'ambito del nuovo sistema è una E) o il nuovo valore di prestazione energetica (ad esempio, un APE con 70 kWh/(m² anno) di energia non rinnovabile nel sistema precedente aveva un'etichetta D mentre ora è classificato E con 150 kWh/(m² anno) di energia primaria totale).

Questa opzione è impegnativa per le autorità di gestione degli APE, ma riduce la complessità che deriverebbe dalla mancanza di coesistenza di entrambi i sistemi. In più non genera costi aggiuntivi per i proprietari di edifici, che dovrebbero comunque essere informati dei nuovi valori dell'APE.

In questo caso, la validità dei vecchi APE non è estesa in virtù della riclassificazione. Continuerebbero ad avere una validità di 10 anni dalla data di rilascio dell'APE originario.

Le opzioni da b) a d) sono fornite a titolo di esempio, mentre l'opzione a) descrive cosa accadrebbe se non fossero adottate misure specifiche o supplementari a livello nazionale oltre al recepimento delle prescrizioni di cui all'articolo 19. Gli Stati membri possono anche scegliere opzioni differenti per le diverse categorie di edifici (ad esempio l'opzione a) per gli edifici residenziali e l'opzione d) per gli edifici non residenziali). Qualunque sia l'opzione, la comunicazione ai proprietari di edifici, agli esperti indipendenti, ai progettisti di edifici e al settore edilizio nel suo complesso rimane l'aspetto più importante.

Occorre tenere presente che la banca dati APE e la conservazione dei dati in ingresso potrebbero aiutare e facilitare l'aggiornamento dinamico degli APE (o di alcuni dei loro elementi e indicatori) nel corso del tempo, come previsto nell'opzione d). Gli APE sono generalmente intesi come il risultato di un'analisi effettuata in un determinato momento (un'istantanea della prestazione energetica e di altre qualità e caratteristiche di un edificio). L'archiviazione degli APE in una banca dati consente di utilizzare i dati in ingresso per un attestato per mantenere aggiornata la classificazione dell'edificio e quindi evidenziare le variazioni della prestazione energetica degli edifici nel tempo quando ciò dipende da fattori esterni/esogeni e le caratteristiche tecniche degli edifici in sé sono sostanzialmente invariate.

Ad esempio, a causa del ritmo previsto di decarbonizzazione della rete elettrica, nei prossimi anni sono attesi cambiamenti significativi dei fattori di energia primaria. Le variazioni del fattore di energia primaria per l'energia elettrica applicato a livello nazionale potrebbero incidere sulla classificazione degli edifici. Quando l'APE è basato su dati memorizzati in una banca dati e determinati parametri sono aggiornati, nel corso dei 10 anni di validità il suo valore evolverà (il valore dell'APE è il valore fornito al momento della verifica nella banca dati). La validità dell'attestato resterebbe comunque collegata alla data dei dati in ingresso iniziali, a meno che anche questi non siano aggiornati.

5.2. Procedure di aggiornamento semplificate

L'articolo 19, paragrafo 14, impone agli Stati membri di introdurre procedure di aggiornamento semplificate in circostanze specifiche.

L'obiettivo di questa disposizione è facilitare l'aggiornamento degli APE quando sono apportate solo modifiche di limitata entità a un edificio o quando sono disponibili dati e informazioni provenienti da altre fonti affidabili e pertinenti.

Gli Stati membri dovrebbero specificare nella loro legislazione quali modifiche sono ammissibili alle procedure semplificate e in che modo tali modifiche dovrebbero essere riportate negli APE e nelle relative banche dati.

La procedura semplificata dovrebbe tradursi per i proprietari di edifici in una riduzione dei costi legati all'attestato, in quanto per il suo aggiornamento sono necessarie meno risorse rispetto all'ottenimento di un attestato completamente nuovo.

La validità dell'APE dipenderebbe dal modo in cui gli Stati membri applicano la procedura semplificata. Se la procedura semplificata richiede anche la convalida dei dati in ingresso esistenti (ossia la verifica che non vi siano state variazioni), la validità dell'APE decorrerebbe a partire dal suo aggiornamento. Se la procedura semplificata non richiede la convalida dei dati in ingresso esistenti (ossia l'esperto garantisce solo per il valore dell'elemento aggiornato), la validità dell'APE resterebbe collegata alla data dei dati in ingresso iniziali.

L'articolo 19, paragrafo 14, individua tre casi in cui gli Stati membri devono mettere a disposizione procedure semplificate per l'aggiornamento di un APE:

(a) *Aggiornamento dell'APE se vengono migliorati singoli elementi*

Il miglioramento di singoli elementi mediante misure singole o a sé stanti potrebbe non incidere in modo determinante sul calcolo e sulla composizione della prestazione energetica complessiva di un edificio, e può pertanto essere gestito in modo diverso rispetto alle ristrutturazioni importanti.

In base alla procedura semplificata per l'aggiornamento di un APE basato sul miglioramento di singoli elementi, la procedura di valutazione e di rilascio è limitata soltanto ai singoli elementi che sono stati migliorati. Ad esempio, se il soffitto della cantina è stato isolato come misura individuale, sebbene per il rilascio di un APE continuo ad applicarsi tutti i requisiti (ad esempio una visita in loco a norma dell'articolo 19, paragrafo 4), l'aggiornamento dell'APE riguarderà esclusivamente questo aspetto.

In tale contesto può essere prevista anche una rivalutazione e una revisione dell'APE aggiornato, dell'indicatore e della classe di prestazione energetica, dell'indicatore e della classe delle emissioni operative di gas a effetto serra o della qualità degli ambienti interni. La revisione potrebbe anche comportare la cancellazione dall'APE aggiornato di eventuali raccomandazioni di ristrutturazione relative alla misura singola o autonoma attuata, oppure l'aggiornamento di qualsiasi altra informazione contemplata nel modello APE nazionale in conformità dell'allegato V della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia che potrebbe aver subito variazioni a seguito della misura singola o a sé stante.

(b) *Aggiornamento di un APE se sono intraprese le misure indicate nel passaporto di ristrutturazione*

La procedura semplificata potrebbe non essere indicata per aggiornare un APE dopo l'attuazione delle misure ivi raccomandate, perché le raccomandazioni contenute nell'APE e le relative informazioni sul risparmio energetico non sono abbastanza dettagliate e precise da poter essere utilizzate per un nuovo calcolo.

La situazione sarà diversa se per l'edificio in questione è stato rilasciato un passaporto di ristrutturazione dell'edificio, che contiene un piano di ristrutturazione personalizzato e pronto all'uso con tutte le misure da attuare, compresi i benefici attesi, quali il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. Se le misure contenute nel passaporto di ristrutturazione dell'edificio sono attuate come raccomandato, si può presumere che il risparmio energetico sarà conseguito come indicato. Se tali misure comportano la ristrutturazione importante di un edificio, di norma sarà necessario aggiornare l'APE. In assenza di ristrutturazioni importanti, è possibile seguire la procedura semplificata.

Una procedura semplificata in questo caso deve includere una verifica della conformità tra le misure raccomandate nel passaporto di ristrutturazione dell'edificio e le misure effettivamente attuate. Tale verifica deve essere effettuata dall'esperto in materia di energia responsabile del rilascio dell'APE nell'ambito di una visita in loco a norma dell'articolo 19, paragrafo 4. Se l'esperto in materia di energia conclude che le misure sono state attuate conformemente alle raccomandazioni del passaporto di ristrutturazione degli edifici, i dati corrispondenti possono essere utilizzati per rilasciare l'APE aggiornato.

- (c) *Aggiornamento di un APE nei casi in cui siano utilizzati un gemello digitale dell'edificio, altri metodi certificati o dati di strumenti certificati che determinano la prestazione energetica dell'edificio.*

Gli eventuali nuovi dati disponibili sugli indicatori di prestazione dell'edificio possono essere utilizzati per aggiornare l'APE. Possono emergere nuovi dati se è stato creato un gemello digitale per l'edificio e i dati in esso inseriti sono modificati a seguito, ad esempio, dell'attuazione di misure di ristrutturazione o di altre modifiche dei dati edilizi pertinenti per l'APE, oppure se in altre circostanze (ad esempio certificazione degli edifici verdi) la prestazione energetica è stata determinata utilizzando metodi o strumenti certificati.

In questo caso una procedura semplificata comporterebbe l'adozione per l'APE dei dati determinati dal gemello digitale, o dal metodo o strumento certificato. Ulteriori calcoli o visite in loco sarebbero necessari solo in casi di dati mancanti o qualora l'esperto in materia di energia avesse rilevato discrepanze.

5.3. Consulenza in materia di ristrutturazione per i proprietari di edifici

La direttiva rifiuta introduce un nuovo obbligo volto a far sì che i proprietari di edifici in possesso di un APE al di sotto del livello C siano invitati a contattare uno sportello unico nei momenti seguenti:

- alla scadenza dell'APE;
- cinque anni dopo l'ultimo rilascio dell'APE.

Lo scopo dell'invito è fornire consulenza in materia di ristrutturazione al proprietario dell'edificio e incoraggiarlo a darvi seguito. Tali informazioni potrebbero riguardare questioni tecniche amministrative e finanziarie (cfr. gli orientamenti sull'articolo 17 e sull'articolo 18 nell'allegato 2 per maggiori informazioni sulla portata delle attività che potrebbero essere contemplate e sulle opzioni per invitare i proprietari degli edifici).

5.4. Comunicazione dei sistemi di APE riveduti

La direttiva rifiuta introduce modifiche significative nel sistema APE. La ridefinizione delle classi è una delle più ovvie, ma le modifiche incidono anche sul contenuto degli APE (ad esempio modello, raccomandazioni), su quando l'attestato deve essere reso disponibile, sull'accesso alle informazioni attraverso banche dati, sugli elementi relativi alla qualità ecc. La comunicazione di tutte queste modifiche sarà un aspetto fondamentale per l'accettazione del sistema riveduto.

Si raccomanda pertanto di fornire informazioni in merito alla revisione delle classi APE in modo dettagliato e chiaro, tramite un confronto tra le disposizioni vecchie e quelle nuove. La rapida accettazione della nuova scala può essere facilitata da campagne di informazione adeguate e da elenchi di domande frequenti online (FAQ). La maggior parte degli Stati membri ha già attuato una ridefinizione delle classi di prestazione energetica o modificato i propri sistemi.

Le campagne promozionali accrescono la consapevolezza non solo tra i portatori di interessi e gli operatori del mercato, ma anche tra il pubblico. Gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione il lancio di campagne separate, differenziate in base ai gruppi destinatari, ad esempio campagne rivolte a gruppi di professionisti e di portatori di interessi, e campagne per utenti finali quali proprietari o locatari di edifici. Tali campagne dovrebbero trasmettere le informazioni in modo commisurato al livello di conoscenza del gruppo destinatario. Gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione l'adozione di un approccio comparativo per illustrare in modo chiaro le differenze associate alla ridefinizione delle classi di prestazione energetica ⁽¹⁹⁾. Potrebbero inoltre prendere in considerazione la possibilità di collaborare con le parti sociali, le organizzazioni non governative e altri portatori di interessi per razionalizzare la diffusione delle informazioni tra diversi gruppi specifici all'interno del grande pubblico.

6. RILASCIO E AFFISSIONE DELL'APE

6.1. Soglie di intervento

L'articolo 20, paragrafo 1, prevede il rilascio di un nuovo APE:

- a) per gli edifici o le unità immobiliari quando sono costruiti, sottoposti a ristrutturazione profonda, venduti o locati ad un nuovo locatario o il cui contratto di locazione è rinnovato; e
- b) per gli edifici esistenti di proprietà pubblica o occupati da enti pubblici.

La direttiva rifiuta introduce pertanto un maggior numero di soglie di intervento per il rilascio di un APE, includendo le ristrutturazioni importanti e il rinnovo di un contratto di locazione. Amplia inoltre l'ambito di applicazione dell'obbligo dell'APE al fine di includere tutti gli edifici esistenti di proprietà pubblica o occupati da enti pubblici ⁽²⁰⁾, indipendentemente dalla loro superficie.

Per quanto riguarda le ristrutturazioni importanti, l'articolo 2, punto 22), prevede due opzioni per gli Stati membri. Pertanto la ristrutturazione può essere considerata 'importante' se:

- (a) il suo costo complessivo per quanto riguarda l'involucro dell'edificio o i sistemi tecnici per l'edilizia supera il 25 % del valore dell'edificio, escluso il valore del terreno sul quale è situato; oppure
- (b) riguarda più del 25 % della superficie dell'involucro dell'edificio.

Per quanto riguarda gli edifici che non sono né di proprietà pubblica né occupati da enti pubblici, l'obbligo di rilascio dell'APE scatta anche in caso di costruzione, ristrutturazione importante, vendita o locazione di un edificio o di rinnovo del contratto di locazione. Inoltre non è necessario rilasciare un nuovo APE ove vi sia già disponibile un attestato valido rilasciato conformemente alla direttiva 2010/31/UE o alla direttiva rifiuta.

Come previsto dalle norme vigenti, gli Stati membri potranno esentare le categorie di edifici di cui all'articolo 5, paragrafo 3, lettere b), c) ed e) ⁽²¹⁾ dall'obbligo di rilasciare un APE. Per quanto riguarda gli edifici residenziali che sono usati o sono destinati ad essere usati meno di quattro mesi all'anno o, in alternativa, per un periodo limitato dell'anno e con un consumo energetico previsto inferiore al 25 % del consumo che risulterebbe dall'uso durante l'intero anno (articolo 5, paragrafo 3), lettera d)), gli Stati membri che hanno scelto di esentare tali edifici prima del 28 maggio 2024, possono continuare a farlo.

L'articolo 20 fornisce inoltre maggiore chiarezza sugli obblighi relativi alla messa a disposizione degli APE e in merito ai vari controlli volti a garantire che gli attestati siano disponibili negli annunci commerciali online e offline di vendita o locazione, compresi i portali web di ricerca immobiliare. Questi aspetti sono trattati nella sezione 8 dei presenti orientamenti relativa all'allegato VI.

⁽¹⁹⁾ Ad esempio, il sito web francese: <https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/dpe-logement-a786.html?lang=fr>.

⁽²⁰⁾ 'Enti pubblici': gli enti pubblici quali definiti all'articolo 2, punto 12), della direttiva (UE) 2023/1791 (direttiva sull'efficienza energetica), che recita: "enti pubblici": le autorità nazionali, regionali o locali e le entità direttamente finanziate e amministrate da tali autorità, ma non aventi carattere industriale o commerciale».

⁽²¹⁾ 'b) edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose'; 'c) fabbricati temporanei con un tempo di utilizzo non superiore a due anni, siti industriali, officine ed edifici agricoli non residenziali a basso fabbisogno energetico, nonché edifici agricoli non residenziali usati in un settore disciplinato da un accordo nazionale settoriale sulla prestazione energetica;' ed 'e) fabbricati indipendenti con una superficie utile coperta totale inferiore a 50 m².

6.2. Affissione dell'APE

L'articolo 21 della direttiva rifusa estende l'obbligo esistente di affissione dell'APE a tutti gli edifici occupati da enti pubblici e agli edifici abitualmente frequentati dal pubblico, indipendentemente dalle loro dimensioni. Inoltre anche gli edifici non residenziali dotati di APE validi sono tenuti ad affiggerli in un luogo chiaramente visibile.

Per quanto riguarda gli edifici occupati da enti pubblici e abitualmente frequentati dal pubblico e non residenziali, dovranno essere affissi gli APE obbligatori rilasciati a norma della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (indipendentemente dal fatto che siano basati sulla direttiva precedente o sulla sua rifusione). Un edificio che non era tenuto a disporre di un APE ai sensi della versione precedente della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, sarebbe soggetto all'obbligo di affissione soltanto qualora scattasse nei suoi confronti l'obbligo di dotarsi di un APE. A titolo di esempio, un negozio che dispone di un APE rilasciato nel 2019 dopo una vendita sarebbe tenuto ad affiggerlo per tutto il periodo di validità dell'attestato (2029).

7. ALLEGATO V - MODELLO DELL'APE

L'allegato V, di cui all'articolo 19, fornisce un modello da utilizzare per gli APE in tutti gli Stati membri. L'allegato V comprende un elenco di indicatori che devono obbligatoriamente figurare nell'APE (allegato V, punto 1) e un elenco di indicatori facoltativi (allegato V, punto 2) che gli Stati membri possono scegliere se includere o meno, e in quali circostanze. Alcuni indicatori obbligatori supplementari figurano anche all'articolo 19, paragrafo 1. L'allegato V specifica inoltre i dati che devono figurare sulla prima pagina dell'APE.

Diversi indicatori devono essere letti e interpretati in stretta connessione con le prescrizioni di cui all'allegato I, che fornisce il quadro generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici.

Sebbene non vi siano prescrizioni specifiche in merito alla configurazione e alle modalità di presentazione degli indicatori valutati, per rendere gli APE più comprensibili si raccomanda in generale di accompagnare i valori degli indicatori con diagrammi contenenti una descrizione testuale degli elementi principali o una descrizione dei principali punti d'azione (cfr. sezione 3.3 dei presenti orientamenti).

7.1. Elementi obbligatori

La sezione seguente fornisce una panoramica degli elementi che devono obbligatoriamente figurare nell'APE. Le tabelle 2, 3 e 4 elencano l'indicatore in quanto tale, l'unità in cui deve essere presentato, più un riferimento in cui sono fornite informazioni su come calcolare l'indicatore o dove trovare le informazioni per l'indicatore.

Tabella 2

Elementi obbligatori sulla prima pagina dell'APE

	Indicatore	Unità	Metodo/Fonti
a)	Classe di prestazione energetica	A+, A-G	Da calcolare secondo la metodologia nazionale stabilita in conformità delle disposizioni di cui all'allegato I e sulla base delle prescrizioni di cui agli articoli da 19 a 20 ⁽²³⁾
b)	Consumo annuo di energia primaria — <i>presentato per vettore energetico</i>	kWh/(m² anno)	Metodologia di calcolo nazionale stabilita sulla base dell'allegato I
c)	Consumo annuo di energia finale — <i>presentato per vettore energetico</i>	kWh/(m² anno)	Metodologia di calcolo nazionale stabilita sulla base dell'allegato I
d)	Energia rinnovabile prodotta in loco in percentuale del consumo energetico	%	Metodologia di calcolo nazionale stabilita sulla base dell'allegato I

⁽²³⁾ Cfr. le sezioni da 2.2 a 2.5 dei presenti orientamenti.

	Indicatore	Unità	Metodo/Fonti
e)	Emissioni operative di gas a effetto serra — <i>sulla base del consumo energetico</i>	kgCO ₂ eq/(m ² anno)	Metodologia di calcolo nazionale stabilita sulla base dell'allegato I
e)	Valore del GWP nel corso del ciclo di vita (se disponibile)	kgCO ₂ eq/(m ²)	Da calcolare e comunicare conformemente all'atto delegato di cui all'articolo 7, paragrafo 3

Gli elementi della tabella seguente sono obbligatori ma non devono necessariamente figurare sulla prima pagina dell'APE.

Tabella 3

Elementi obbligatori dell'APE (allegato V)

	Indicatore	Unità	Metodo/Fonti
a)	Consumo annuo di energia primaria e finale — <i>presentato per sistema</i>	kWh/MWh	Metodologia di calcolo nazionale stabilita sulla base dell'allegato I
b)	Produzione di energia rinnovabile — <i>se del caso</i>	kWh/MWh	Metodologia di calcolo nazionale stabilita sulla base dell'allegato I
b)	Principale vettore energetico e tipo di fonte di energia rinnovabile — <i>se del caso</i>	Ad esempio energia elettrica e fotovoltaico	Metodologia di calcolo nazionale stabilita sulla base dell'allegato I
c)	Fabbisogno energetico <i>Il fabbisogno energetico è l'energia che deve essere fornita per mantenere i requisiti di qualità degli ambienti interni, senza tener conto della fonte o dell'efficienza dei sistemi.</i> <i>Visualizzato per sistema</i>	kWh/(m ² anno)	Metodologia di calcolo nazionale stabilita sulla base dell'allegato I
d)	Indicazione che precisi se l'edificio ha la capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare il consumo di energia <i>Ad esempio, se l'edificio è dotato di sufficienti capacità (digitali) di risposta e gestione della domanda</i>	Sì/No, descrizione	Da indicare in conformità dell'articolo 13
e)	Indicazione che precisi se il sistema di distribuzione del calore all'interno dell'edificio è capace di funzionare a temperature basse, se del caso	Sì/No, descrizione	In relazione alle prescrizioni relative alle raccomandazioni, cfr. la sezione 4.4 dei presenti orientamenti.
f)	Informazioni di contatto del pertinente sportello unico per consulenza in materia di ristrutturazione	Ad esempio nome, indirizzo, pagina web	Sportelli unici come definiti all'articolo 18

Anche se non esplicitamente menzionato nell'allegato V, ma richiesto dall'articolo 19, paragrafo 1, l'APE deve includere valori di riferimento quali requisiti minimi di prestazione energetica, norme minime di prestazione energetica, requisiti degli edifici a energia quasi zero e requisiti degli edifici a emissioni zero per consentire ai proprietari o locatari di confrontare la prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare con i requisiti previsti per gli edifici di classe massima. Il valutatore APE dovrebbe individuare i requisiti più pertinenti per l'edificio oggetto di valutazione.

Inoltre, ai sensi dell'articolo 19, paragrafo 5, nell'APE devono figurare le raccomandazioni per miglioramenti. La tabella seguente riassume gli elementi obbligatori di cui all'articolo 19.

Tabella 4

Elementi obbligatori dell'APE (articolo 19)

Indicatore	Unità	Metodo/Fonti
Requisiti per gli edifici a energia quasi zero — <i>per edifici di nuova costruzione ed esistenti</i>	Soglia massima	Definizione all'articolo 2, punto 3); rif. articolo 5
Requisiti per edifici a emissioni zero — <i>per edifici di nuova costruzione ed esistenti</i>	Soglia massima di domanda di energia; soglia per le emissioni di gas serra	Rif. articolo 11
Norme minime di prestazione energetica — <i>se del caso</i>	Soglia per l'energia finale o primaria	Rif. articolo 9, paragrafo 1, per gli edifici non residenziali o alle politiche nazionali
Requisiti minimi di prestazione energetica — <i>se pertinente</i>	Soglie massime	Valori di riferimento per ristrutturazioni importanti, elementi edilizi o sistemi tecnici per l'edilizia in termini di valore U (W/m ² K) desunti dalla più recente metodologia per calcolare i livelli ottimali in funzione dei costi. Rif. articolo 5
Raccomandazioni per il miglioramento efficace in funzione dei costi della prestazione energetica, la riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra e il miglioramento della qualità degli ambienti interni dell'edificio o dell'unità immobiliare — <i>a meno che l'edificio o l'unità immobiliare non raggiunga almeno la classe di prestazione energetica A</i>	Descrizione	

7.2. Elementi facoltativi

Oltre agli indicatori obbligatori, l'allegato V fornisce un elenco di indicatori facoltativi che possono figurare nell'APE. Gli Stati membri possono decidere quali indicatori facoltativi debbano essere inclusi nell'APE oppure lasciar decidere a chi rilascia l'attestato quali includere. In generale, un APE senza questi indicatori facoltativi è conforme.

Per quanto riguarda gli indicatori obbligatori, la tabella seguente elenca l'indicatore in quanto tale, l'unità in cui deve essere riportato nell'APE, più un riferimento in cui sono fornite informazioni su come calcolare l'indicatore, la base giuridica o dove reperire le informazioni per l'indicatore.

Per alcuni indicatori facoltativi può essere utile un testo di accompagnamento per descrivere i motivi e la rilevanza dell'indicatore.

Tabella 5

Elementi facoltativi dell'APE (allegato V)

	Indicatore	Unità	Metodo/Fonti
a)	Consumo energetico — indicato per ciascuno degli utilizzi: riscaldamento, raffrescamento, acqua calda per uso domestico, ventilazione e illuminazione incorporata	kWh/(m ² anno)	Visita in loco, informazioni del fabbricante
a)	Carico massimo — indicato per ciascuno degli utilizzi: riscaldamento, raffrescamento, acqua calda per uso domestico, ventilazione e illuminazione incorporata	kW	Visita in loco, informazioni del fabbricante
a)	Dimensioni del generatore o dell'impianto — indicato per ciascuno degli utilizzi: riscaldamento, raffrescamento, acqua calda per uso domestico, ventilazione e illuminazione incorporata	kW	Visita in loco, informazioni del fabbricante
a)	Vettore energetico principale e tipo principale di elemento — indicato per ciascuno degli utilizzi: riscaldamento, raffrescamento, acqua calda per uso domestico, ventilazione e illuminazione incorporata	Descrizione	Visita in loco, informazioni del fabbricante
b)	Classe di emissione di gas a effetto serra — se del caso	Ad esempio da A a G	Applicabile solo se lo Stato membro ha introdotto classi di emissione di gas a effetto serra
c)	Informazioni sugli assorbimenti di carbonio associati allo stoccaggio temporaneo del carbonio negli edifici o sugli stessi	t CO _{2eq}	Il regolamento (UE) 2024/3012 ⁽²³⁾ relativo agli assorbimenti permanenti di carbonio e alla carboniocoltura può essere utilizzato come norma credibile ai fini della dichiarazione dell'indicatore di assorbimento del carbonio nell'APE, in quanto consente di quantificare e verificare gli assorbimenti di carbonio utilizzando metodologie consolidate e tramite verifiche da parte di terzi
d)	Indicazione che precisi se per l'edificio è disponibile un passaporto di ristrutturazione	Sì/No	Informazioni fornite dal proprietario dell'edificio
e)	Valore U medio per gli elementi opachi dell'involucro dell'edificio	W/(mK)	Visita in loco o tramite la metodologia di calcolo della prestazione energetica
f)	Valore U medio per gli elementi trasparenti dell'involucro dell'edificio	W/(mK)	Visita in loco o tramite la metodologia di calcolo della prestazione energetica
g)	Tipo dell'elemento trasparente più comune	Ad esempio vetro singolo, doppio o triplo	Visita in loco, informazioni del fabbricante

⁽²³⁾ Regolamento (UE) 2024/3012 relativo agli assorbimenti permanenti di carbonio e alla carboniocoltura; Commissione europea, 'Assorbimento di carbonio e carboniocoltura'.

	Indicatore	Unità	Metodo/Fonti
h)	Risultati dell'analisi del rischio di surriscaldamento (se disponibili)	Descrizione	Rif. articolo 13
i)	Presenza di sensori fissi che monitorano la qualità degli ambienti interni	Sì/No	Visita in loco, rif. articolo 13
j)	Presenza di comandi fissi che reagiscono ai livelli di qualità degli ambienti interni	Sì/No	Visita in loco, rif. articolo 13
k)	Punti di ricarica per veicoli elettrici	Numero e tipo	Visita in loco, informazioni del fabbricante, rif. articolo 14
l)	Sistemi di stoccaggio dell'energia	Presenza, tipo e dimensioni (in kWh)	Informazioni del fabbricante, rif. articolo 13
m)	Vita residuale prevista degli impianti e degli apparecchi di riscaldamento e/o condizionamento d'aria, se del caso	Anni	Visita in loco, informazioni del fabbricante, se disponibili. Rif. articolo 13 e articolo 19
n)	Possibilità di adattare l'impianto di riscaldamento affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti	Descrizione	Cfr. sezione 3.3 dei presenti orientamenti, relazione tecnica, rif. articolo 13
o)	Possibilità di adattare l'impianto di acqua calda per uso domestico affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti	Descrizione	Cfr. sezione 3.3 dei presenti orientamenti, relazione tecnica. Rif. articolo 13
p)	Possibilità di adattare l'impianto di condizionamento d'aria affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti	Descrizione	Rif. articolo 13
q)	Consumo energetico misurato	kWh/MWh	Da misurare come indicato nell'allegato I, metodo di calcolo nazionale
r)	Se sia presente un collegamento a una rete di teleriscaldamento e teleraffrescamento e, se disponibili, informazioni su un potenziale collegamento a un sistema efficiente di teleriscaldamento e teleraffrescamento	Sì/No, più ulteriori informazioni	Panoramica locale dei sistemi di teleriscaldamento o teleraffrescamento
s)	Fattori di energia primaria locale e relativi fattori di emissione di carbonio della rete di teleriscaldamento e teleraffrescamento locale connessa	Fattore numerico, ad esempio 1	Banca dati locale sui fattori di energia e di emissione di carbonio
t)	Emissioni operative di particolato fine (PM _{2,5}).	µg/m ³ , µg/kWh oppure g di PM _{2,5} , che potrebbero influire sull'assegnazione di una classe da A a G	Cfr. allegato A7 della relazione Increasing policy coherence between bioenergy and clean air policies and measures: final project report, che fornisce una proposta pratica su come misurare e valutare gli edifici sulla base delle loro emissioni di PM _{2,5}

Oltre agli indicatori, possono essere fornite informazioni sui collegamenti con altre iniziative, se applicabili nello Stato membro.

	Indicatore	Unità	Metodo/Fonti
a)	Per l'edificio è stata effettuata una valutazione della predisposizione all'intelligenza	Sì/No	Cfr. articolo 15 e allegato IV
b)	Valore della valutazione della predisposizione all'intelligenza	[-]	Cfr. articolo 15 e allegato IV
c)	Per l'edificio è disponibile un registro digitale	Sì/No	

8. ATTUAZIONE DEGLI OBBLIGHI STABILITI NELL'ALLEGATO VI

Gli Stati membri devono mettere in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi all'allegato VI entro il termine di recepimento del 29 maggio 2026.

L'articolo 19, paragrafo 2, terzo comma, consente agli Stati membri che hanno ridefinito le loro classi di prestazione energetica tra il 1° gennaio 2019 e il 28 maggio 2024 di posticipare la ridefinizione delle classi APE. Tale deroga non si applica all'attuazione degli obblighi relativi al sistema di controllo indipendente; per cui il termine di recepimento del 29 maggio 2026 non può essere posticipato.

8.1. Definizione di APE valido

L'allegato VI, punto 1, impone agli Stati membri di stabilire una definizione chiara di cosa sia considerato un APE valido nel proprio sistema APE.

Nella definizione di APE valido devono figurare gli elementi elencati all'allegato VI, punto 1, lettere da a) a d), della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. I punti in questione sono illustrati nelle sezioni da 8.1.1 a 8.1.6.

Le informazioni relative alla definizione di un APE valido, compresi tutti i criteri e gli elementi di cui alla sezione 8.1, dovrebbero essere comunicate e messe prontamente a disposizione degli esperti indipendenti e di tutte le altre pertinenti parti interessate. Tali informazioni rientrano anche nell'obbligo di divulgazione al pubblico di cui all'allegato VI, punto 5.

8.1.1. La validità dei calcoli

Questo elemento si riferisce alla metodologia di calcolo e al calcolo in sé utilizzati per elaborare un APE. Sebbene sia tecnicamente possibile redigere un APE a mano, nella maggior parte dei casi gli esperti indipendenti si affidano a strumenti di calcolo. Per essere valido, un APE deve essere stato elaborato utilizzando uno strumento di calcolo conforme alla metodologia di calcolo specificata dallo Stato membro interessato.

Gli Stati membri adottano vari approcci per quanto riguarda gli strumenti di calcolo disponibili nei rispettivi territori. Alcuni Stati membri sviluppano uno strumento ufficiale di uso obbligatorio. Altri si avvalgono invece di strumenti commerciali certificati conformi alla loro metodologia di calcolo. Alcuni utilizzano un approccio misto: rilasciano uno strumento ufficiale, ma consentono anche l'uso di strumenti commerciali certificati. Queste diverse opzioni presentano pro e contro, ma sono tutte valide e gli Stati membri possono scegliere l'approccio che ritengono più adatto.

Indipendentemente dall'approccio utilizzato, gli Stati membri devono garantire che gli APE validi siano stati elaborati utilizzando uno strumento di calcolo valido nel loro territorio e che il motore di calcolo non sia stato manomesso. A tal fine, gli Stati membri possono, ad esempio, provvedere affinché gli strumenti di calcolo siano protetti da modifiche o effettuare controlli individuali.

8.1.2. Numero minimo di elementi diversi dai valori assegnati o standard

Gli Stati membri devono provvedere affinché la definizione di APE valido includa informazioni su quali variabili devono essere compilate con un valore diverso da quello assegnato o standard.

Il calcolo dell'APE e i relativi dati in ingresso possono variare a seconda del tipo di edificio. Ad esempio, gli APE per i piccoli edifici esistenti richiedono generalmente meno elementi o dettagli rispetto a un edificio di nuova costruzione grande e complesso. Il numero di elementi può anche dipendere dalla complessità consentita dal calcolo. Gli APE variano notevolmente da un paese all'altro dell'UE per quanto riguarda il numero di elementi presi in considerazione nei calcoli, che vanno dalle 30 alle 750 variabili. Per la maggior parte dei sistemi APE il numero di variabili è compreso tra 100 e 200 ⁽²⁴⁾.

È comune che il software di calcolo precompili alcune di queste variabili con valori standard, che sono valori predefiniti, tipici o comuni. Nella maggior parte delle metodologie e degli strumenti di calcolo sono utilizzati valori assegnati o standard. Ad esempio, nel software di calcolo il valore di trasmittanza dei muri degli edifici di nuova costruzione potrebbe essere già precompilato. In altri casi ad esempio il motore di calcolo precompila informazioni sul tipo e sulle prestazioni di un impianto di riscaldamento. Nel caso di edifici esistenti, il valore standard può essere stabilito in modo da riflettere le caratteristiche costruttive tipiche dell'edificio.

Nel caso di metodologie di calcolo che utilizzano un edificio di riferimento, tali valori standard non dovrebbero essere confusi con i valori forniti per l'edificio di riferimento o l'edificio ipotetico. In questo approccio, la prestazione dell'edificio è valutata confrontando l'edificio reale con un edificio teorico (chiamato 'edificio di riferimento', da cui deriva il nome dell'approccio) che condivide le stesse caratteristiche geometriche dell'edificio, ma in cui è utilizzata una determinata serie di caratteristiche di prestazione (ad esempio isolamento dei muri).

Affinché un APE sia rappresentativo dell'edificio cui si riferisce, il modello dell'edificio e le sue caratteristiche devono avere un livello minimo di dettaglio. In caso contrario, potrebbero mancare informazioni importanti. Gli Stati membri dovrebbero pertanto provvedere affinché in un calcolo sia utilizzato un numero minimo di caratteristiche dell'edificio o di caratteristiche specifiche. Queste caratteristiche minime devono essere diverse dai valori assegnati o standard,

e potrebbero includere, ad esempio, il tipo e l'uso dell'edificio, l'ubicazione, il clima, le caratteristiche fisiche dell'edificio (ad esempio dimensioni, geometria, valori U) e dei suoi sistemi (ad esempio le prestazioni).

8.1.3. Controlli di validità dei dati in ingresso

Si tratta dei dati in ingresso utilizzati nella metodologia di calcolo. Affinché un APE sia valido, i dati in ingresso in esso utilizzati devono rappresentare accuratamente l'edificio, compresi il tipo, l'uso, l'ubicazione, il clima e le sue caratteristiche (cfr. sezione 8.1.2). In caso contrario, il modello non sarà rappresentativo e i risultati delle valutazioni saranno errati.

Nell'effettuare il controllo indipendente degli APE, gli Stati membri devono verificare che i dati in ingresso riflettano l'edificio attraverso un controllo della validità.

La Commissione raccomanda che il controllo della validità sia collegato almeno agli elementi che sono considerati parte della valutazione minima (cfr. sezione 8.1.2) o che sono considerati i principali fattori che contribuiscono alle prestazioni di un edificio (ad esempio i valori di isolamento e le prestazioni dei sistemi tecnici per l'edilizia).

Gli Stati membri dovrebbero specificare in che modo deve essere effettuato tale controllo della validità e quali prove saranno ritenute accettabili. A tal fine si potrebbe ad esempio prevedere la fornitura di documentazione (riguardante planimetrie, specifiche di prodotto o certificati o prove in loco (ad esempio il test 'blower door')), controlli casuali in loco, i controlli automatizzati nel software di calcolo o una combinazione di opzioni.

Gli Stati membri dovrebbero comunicare con gli esperti in merito al processo di controllo della validità e alle modalità di valutazione del loro lavoro sugli APE a tale riguardo. Ciò potrebbe essere realizzato attraverso la formazione, aggiornamenti periodici sulle banche dati di esperti, direttamente nel software di calcolo, ecc.

⁽²⁴⁾ Fonte: CA EPBD (CT5), *Certification and Training status report* (2022) - (CT5) Certification and Training – Status in 2022 - CA EPBD.

8.1.4. Scostamento massimo per la prestazione energetica di un edificio

L'approccio più visibile e diretto per valutare la validità di un APE è attraverso l'indicatore principale (kWh/(m² anno)). Ai fini di tale valutazione è necessario confrontare il valore APE valutato dall'esperto e il valore APE del sistema di controllo indipendente. Poiché si tratta di un valore che può variare a seconda della fase o del soggetto che effettua la valutazione APE, è importante chiarire i termini utilizzati d'ora in poi:

- 'valore del valutatore': il valore fornito dall'esperto indipendente che ha redatto l'APE;
- 'valore di controllo': il valore fornito dal sistema di controllo indipendente;
- 'valore registrato': il valore registrato nell'APE in un dato momento.

Gli Stati membri devono fissare lo scostamento massimo del 'valore del valutatore' dal 'valore di controllo'. In tal modo è possibile valutare di quanto un APE può discostarsi dal rispettivo valore di controllo prima di non poter più essere considerato un attestato valido.

A norma dell'articolo 19, paragrafo 1, negli APE la prestazione energetica di un edificio deve essere espressa mediante un indicatore numerico del consumo di energia primaria in kWh/(m² anno). Secondo la stessa norma, è preferibile che lo scostamento massimo per la prestazione energetica di un edificio sia basato su tale indicatore. Possono essere utilizzati anche indicatori supplementari.

Esistono molteplici modi in cui è possibile stabilire lo scostamento massimo per la prestazione energetica di un edificio. La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia lascia agli Stati membri una certa flessibilità su come valutare lo scostamento massimo per la prestazione energetica (ossia quale indicatore utilizzare) e su quanto debba essere precisa la valutazione delle prestazioni (ossia la tolleranza).

Le opzioni più comuni per stabilire lo scostamento massimo sono descritte nei paragrafi che seguono.

Scostamento massimo basato su un valore fisso

Secondo questo metodo lo scostamento massimo è definito come valore fisso nell'unità utilizzata per misurare la prestazione energetica. Ad esempio, nel caso del consumo di energia primaria, lo scostamento massimo potrebbe essere fissato a ± 10 kWh/(m² anno).

Si tratta di un criterio chiaro e di facile comprensione per gli esperti indipendenti e i portatori di interessi. A seconda dell'intervallo (tolleranza) fissato, è particolarmente adatto per calcoli dettagliati e quando le caratteristiche dell'edificio e dei suoi sistemi sono ben note: è generalmente il caso di nuovi edifici o ristrutturazioni importanti, in cui l'esperto indipendente può fare affidamento sulle planimetrie o specifiche aggiornate disponibili e in cui è facile verificare i dettagli in loco. Tuttavia, se l'intervallo (di tolleranza) è ridotto, questo criterio può risultare problematico per gli edifici esistenti, per i quali le informazioni non sono disponibili o è difficile verificare i dettagli della costruzione in loco.

È pertanto molto importante fissare la tolleranza per lo scostamento massimo al giusto livello. Gli Stati membri potrebbero fissare livelli di tolleranza diversi in base al tipo di edificio, al suo utilizzo o al momento del rilascio dell'APE. Gli Stati membri potrebbero fissare diversi livelli di tolleranza a seconda di tali elementi.

Nel caso ad esempio di uno Stato membro che stabilisca uno scostamento di ± 10 kWh/(m² anno):

- un APE in cui il valore del valutatore sia 85 kWh/(m² anno) e il valore di controllo sia 93 kWh/(m² anno) sarebbe valido;
- un APE in cui il valore del valutatore sia 85 kWh/(m² anno) e il valore di controllo sia 100 kWh/(m² anno) non sarebbe valido.

Scostamento massimo basato su un valore proporzionale

Secondo questo criterio lo scostamento massimo è definito come percentuale della prestazione energetica di un edificio. Ad esempio, nel caso del consumo di energia primaria, lo scostamento massimo potrebbe essere fissato a ± 5 % della prestazione energetica di un edificio (in kWh/(m² anno)).

Si tratta di un criterio chiaro e di facile comprensione per gli esperti indipendenti e i portatori di interessi. Essendo proporzionale, offre flessibilità per diversi livelli di prestazione. Il suo utilizzo è adatto agli edifici esistenti con scarse prestazioni o quando le informazioni sull'edificio sono limitate. Tuttavia, proprio perché proporzionale al valore della prestazione, può diventare troppo rigido quando il valore di un edificio si avvicina allo 0 (kWh/(m² anno)). In questo caso la tolleranza diventa molto rigida e piccole differenze nella valutazione potrebbero rendere invalido un attestato. Dato che nelle metodologie di calcolo è insita una certa flessibilità, è importante garantire che anche lo scostamento massimo consenta un certo grado di flessibilità.

Gli Stati membri potrebbero fissare livelli di tolleranza diversi a seconda del livello o del tipo di APE. Va osservato che, per gli edifici che si avvicinano a una prestazione energetica prossima allo 0, potrebbe essere necessario un intervallo (di tolleranza) più ampio, il che può essere controintuitivo e difficile da comunicare.

Ad esempio, nel caso di uno Stato membro che stabilisce uno scostamento di $\pm 5\%$ per la prestazione energetica (in kWh/(m² anno)):

- un APE in cui il valore del valutatore sia 96 kWh/(m² anno) e il valore di controllo sia 100 kWh/(m² anno) sarebbe valido;
- un APE in cui il valore del valutatore sia 90 kWh/(m² anno) e il valore di controllo sia 100 kWh/(m² anno) non sarebbe valido.

Scostamento massimo in base alla corretta classificazione dell'edificio (valutazione sì/no)

Questo criterio si limita a valutare se a un edificio sia stata assegnata la classe corretta. Le differenze nel valore dell'indicatore (kWh/(m² anno)) non sono prese in considerazione.

Questo criterio è molto diretto e di facile comunicazione e applicazione. Fornisce un livello sufficiente di informazioni a livello del sistema APE (ad esempio X % degli attestati corretti/errati), sebbene il suo valore a livello di singolo attestato sia più limitato.

È però legato alle classi energetiche e al modo in cui queste sono definite e può diventare molto rigoroso per gli edifici le cui prestazioni si avvicinano ai limiti di classe.

In considerazione dei suoi limiti, la Commissione non lo raccomanda.

Scostamento massimo basato su un approccio misto

Come suggerisce il nome, questo approccio si basa sull'utilizzo di almeno due dei criteri precedentemente descritti.

Ad esempio, lo scostamento massimo potrebbe essere basato su un valore fisso per gli edifici con prestazioni buone o molto buone (ad esempio classi A, B e C), utilizzando nel contempo un approccio proporzionale per le classi con prestazioni peggiori (ad esempio D, E, F e G).

La natura della valutazione delle prestazioni degli edifici può comportare differenze nel livello di accuratezza conseguibile. Per alcuni edifici (ad esempio edifici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazioni importanti), l'esperto indipendente può fare affidamento su informazioni facilmente disponibili e dettagliate, mentre per altri edifici l'ottenimento di tali informazioni può essere più difficile o costoso. Questo accesso limitato alle informazioni tende ad essere più frequente per gli edifici con prestazioni scarse.

Combinando i vantaggi dei diversi approcci, un approccio misto è adatto a molteplici situazioni. Tuttavia, proprio perché si utilizzano diversi criteri, è più facile fare confusione. Ciononostante, date le loro qualifiche o certificazioni, gli esperti indipendenti dovrebbero essere in grado di gestire i diversi criteri. Gli Stati membri che si avvalgono di questo approccio dovrebbero provvedere affinché i criteri siano comunicati in modo adeguato al fine di evitare confusione.

8.1.5. Elementi aggiuntivi

In base all'ultima frase dell'allegato VI, punto 1, gli Stati membri possono introdurre elementi aggiuntivi nella definizione di un APE valido, ad esempio limiti per valori specifici di dati o altri requisiti specifici.

Tali elementi potrebbero includere, ad esempio, valori massimi di scostamento (ossia tolleranza) per le caratteristiche fisiche di un edificio e dei suoi sistemi.

Nel fissare i requisiti, gli Stati membri possono prendere in considerazione anche il tipo di edificio, l'uso e la finalità dell'APE. Tali aspetti potrebbero riguardare, ad esempio: tipologia dell'edificio, orientamento, geometria, ubicazione, dati climatici e prestazioni degli elementi o dei sistemi edilizi.

Gli Stati membri dispongono di un certo margine di discrezionalità per fissare i limiti per tali valori. Possono ad esempio adeguarli in funzione delle caratteristiche dell'edificio (ad es. le sue dimensioni), della sua tipologia (ad es. residenziale, ufficio, scuola) o del suo stato (ad es. nuova costruzione, ristrutturazione o esistente). Ad esempio, i criteri di qualità potrebbero essere più rigorosi per gli edifici di nuova costruzione, dove le informazioni e l'accesso all'edificio sono più facili.

Gli Stati membri possono inoltre introdurre requisiti in termini di informazioni necessarie per l'elaborazione dell'APE. Potrebbe trattarsi ad esempio dell'indirizzo completo, del riferimento catastale, di fotografie in loco, di planimetrie, ecc. Sebbene non incidano direttamente sul calcolo della prestazione energetica dell'edificio, questi elementi sono comunque pertinenti ai fini amministrativi e della qualità. Un riferimento adeguato all'edificio (indirizzo o riferimento catastale), ad esempio, è importante per garantire che l'APE sia correttamente collegato all'edificio o inserito nelle banche dati. Fotografie in loco o planimetrie possono confermare la presenza dell'esperto indipendente (se del caso) o fornire le informazioni necessarie per il sistema di controllo indipendente.

Gli Stati membri possono inoltre prevedere requisiti di validità per le raccomandazioni contenute nell'attestato. Tali requisiti potrebbero comprendere, ad esempio:

- numero minimo di raccomandazioni;
- raccomandazioni adeguate all'edificio;
- raccomandazioni riguardanti più elementi edilizi o sistemi tecnici per l'edilizia;
- raccomandazioni riguardanti una combinazione di misure a breve, medio e lungo termine.

8.1.6. Validità e classificazione di un APE a seguito di una valutazione del sistema di controllo indipendente

Lo scopo del sistema di controllo indipendente è valutare se un attestato rientra nei limiti stabiliti dalla definizione di APE valido. È prevedibile che vi siano differenze tra il 'valore del valutatore» per un attestato e il 'valore di controllo» determinato dai sistemi di controllo indipendenti. Ciò può creare confusione in merito a quale sia il valore da considerare corretto e quale sia il valore da riportare nell'attestato (il 'valore registrato»). Gli Stati membri dovrebbero specificare cosa accade in tali situazioni. La Commissione raccomanda gli approcci seguenti per i diversi scenari.

L'APE è rilasciato da un esperto e non è valutato dal sistema di controllo indipendente.

In questo scenario l'APE è rilasciato dall'esperto indipendente. L'APE potrebbe essere stato sottoposto ad alcuni controlli o verifiche automatizzati (ad esempio per stabilire che sia stato inserito il numero minimo di valori), ma non è stato valutato dal sistema di controllo indipendente.

Il 'valore del valutatore» è considerato valido e diventerà il 'valore registrato» nell'APE.

L'APE è rilasciato da un esperto ed è considerato valido dal sistema di controllo indipendente.

In questo scenario l'esperto indipendente elabora un APE che è sottoposto alle procedure di verifica e controllo del sistema di controllo indipendente. Questa procedura attesta la validità del 'valore del certificatore».

Il 'valore del certificatore» è considerato valido e si raccomanda che diventi il 'valore registrato» nell'APE, anche se presenta differenze con il 'valore di controllo».

L'APE rientra nei limiti e pertanto non è necessario modificarlo. Questo aspetto può essere particolarmente rilevante se la classe APE incide sullo status giuridico dell'edificio (ad esempio per gli edifici di nuova costruzione) o se è collegata a sovvenzioni o regimi finanziari (ad esempio quando l'APE è utilizzato per dimostrare un miglioramento). Mantenendo la classe dell'APE iniziale il sistema di controllo indipendente non modifica la situazione, evitando così possibili complicazioni (ad esempio il ricalcolo del valore di una sovvenzione).

L'APE è rilasciato da un esperto e il sistema di controllo indipendente lo individua come attestato non valido.

In questo scenario, l'esperto indipendente rilascia un APE che è sottoposto alle procedure di verifica e controllo del sistema di controllo indipendente. Da questa procedura il 'valore del valutatore» risulta non valido.

Se l'APE è considerato non valido, la Commissione raccomanda che il valore di controllo determini la classificazione dell'edificio o che l'APE originale sia considerato nullo (ossia l'edificio non dispone più di una classificazione APE). Ciò può ovviamente avere conseguenze per l'edificio e i proprietari degli edifici, ad esempio la necessità di cercare un esperto diverso per il rilascio dell'APE. Si raccomanda agli Stati membri di rispettare il principio di proporzionalità e di considerare le conseguenze nelle diverse circostanze. Ad esempio:

- APE per edifici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazioni importanti: se, secondo il sistema di controllo indipendente, l'edificio non è conforme alla legislazione pertinente (ad esempio ai requisiti ZEB o ai requisiti minimi di prestazione energetica), al proprietario o al costruttore dell'edificio potrebbe essere chiesto di porre rimedio alla situazione e quindi di produrre un nuovo attestato;
- APE per edifici che ricevono sovvenzioni: gli Stati membri possono utilizzare il valore di controllo per ricalcolare gli effetti sulle sovvenzioni o chiedere una ripetizione della valutazione dopo gli interventi correttivi. Gli Stati membri possono applicare norme analoghe per altri regimi di sovvenzione se la sovvenzione è proporzionale a una serie di criteri;
- APE per edifici in vendita o in fase di ristrutturazione: se le conseguenze giuridiche o economiche sono limitate, gli Stati membri potrebbero rendere il valore registrato pari al valore di controllo. Ad esempio, se non esistono norme minime di prestazione energetica (obbligo di ristrutturazione sulla base della classificazione APE) o se la diversa classificazione APE non comporta una differenza significativa in termini di valore dell'edificio o di successivi costi operativi.

In tutti i casi in cui l'APE è ritenuto non valido, l'errore dovrebbe essere notificato al proprietario o locatario dell'edificio, compresa la classificazione in base alla valutazione del sistema di controllo. Questo consentirà loro di attuare misure correttive, chiedere un eventuale risarcimento o semplicemente essere consapevoli del fatto che l'APE potrebbe non essere più valido.

Nel valutare le conseguenze della validità o della non validità degli APE, gli Stati membri dovrebbero anche prendere in considerazione il livello di responsabilità dell'esperto indipendente e le eventuali conseguenze giuridiche cui questi potrebbe andare incontro (cfr. sezione 8.3.5 Applicazione e sanzioni).

8.2. Analisi della qualità del sistema di controllo indipendente per i sistemi APE

L'allegato VI, punto 2, della direttiva rifiuta introduce un nuovo obbligo volto a garantire che almeno il 90 % degli APE risulti valido. Introduce inoltre il campionamento casuale come mezzo per valutare se il sistema APE nel suo complesso soddisfa il criterio secondo cui il 90 % degli APE deve risultare valido. Infine, la direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia impone agli Stati membri di pubblicare periodicamente i risultati della valutazione della qualità. L'obiettivo di questo approccio è garantire che i sistemi APE abbiano un livello di qualità elevato, fornendo nel contempo informazioni al pubblico e agli utenti, migliorando così la percezione della qualità degli APE.

Le sezioni seguenti descrivono le diverse fasi del processo.

8.2.1. Definizione degli obiettivi di qualità negli Stati membri

L'allegato VI, punto 2, impone agli Stati membri di garantire che almeno il 90 % degli APE dei loro sistemi APE risulti valido.

Nella definizione degli obiettivi di qualità, gli Stati membri possono andare oltre tale livello minimo o includere obiettivi aggiuntivi, che potrebbero riguardare elementi che gli Stati membri considerano pertinenti ai fini della qualità, ma che non rientrano strettamente nella definizione di APE valido. Ad esempio, gli Stati membri potrebbero includere obiettivi di qualità relativi al livello di qualità delle raccomandazioni (se non rientrano nella definizione di APE valido), il numero di reclami degli utenti o il numero di valutatori disponibili in proporzione al parco immobiliare.

Nelle pertinenti misure nazionali di attuazione ('recepimento'), gli Stati membri devono indicare chiaramente gli obiettivi di qualità applicabili ai propri regimi.

8.2.2. Valutazione del livello di qualità mediante campionamento

Per garantire la qualità di un sistema APE, è importante poter valutare il regime nel suo complesso. Ciò implicherebbe stabilire se il regime è affidabile o meno e individuare in che misura si discosta dagli obiettivi, e quali settori, se del caso, necessitano di miglioramenti. Tuttavia valutare il 100 % degli APE rilasciati in un periodo di valutazione sarebbe molto complesso, costoso e potrebbe ritardare il processo di rilascio di un attestato. Un approccio tipico nei sistemi di qualità consiste invece nel ricorrere a campioni, che devono rispondere a una serie di criteri.

Per questo motivo la direttiva rifiuta impone agli Stati membri di valutare il livello della qualità complessiva del sistema APE (definito nella sezione 8.2.1) mediante campionamento casuale. Per garantire che il campionamento sia sufficientemente rappresentativo degli APE rilasciati durante il periodo di valutazione, la direttiva rifiuta prevede anche che il campionamento casuale sia effettuato con un livello di affidabilità statistica minimo del 95 %.

La dimensione del campione casuale è determinata dai fattori seguenti:

- il numero totale di APE rilasciati nel periodo di valutazione (solitamente un anno). Questo fattore dipenderà dallo Stato membro e dal livello di attività legata agli APE;
- la definizione di APE valido. Questo fattore dipenderà dalla definizione in vigore nello Stato membro e si riferisce principalmente allo scostamento massimo del valore dell'indicatore (energia primaria in kWh/(m² anno));
- il livello di affidabilità per il campione. L'allegato VI, punto 2, fissa questo valore al 95 %.

La valutazione dei livelli di qualità di un sistema APE può essere resa molto complessa dalla scelta degli elementi da prendere in considerazione per il processo di campionamento e dalla natura della valutazione delle prestazioni negli edifici.

Come indicato in precedenza, gli elementi che determinano cosa costituisca un APE valido sono molteplici. Prenderli tutti in considerazione renderebbe la valutazione complessa e la dimensione del campione sproporzionatamente ampia. Lo scopo della disposizione contenuta nella direttiva è fornire una valutazione chiara del livello complessivo della qualità del sistema APE. Per questo motivo, la Commissione raccomanda di prendere in considerazione solo lo scostamento massimo dell'indicatore principale (energia primaria in kWh/(m² anno)). Cfr. sezione 8.1.4 'Scostamento massimo per la prestazione energetica di un edificio'. Tale semplificazione garantisce un processo di campionamento proporzionato agli obiettivi di garanzia della qualità, senza rendere il processo eccessivamente oneroso. È tuttavia un principio che non dovrebbe applicarsi al resto del sistema di controllo indipendente.

Ad esempio: uno Stato membro utilizza più criteri per definire la validità di un APE, tra cui lo scostamento massimo per più indicatori (ad esempio energia primaria totale, emissioni di gas a effetto serra, generazione di energia da fonti energetiche rinnovabili e singoli valori U). Per valutare il livello della qualità, gli Stati membri potrebbero considerare solo l'indicatore principale (energia primaria totale) come il fattore che determina la validità o meno di un attestato. Ciò si applicherebbe sia al calcolo delle dimensioni del campione sia all'obbligo di garantire che il 90 % degli attestati risulti valido. I restanti elementi dovrebbero comunque essere presi in considerazione ai fini del sistema di controllo indipendente.

Come indicato nella sezione 8.1.4, gli Stati membri possono utilizzare criteri diversi per lo scostamento massimo per la prestazione energetica. Per semplificare il processo di calcolo delle dimensioni del campione, si raccomanda agli Stati membri di ipotizzare a tal fine uno scostamento massimo costante pari a quello utilizzato per le classi energetiche più efficienti.

Ad esempio: uno Stato membro utilizza uno scostamento massimo di ± 10 kWh/(m² anno) per le classi A-C, uno scostamento massimo di ± 20 kWh/(m² anno) per le classi D-E e uno scostamento massimo di ± 30 kWh/(m² anno) per le classi F-G. In questo scenario, lo Stato membro potrebbe calcolare le dimensioni del campione ipotizzando uno scostamento massimo costante di ± 10 kWh/(m² anno) per l'intero regime, ipotizzando sostanzialmente lo scenario peggiore. Tale semplificazione si applica solo al calcolo delle dimensioni del campione. I criteri per valutare la validità di un singolo APE devono rimanere gli stessi.

La direttiva rifiuta prevede che il periodo di valutazione del sistema APE non superi un anno. Gli Stati membri possono decidere l'inizio e la fine del periodo di valutazione, che devono essere chiaramente identificati e comunicati. Gli Stati membri devono selezionare il campione casuale tra gli APE rilasciati durante il periodo di valutazione.

Visto il numero di APE comunemente rilasciati e i livelli di qualità attuali (ad esempio lo scostamento massimo) disponibili negli Stati membri, le dimensioni del campione saranno di norma comprese negli intervalli seguenti:

- da 100 a 150 APE per gli Stati membri con un numero di attestati inferiore e criteri di qualità più blandi;
- da 300 a 350 APE per gli Stati membri con un numero elevato di attestati e criteri di qualità più rigorosi.

Anche se casuale, la selezione può non essere pienamente rappresentativa. È normale che vi siano alcune differenze, ma la natura della selezione casuale può far sì che alcune categorie o tipi di APE siano sovrarappresentati. Se il campione è di dimensioni sufficienti, il problema potrebbe essere di importanza relativa, ma può comunque verificarsi soprattutto quando alcuni tipi o categorie di APE sono di dimensioni molto più esigue rispetto ad altri tipi/categorie o quando la dimensione del campione è relativamente piccola. Per garantire che un campione sia rappresentativo, dopo la selezione gli Stati membri dovrebbero verificare che la distribuzione delle categorie di edifici, dei tipi di APE (ad esempio edifici di nuova costruzione o esistenti) e delle classificazioni rientri nei limiti ragionevoli. Se il campione è considerato non rappresentativo, gli Stati membri possono:

- scartare la prima selezione e procedere a una nuova selezione dell'intero campione;
- scartare gli APE delle categorie sovrarappresentate e inserire nuovi attestati appartenenti a categorie sottorappresentate. I singoli APE da scartare o inserire dovrebbero essere selezionati in modo casuale.

Ad esempio, uno Stato membro forma un campione casuale di 300 edifici. In questo campione si rileva che gli edifici ospedalieri sono sovrarappresentati (45 edifici, pari al 15 % del campione, mentre rappresentano solo il 5 % del totale degli APE rilasciati nell'anno di valutazione). In tal caso, lo Stato membro potrebbe scegliere di escludere 30 degli edifici ospedalieri (scelti in modo casuale) e di selezionare 30 nuovi APE di altre categorie (scelti casualmente tra le categorie sottorappresentate).

La maggior parte degli Stati membri valuta la qualità degli APE in modo costante. Ciò significa che il campione casuale potrebbe non essere selezionato in un momento specifico, ma che la selezione avverrà invece nel corso del tempo. Per gli Stati membri che effettuano una valutazione in modo costante, la Commissione raccomanda che, durante il periodo di valutazione generale, il sistema di controllo indipendente effettui una valutazione in più momenti per verificare che la selezione casuale sia approssimativamente rappresentativa della popolazione complessiva. Dopo ciascuna di queste valutazioni, il sistema di controllo indipendente potrebbe effettuare adeguamenti per le categorie da cui sono selezionati gli attestati casuali, se necessario.

Gli Stati membri possono scegliere altri metodi purché garantiscano una selezione casuale rappresentativa del numero complessivo di APE rilasciati nel periodo di valutazione.

8.2.3. Visite in loco per la verifica dei dati in ingresso

In molti sistemi APE, i sistemi di controllo indipendenti verificano la validità dei dati in ingresso sulla base di prove documentali (ad esempio planimetrie o specifiche). In alcuni casi, questa verifica dei dati in ingresso va oltre, includendo una visita in loco per verificare che la documentazione fornita rispecchi l'edificio in questione. Ciò in ragione del fatto che gli edifici subiscono molteplici variazioni e modifiche durante il loro ciclo di vita, dalla fase di progettazione alla costruzione, alla manutenzione, alla ristrutturazione e al normale utilizzo. È possibile che la documentazione disponibile per un edificio non sempre rifletta tali modifiche, per cui è necessaria una verifica in loco.

L'allegato VI, punto 2, prevede che, per la verifica in loco dei dati in ingresso, gli Stati membri selezionino il 10 % degli APE che rientrano nel campione casuale utilizzato per valutare la qualità del sistema APE (cfr. sezione 4.2.2). Anche la selezione di questo sottocampione del 10 % dovrebbe essere effettuata in modo casuale.

Nella maggior parte dei casi, per le visite in loco sarà necessario che il proprietario dell'edificio e/o il locatario dia l'autorizzazione ad accedere all'edificio. I proprietari di immobili e/o i locatari potrebbero non voler consentire l'accesso all'edificio per una serie di motivi. L'accesso a un edificio deve sempre essere conforme alla legislazione nazionale pertinente e tutti i diritti personali devono essere rispettati.

Il fatto che gli edifici debbano essere selezionati in modo casuale, ma che i proprietari e/o i locatari potrebbero non consentire l'accesso, può rendere difficile garantire una selezione casuale. In questo caso, è giustificato un approccio basato sul principio del 'massimo sforzo'. La Commissione raccomanda che, se l'accesso a un edificio è negato, l'APE per l'edificio in questione sia scartato dal sottoinsieme del 10 % degli edifici sottoposti a una visita in loco (può comunque far parte del campione casuale complessivo). Per sostituirlo potrebbe essere selezionato un attestato con un profilo simile dal campione casuale complessivo. Ad esempio: il proprietario di un edificio residenziale di classe E non concede l'accesso al sistema di controllo indipendente. In tal caso, il sistema di controllo indipendente potrebbe scegliere un altro edificio residenziale di classe E e richiedere di accedervi.

Sebbene non garantisca un campione completamente casuale, questo approccio assicurerebbe comunque un campione rappresentativo, che è l'obiettivo della direttiva rifiuta.

Gli Stati membri potrebbero offrire incentivi ai proprietari e/o locatari di edifici che consentono di accedere ai propri edifici. Potrebbero ad esempio offrire consulenza gratuita in materia di energia, un passaporto di ristrutturazione dell'edificio o un indennizzo pecuniario. Gli Stati membri possono scegliere se offrire o meno un risarcimento e, in caso affermativo, di che tipo.

La verifica dei dati in ingresso mediante visite in loco può essere effettuata, se del caso, con mezzi virtuali. In tal caso si applicherebbero i criteri per i mezzi virtuali di cui alla sezione 3.2.

8.2.4. *Delega dei sistemi APE e dei sistemi di controllo indipendenti*

L'articolo 27 consente agli Stati membri di delegare l'attuazione del sistema di controllo indipendente. Gli Stati membri possono decidere come applicare il campionamento casuale per misurare il livello complessivo degli APE validi del sistema APE.

Gli Stati membri possono scegliere di valutare un campione casuale e richiedere gli APE agli organismi delegati sulla base del numero totale di attestati rilasciati da ciascun organismo.

Gli Stati membri possono anche decidere di delegare la valutazione mediante campionamento casuale. In questo caso vi sarebbero due opzioni:

- (a) l'autorità nazionale delega completamente la valutazione del livello della qualità e assegna a ciascun organismo delegato una quota di APE da sottoporre a verifica casuale;
- (b) l'autorità nazionale delega completamente la valutazione del livello della qualità e richiede un campionamento casuale distinto (basato sul numero di APE rilasciati dall'organismo delegato e sull'affidabilità del 95 %) a ciascun organismo delegato.

Per garantire i livelli della qualità e chiarezza per quanto riguarda le responsabilità, la Commissione raccomanda di ricorrere all'opzione b).

Nel caso in cui i sistemi di controllo indipendenti siano delegati a organismi non governativi, l'allegato V, punto 2, prevede che almeno il 25 % del campione casuale sia valutato da terzi, che possono essere un organismo governativo (ad esempio un'agenzia nazionale) o un altro organismo non governativo. Gli Stati membri potrebbero esigere che la verifica da parte di terzi sia effettuata da un'impresa certificata per l'effettuazione di questo tipo di valutazione.

8.3. **Gestione della qualità dei sistemi APE**

Lo strumento di valutazione descritto nella sezione 4.2 è un tipico strumento di valutazione applicato in molti sistemi di qualità. Tuttavia il campionamento casuale misura soltanto se è stato conseguito un livello di qualità. Di per sé, è generalmente insufficiente per *mantenere* un livello di qualità soddisfacente.

Per garantire il livello di qualità richiesto, è necessario un approccio globale alla gestione della qualità. L'approccio dovrebbe tenere conto del sistema APE complessivo e del processo di rilascio degli APE. All'allegato VI, punto 2, la direttiva rifiuta che gli Stati membri devono adottare misure preventive e reattive per garantire la qualità del sistema nel suo complesso, concedendo loro una certa flessibilità nel decidere quali misure siano più adatte.

Nell'approccio volto a garantire il livello di qualità richiesto, la Commissione raccomanda agli Stati membri di prendere in considerazione tutti gli elementi descritti nelle sezioni da 8.3.1 a 8.3.6.

8.3.1. *Qualifiche e certificazione*

Gli esperti indipendenti devono disporre delle competenze necessarie per valutare le prestazioni degli edifici. Il livello di competenza può essere dimostrato mediante qualifiche o sistemi di certificazione.

Gli Stati membri dovrebbero considerare l'importanza di tale aspetto al momento di definire le qualifiche e/o la certificazione degli esperti indipendenti, conformemente alle prescrizioni di cui all'articolo 25 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia.

8.3.2. *Formazione*

La formazione riguarda sia la formazione iniziale (ad esempio se richiesta per la certificazione) sia la formazione continua nel corso degli anni. Si tratta di una delle componenti più importanti della garanzia della qualità, ma purtroppo riceve raramente l'attenzione necessaria.

La formazione deve riguardare tutti gli aspetti del processo di rilascio e convalida dell'APE:

- metodologia di calcolo (ad esempio comprensione delle prestazioni di un edificio, dei suoi diversi elementi e delle modalità di esecuzione della valutazione);
- strumenti di valutazione (ad esempio formazione sull'uso di uno specifico strumento di calcolo);
- valutazione ai fini del rilascio di un APE (ossia come effettuare una valutazione APE);

- le condizioni per la validità di un APE (gli esperti indipendenti devono comprendere le modalità di valutazione del loro lavoro);
- processo amministrativo, che riguarda gli aspetti non tecnici del rilascio di un APE, quali la documentazione e il caricamento nella banca dati;
- sanzioni/applicazione; gli esperti indipendenti devono comprendere le conseguenze del rilascio di APE che sono successivamente giudicati non validi.

La Commissione raccomanda vivamente che agli esperti indipendenti siano forniti aggiornamenti per la propria formazione. Gli Stati membri possono decidere se tali aggiornamenti debbano avvenire a intervalli regolari (ad esempio ogni tre anni) oppure ogniqualvolta il sistema APE è modificato. Gli Stati membri possono anche decidere se attribuire a tali aggiornamenti carattere obbligatorio ai fini del mantenimento della certificazione o soltanto facoltativo.

8.3.3. *Controllo e avvisi integrati negli strumenti di calcolo o nelle banche dati APE*

Nel corso del processo di valutazione gli esperti indipendenti possono inserire dati errati, soprattutto alla luce del numero di variabili da prendere in considerazione. Può trattarsi di un errore o di un atto intenzionale. Una tecnica molto efficace per evitare errori nella valutazione consiste nell'incorporare una funzione di controllo o di avviso nel processo di rilascio stesso, in modo che l'esperto indipendente riceva un messaggio diretto. Questo può essere fatto nello strumento di calcolo o nel momento in cui l'attestato è caricato nella banca dati APE.

Il vantaggio di questo approccio è che funziona in modo preventivo, aiutando l'esperto a evitare errori e agevolando il lavoro del sistema di controllo indipendente. Di norma, ne deriva una riduzione dei costi e delle procedure amministrative. La Commissione ne raccomanda l'utilizzo, ove possibile, nel processo di rilascio dell'APE.

Ad esempio, uno strumento di calcolo potrebbe generare messaggi per indicare all'esperto indipendente che uno o più valori di ingresso/uscita dell'attestato sono errati o dovrebbero essere verificati. Esempi di messaggi potrebbero essere:

- 'Incongruenza nei valori geometrici (ad esempio, le superfici dei diversi elementi edilizi non coincidono con il totale, area fotovoltaica maggiore della superficie del tetto)»;
- 'Valori fuori intervallo (ad esempio, il valore U dell'edificio è troppo basso/alto)»;
- 'Informazioni tecniche mancanti (ad esempio, mancano informazioni sui valori di isolamento dell'impianto di riscaldamento, non è stato inserito il valore U del telaio della finestra)»;
- 'Informazioni amministrative mancanti o errate (ad esempio, l'indirizzo è incompleto, il numero di riferimento catastale non è corretto)».

I messaggi potrebbero richiedere all'esperto indipendente di correggere o confermare il valore. I messaggi di errore garantirebbero che l'esperto indipendente sia consapevole del fatto che qualcosa non va e dovrebbe confermare il dato oppure correggerlo.

Se combinati con altre fonti di informazione, questi strumenti di sostegno possono essere molto specifici. Ad esempio, lo strumento potrebbe rilevare che il valore U è molto basso per una tipologia specifica di edificio (ad esempio gli edifici costruiti negli anni '60). L'esperto potrebbe quindi confermare il valore (se ha misurato l'isolamento ed è certo del valore U) o effettuare una correzione.

Il controllo e gli avvisi integrati dovrebbero distinguere chiaramente tra i valori individuati di cui alle sezioni 8.1.2 e 8.1.3 e il resto dei valori.

8.3.4. *Controllo e verifica della qualità costanti*

Oltre al campione casuale richiesto dalla direttiva rifiuta, gli Stati membri potrebbero introdurre ulteriori controlli di qualità. Come indicato in precedenza, il campionamento casuale è un elemento chiave per la valutazione del sistema APE nel suo complesso, ma da sola potrebbe essere insufficiente a garantire e mantenere il livello di qualità richiesto. Per questo motivo, gli Stati membri possono prendere in considerazione l'introduzione di misure aggiuntive di controllo della qualità.

Esistono molteplici misure per il controllo e la verifica della qualità che gli Stati membri possono utilizzare.

- Campioni casuali supplementari. Una base di campionamento più ampia consente di valutare un maggior numero di APE, il che alzerà il livello della qualità riducendo il numero di attestati non validi. Si tratta di una misura reattiva valida, anche se potrebbe essere meno efficace di altre misure sotto il profilo dei costi ⁽²⁵⁾.
- Controllo di qualità mirato. In questo caso, gli APE non sono selezionati su base casuale, ma il sistema di controllo indipendente li seleziona con criteri che aumentano la probabilità che contengano errori. Ad esempio, gli Stati membri potrebbero concentrarsi sugli APE che si avvicinano molto alla soglia della classe o su quelli che presentano prestazioni insolitamente elevate/basse per una determinata categoria di edifici. Gli Stati membri potrebbero inoltre puntare l'attenzione su specifici esperti indipendenti. Ad esempio, potrebbero effettuare maggiori controlli sugli esperti che rilasciano un numero eccessivamente elevato di APE. Il fatto di concentrarsi specificamente sugli APE più suscettibili di non essere validi rende i controlli più efficaci sotto il profilo dei costi. D'altro canto, questo metodo può ridurre la probabilità di individuare nuovi tipi di errori e presenta un rischio di parzialità nella selezione.
- Controlli parziali. Si tratta di controlli simili a un controllo di qualità mirato, ma che sono applicati a parti specifiche degli APE che gli Stati membri magari ritengono importanti. Ad esempio, i sistemi di controllo indipendenti potrebbero concentrarsi sul valore U degli edifici in quanto hanno rilevato che questo è il settore in cui si verifica la maggior parte degli errori.

Gli errori tipici individuati attraverso controlli casuali, mirati o parziali costituiscono una buona base per i controlli e gli avvisi integrati. I risultati dei controlli possono essere utilizzati anche per elaborare o aggiornare il materiale didattico.

L'introduzione di una o più misure di controllo aggiuntive (oltre al campionamento casuale generale) fa sì che gli esperti siano più consapevoli dei controlli multipli, il che in genere li rende più attenti alla valutazione e meno inclini a commettere errori.

Gli Stati membri possono combinare diverse di queste misure e, data la loro efficacia, sono fortemente incoraggiati a farlo.

8.3.5. Applicazione/sanzioni

A norma dell'articolo 34 (Sanzioni), gli Stati membri possono introdurre sanzioni per gli esperti indipendenti che, per errore o intenzionalmente, non rilasciano APE di qualità sufficiente. L'applicazione di sanzioni è un elemento fondamentale per garantire condizioni di parità. Le sanzioni applicate devono essere effettive, proporzionate e dissuasive.

Gli Stati membri hanno diverse opzioni nell'applicazione delle sanzioni. Essi possono:

- richiedere il nuovo rilascio dell'APE in questione;
- richiedere il nuovo rilascio di una serie di APE (in caso di sospetti errori);
- richiedere la riqualificazione o il rinnovo della certificazione;
- imporre un divieto temporaneo (ad esempio il divieto di rilasciare APE per un anno);
- revocare in modo permanente la certificazione o la qualifica;
- imporre sanzioni pecuniarie.

Gli Stati membri dovrebbero inoltre prendere in considerazione le responsabilità degli esperti indipendenti al di là dell'applicazione e delle sanzioni. In Francia, ad esempio, l'APE può essere contestato dal punto di vista giuridico, il che può comportare un indennizzo economico.

8.3.6. Gestione totale della qualità

È improbabile che singole misure di qualità producano i risultati richiesti. Il campionamento mirato può essere di per sé meno efficace sotto il profilo dei costi rispetto alla formazione. Le sanzioni in assenza di formazione sarebbero inique e le sanzioni senza un forte meccanismo di individuazione costituiscono un deterrente più debole.

Per questo motivo si raccomanda agli Stati membri di adottare un approccio strutturato e organizzato al sistema di controllo indipendente.

⁽²⁵⁾ Il campionamento casuale è un elemento chiave della valutazione complessiva.

Sin dalla sua creazione, l'iniziativa di azione concertata sulla direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia ha svolto un ampio lavoro di analisi e discussione dei molteplici approcci relativi alla qualità per i sistemi APE. La Commissione raccomanda vivamente di consultare i risultati dell'iniziativa per la progettazione dei sistemi di controllo indipendenti, in cui sono trattati tutti gli elementi descritti nelle sezioni da 8.3.1 a 8.3.6.

Sono inoltre disponibili manuali e strumenti dettagliati di gestione della qualità, che gli Stati membri sono incoraggiati a prendere in considerazione.

8.4. Sistemi di controllo indipendenti e banche dati APE

L'articolo 20, paragrafo 8, prevede che tutti gli APE rilasciati siano caricati nelle banche dati della prestazione energetica dell'edilizia. L'obbligo riguarda l'APE completo, con tutti i risultati e le raccomandazioni, e tutti i dati (ossia i dati in ingresso) necessari per il calcolo dell'APE. Il sistema di controllo indipendente richiede tali informazioni per valutare la validità degli APE e la qualità complessiva del sistema APE.

Ai fini della qualità e della tracciabilità, l'allegato VI, punto 2, ottavo comma, prevede che, in caso di correzione o modifica di un APE nuovo o esistente nella banca dati APE, le autorità nazionali (compreso il sistema di controllo indipendente) siano in grado di identificare l'esperto che lo ha caricato, corretto o modificato. Tale disposizione dovrebbe applicarsi anche agli APE che sono stati modificati mediante la procedura di aggiornamento semplificata.

Per migliorare la compatibilità delle banche dati APE con altre banche dati, si raccomanda vivamente che tutte le banche dati utilizzino identificatori individuali per l'edificio o l'unità immobiliare. Tali identificatori potrebbero essere collegati, ad esempio, al catasto.

L'uso di banche dati interconnesse può essere utilizzato anche a fini di assicurazione della qualità. Ad esempio, se la banca dati APE è collegata alla banca dati del catasto nazionale, gli Stati membri potrebbero garantire che determinate informazioni o dati relativi agli edifici siano sottoposti a controlli incrociati o addirittura compilati preventivamente (ad esempio, anno di costruzione, area edilizia).

8.5. Disponibilità degli APE

La direttiva rifiuta impone agli Stati membri di garantire che i potenziali proprietari e i locatari di immobili dispongano di un APE. Una funzione primaria dell'APE consiste nel consentire alle persone di tenere conto delle prestazioni energetiche nel processo decisionale al momento dell'acquisto o della locazione di un immobile. Il momento in cui è messo a disposizione l'APE è quindi molto importante. Nel verificare la disponibilità degli APE, gli Stati membri dovrebbero verificare che siano disponibili al momento giusto. Ad esempio, è comune controllare l'APE al momento dello scambio degli atti di compravendita o dopo la firma di un contratto di locazione in caso di locazione. Ciò tuttavia garantisce soltanto che l'APE sia stato fornito in un certo momento del processo, che potrebbe essere stato troppo tardivo per incidere sul processo decisionale.

La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia prevede che, quando un edificio è offerto in vendita o in locazione, l'indicatore e la classe APE siano indicati negli annunci pubblicitari. L'allegato VI impone specificamente agli Stati membri di verificare la visibilità dell'APE. Mettendo a disposizione l'APE negli annunci pubblicitari si consente al potenziale acquirente o locatario di accedere alle informazioni pertinenti sin dall'inizio.

Poiché la verifica è costosa, la Commissione raccomanda di concentrare gli sforzi sui settori in cui questa risulta più facile ed efficace sotto il profilo dei costi. Ad esempio, uno Stato membro potrebbe concentrarsi sulla verifica della presenza delle classi APE nei siti web immobiliari, nei mezzi di informazione o nelle inserzioni. Data la prevalenza dei siti web come mezzo di ricerca di immobili e il numero di edifici abitualmente trovati su tali siti, si tratta di un ottimo ambiente per l'utilizzo di meccanismi di verifica automatizzata.

Gli Stati membri possono anche utilizzare altri strumenti quali audit o ispezioni dei media pubblicitari, ispezioni manuali degli immobili in situ o *mystery shopping*, che possono costituire alternative efficaci quando la verifica automatizzata non è possibile (ad esempio nelle agenzie immobiliari fisiche) o per colmare lacune specifiche individuate.

L'articolo 19, paragrafo 3, impone agli Stati membri di garantire l'identità visiva comune degli APE. La Commissione raccomanda che, insieme a questa identità visiva comune degli APE, gli Stati membri formulino orientamenti, raccomandazioni o obblighi sull'uso dell'identità visiva degli attestati nei media pubblicitari. La comunicazione di un approccio chiaro all'uso di un'identità visiva comune non solo faciliterebbe l'uso di meccanismi di verifica automatizzati, ma fornirebbe anche chiarezza agli inserzionisti e agli utenti ed eviterebbe confusione.

8.6. Divulgazione al pubblico delle informazioni sui livelli di qualità

L'allegato VI, punto 5, impone agli Stati membri di pubblicare periodicamente informazioni sul sistema di controllo indipendente. La Commissione raccomanda che tali informazioni siano pubblicate a seguito del periodo di valutazione stabilito in ciascuno Stato membro (ad esempio almeno una volta all'anno). La messa a disposizione di tali informazioni ha lo scopo di migliorare la percezione della qualità degli APE. Fornendo informazioni aggiornate sul processo di valutazione e sui suoi risultati, gli Stati membri possono chiarire alcuni dei concetti errati in merito agli APE e alla loro qualità.

La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia impone che siano rese disponibili almeno le informazioni seguenti:

- definizione di APE valido: in tal modo si chiarisce il significato di 'APE valido' e il livello di qualità atteso per ciascun APE;
- obiettivi di qualità per il sistema di APE: in tal modo si forniscono informazioni sul livello di qualità complessivo richiesto del sistema, compresi gli elementi aggiuntivi (cfr. sezione 4.1.5);
- risultati della valutazione della qualità: in tal modo si forniscono informazioni sul livello effettivo della qualità del sistema APE. La Commissione raccomanda agli Stati membri di includere gli elementi seguenti:
- risultati del processo di verifica del campione casuale (ossia % di APE validi);
- descrizione sintetica di tutte le misure per la qualità utilizzate;
- sintesi dei risultati dei diversi strumenti per la qualità utilizzati (ad esempio % di APE validi nel campionamento mirato), compresi i cambiamenti rispetto agli anni precedenti;
- misure di emergenza volte a migliorare la qualità complessiva degli APE.

Le informazioni di cui sopra possono essere pubblicate in formati diversi (ad esempio, sotto forma di relazione o di una pagina web aggiornata accanto alla banca dati EPB).

8.6.1. Differenze tra la prestazione energetica calcolata/stimata e quella misurata

Le differenze tra il consumo di energia calcolato/stimato (*asset rating*) e quello misurato sono state evidenziate dagli Stati membri come una fonte di malintesi che incide sulla percezione del sistema APE ⁽²⁶⁾.

In quanto strumento informativo, gli APE dovrebbero consentire confronti tra i diversi edifici. Quasi sempre questo richiede un approccio di valutazione dell'immobile basato su valori standardizzati per molteplici caratteristiche e parametri edilizi (*asset rating*), in particolare quelli relativi all'uso dell'edificio, ad esempio i valori relativi al numero di occupanti, ai modelli di occupazione e all'intensità dei consumi per gli usi non contemplati dall'APE. Si tratta di un approccio simile a quelli utilizzati per confrontare prodotti diversi (ad esempio prodotti di consumo, motori o automobili).

È diffusa la convinzione errata che gli APE debbano riprodurre esattamente il consumo energetico effettivo di un determinato edificio. Questo ha determinato il cosiddetto «divario di prestazione» tra il consumo energetico indicato negli APE e il consumo misurato. Nella pratica, il divario in termini di prestazione può essere dovuto a una serie di motivi, qui elencati non in ordine di importanza:

- influenza del comportamento degli utenti (differenze previste);
- errori nel calcolo dell'APE;
- installazione inadeguata di elementi o sistemi edilizi (ad esempio finestre non a tenuta d'aria, sistemi non correttamente attivati, isolamento mancante);
- sistemi che non funzionano correttamente (ad esempio caldaia che non funziona in modalità di condensazione, pompa di calore che funziona a temperature più elevate);
- deterioramento o guasti degli impianti (ad esempio caldaia rotta, ventilazione funzionante a livelli ridotti).

⁽²⁶⁾ CA-EPBD-CT3-Certification_Control-system_Quality-2018.pdf (sezione 3.2.2).

La Commissione raccomanda agli Stati membri di fugare i malintesi sulle differenze tra il consumo di energia calcolato/stimato (*asset rating*) e il consumo di energia misurato nelle informazioni pubbliche sui livelli di qualità e, in generale, nella comunicazione sugli APE. In particolare, dovrebbero fornire informazioni e spiegazioni sulle caratteristiche dell'APE e sul modo in cui possono essere rilevate e risolte le differenze pertinenti. È importante che gli utenti comprendano lo scopo dell'APE e siano messi in condizione di agire di conseguenza.

A tal fine, gli Stati membri possono ricorrere a una o più delle opzioni seguenti:

- pubblicare informazioni sui principi dell'*asset rating*, sul suo funzionamento e sul tipo di differenze che si potrebbero prevedere (ad esempio intervalli tipici di scostamento in determinati edifici);
- mettere a disposizione esperti indipendenti, sportelli unici o qualsiasi altro servizio che possa fornire consulenza in materia di energia;
- fornire ai proprietari di edifici o ai locatari un modo per opporsi ai risultati di un APE o per chiedere informazioni sugli stessi;
- fornire agli utenti informazioni su come valutare se eventuali differenze di prestazione osservate siano dovute all'uso dell'edificio. Ad esempio: un aumento della temperatura di riscaldamento di 1 °C si traduce in un aumento del consumo energetico del 5-10 %; un aumento del numero di occupanti aumenta i consumi del x %. Per contro, non accendere il riscaldamento fino a novembre riduce il consumo di x %. Questo tipo di informazioni può essere utilizzato anche per sensibilizzare gli occupanti in merito all'importanza del loro comportamento nella prestazione degli edifici;
- introdurre strumenti APE che consentano agli utenti dell'immobile di modificare determinati parametri in un APE e di osservare le differenze;
- fornire liste di controllo degli elementi o dei sistemi che devono essere controllati in un edificio.

Gli Stati membri possono anche utilizzare altri strumenti di comunicazione pertinenti relativi agli APE, quali siti web, sezioni FAQ, banche dati APE, manuali, materiale informativo e l'APE stesso.

ALLEGATO 4

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione)

Passaporti di ristrutturazione (articolo 12, allegato VIII)

INDICE

1.	Introduzione	139
2.	Finalità	139
3.	Attuazione delle disposizioni giuridiche	139
3.1.	Sintesi delle disposizioni giuridiche	139
3.2.	Definizioni pertinenti all'articolo 12 e all'allegato VIII della direttiva rifiuta	139
3.3.	Interpretazione e applicazione dell'articolo 12 della direttiva rifiuta	140
3.3.1.	Introduzione di sistemi per i passaporti di ristrutturazione	140
3.3.2.	Contenuto dei passaporti di ristrutturazione	141
3.3.3.	Accesso dei proprietari di edifici e dei proprietari di unità immobiliari ai sistemi per i passaporti di ristrutturazione, compresa l'accessibilità economica	141
3.3.4.	Combinazione dei sistemi per i passaporti di ristrutturazione con l'attestato di prestazione energetica	142
3.3.5.	Prescrizioni applicabili alle modalità di rilascio dei passaporti di ristrutturazione	143
3.3.6.	Strumenti digitali per la redazione, l'aggiornamento e la simulazione dei passaporti di ristrutturazione	145
3.3.7.	Caricamento dei passaporti di ristrutturazione nelle banche dati della prestazione energetica ...	146
3.3.8.	Conservazione e accessibilità dei passaporti di ristrutturazione nei registri digitali degli edifici ..	147
3.4.	Interpretazione e applicazione delle disposizioni di cui all'allegato VIII della direttiva rifiuta	148
3.4.1.	Elementi obbligatori	148
3.4.1.1.	Informazioni sull'attuale prestazione energetica dell'edificio	148
3.4.1.2.	Rappresentazione grafica	148
3.4.1.3.	Informazioni sui pertinenti requisiti nazionali	149
3.4.1.4.	Spiegazione della sequenza ottimale delle fasi	150
3.4.1.5.	Informazioni su ciascuna fase	150
3.4.1.6.	Informazioni su un potenziale collegamento a un sistema efficiente di teleriscaldamento e teleraffrescamento	152
3.4.1.7.	Quota stimata di produzione individuale o collettiva e di autoconsumo di energia rinnovabile	152
3.4.1.8.	Informazioni sulla circolarità, le emissioni nel corso del ciclo di vita e i benefici più ampi	152
3.4.1.9.	Informazioni sui finanziamenti disponibili	153
3.4.1.10.	Informazioni sulla consulenza tecnica e sui servizi di consulenza	153
3.4.2.	Elementi facoltativi	154
3.4.3.	Informazioni contenute nell'attestato di prestazione energetica	154
3.4.4.	Condizioni standard	154

1. INTRODUZIONE

La direttiva rifusa sulla prestazione energetica nell'edilizia («direttiva rifusa») ⁽¹⁾ stabilisce le modalità con cui l'Unione europea può ottenere un parco immobiliare pienamente decarbonizzato entro il 2050 attraverso una serie di misure che aiuteranno i governi dell'UE a migliorare la prestazione energetica degli edifici in modo strutturato, prestando particolare attenzione alla ristrutturazione degli edifici con le prestazioni peggiori.

La direttiva rifusa contiene disposizioni specifiche sull'istituzione e il funzionamento dei sistemi per i passaporti di ristrutturazione negli Stati membri (articolo 12 della direttiva rifusa), che sono oggetto della presente comunicazione.

Gli Stati membri devono introdurre un sistema per i passaporti di ristrutturazione entro il 29 maggio 2026 (articolo 12, paragrafo 1, della direttiva rifusa), in linea con il termine di recepimento della direttiva.

2. FINALITÀ

Il presente allegato fornisce orientamenti in merito all'articolo 12 della direttiva rifusa, al fine di chiarire le disposizioni della direttiva e di facilitare un'applicazione più uniforme e coerente. Gli orientamenti sono rivolti agli Stati membri e ad altri portatori di interessi pertinenti.

3. ATTUAZIONE DELLE DISPOSIZIONI GIURIDICHE

La presente sezione chiarisce la definizione dei termini utilizzati nell'articolo 12 della direttiva rifusa e fornisce orientamenti sull'interpretazione e sull'applicazione di tale articolo e dell'allegato VIII.

3.1. Sintesi delle disposizioni giuridiche

L'articolo 12 impone agli Stati membri di introdurre un sistema per i passaporti di ristrutturazione e stabilisce le principali disposizioni per la sua attuazione, comprese le prescrizioni relative al contenuto dei passaporti di ristrutturazione. Salvo decisione contraria degli Stati membri, tale sistema è volontario per i proprietari di edifici.

3.2. Definizioni pertinenti all'articolo 12 e all'allegato VIII della direttiva rifusa

La direttiva definisce il «**passaporto di ristrutturazione**» all'articolo 2, punto 19), come «una tabella di marcia su misura per la ristrutturazione profonda di un determinato edificio, in un numero massimo di fasi che ne miglioreranno sensibilmente la prestazione energetica».

La tabella di marcia è adattata sia alle esigenze dell'edificio, in termini di miglioramento della prestazione energetica attraverso la ristrutturazione profonda, sia alle esigenze del proprietario dell'edificio. I passaporti di ristrutturazione dovrebbero mirare alla ristrutturazione profonda: l'obiettivo ultimo del processo di ristrutturazione e pertanto della tabella di marcia su misura è trasformare l'edificio in un edificio a energia quasi zero (prima del 1° gennaio 2030) o in un edificio a emissioni zero (dopo tale data).

Il termine «**ristrutturazione profonda**» è definito all'articolo 2, punto 20), come «una ristrutturazione che è in linea con il principio 'l'efficienza energetica al primo posto', che si concentra sugli elementi edilizi essenziali e che trasforma un edificio o un'unità immobiliare:

a) entro il 1° gennaio 2030, in un edificio a energia quasi zero;

b) a decorrere dal 1° gennaio 2030, in un edificio a zero emissioni».

L'articolo 2, punto 2), definisce un «**edificio a emissioni zero**» (ZEB) come un edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I ⁽²⁾, con un fabbisogno di energia pari a zero o molto basso, che produce zero emissioni in loco di carbonio da combustibili fossili e un quantitativo pari a zero, o molto basso, di emissioni operative di gas a effetto serra conformemente all'articolo 11 ⁽³⁾.

L'articolo 2, punto 3), definisce un «**edificio a energia quasi zero**» (NZEB) come un edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I, che non è peggiore del livello ottimale in funzione dei costi per il 2023 comunicato dagli Stati membri a norma dell'articolo 6, paragrafo 2, nel quale il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o l'energia da fonti rinnovabili prodotta nelle vicinanze.

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽²⁾ L'allegato I è il quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici.

⁽³⁾ L'articolo 11 chiarisce le prescrizioni che si applicano agli edifici a emissioni zero.

A norma dell'articolo 11, paragrafo 4, nel determinare la soglia massima per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero, gli Stati membri possono fissare una soglia adeguata per gli edifici ristrutturati. Per quanto riguarda gli edifici a energia quasi zero, vari Stati membri hanno stabilito soglie diverse per gli edifici nuovi e ristrutturati ⁽⁴⁾.

Altre definizioni pertinenti ai fini dei presenti orientamenti comprendono la prestazione energetica, l'unità immobiliare e l'elemento edilizio, quali definiti rispettivamente all'articolo 2, punti 8), 16) e 17).

3.3. Interpretazione e applicazione dell'articolo 12 della direttiva rifiuta

3.3.1. Introduzione di sistemi per i passaporti di ristrutturazione

L'articolo 12, paragrafo 1, stabilisce l'obbligo per gli Stati membri di introdurre sistemi per i passaporti di ristrutturazione:

- (1) *Entro il 29 maggio 2026, gli Stati membri introducono un sistema per i passaporti di ristrutturazione basato sul quadro comune di cui all'allegato VIII.*

La disposizione impone agli Stati membri di predisporre, entro il 29 maggio 2026, un sistema che consenta ai proprietari di edifici e/o di unità immobiliari di ottenere un passaporto di ristrutturazione.

Quest'obbligo si applica all'intero parco immobiliare nazionale in ciascuno Stato membro, indipendentemente dalla regione o dall'area geografica. Tutti gli edifici e le unità immobiliari residenziali e non residenziali devono rientrare nell'ambito di applicazione dei sistemi per i passaporti di ristrutturazione.

L'articolo 12, paragrafo 1, non specifica ulteriormente le modalità per l'istituzione e l'attuazione del sistema per i passaporti di ristrutturazione. Gli Stati membri restano responsabili dell'istituzione e della messa a disposizione del sistema. Essi possono decidere di gestire il sistema direttamente o di delegarlo a uno o più enti pubblici o privati.

Gli esempi degli Stati membri mostrano che per un'attuazione efficace dei sistemi per i passaporti di ristrutturazione o di sistemi analoghi si possono utilizzare diversi tipi di impostazioni. Ad esempio, Electric Ireland Superhomes è uno sportello unico per la ristrutturazione istituito come impresa comune tra Superhomes della Tipperary Energy Agency ed Electric Ireland, una società irlandese di servizi pubblici. Electric Ireland Superhomes offre un «servizio di riqualificazione dell'intera abitazione», che si traduce in un piano di ristrutturazione energetica delle abitazioni.

Un «passaporto di ristrutturazione» può avere nomi diversi in Stati membri diversi, purché siano rispettate le prescrizioni della direttiva. Tra gli esempi di nomi alternativi figurano «tabella di marcia per la ristrutturazione energetica», «guida per la ristrutturazione energetica» o «bussola per la ristrutturazione energetica».

Indipendentemente dalle modalità di attuazione del sistema (ad esempio sistema nazionale, delega della gestione, attuazione a livello regionale), gli Stati membri sono incoraggiati a garantirne un'attuazione coerente in tutti i loro territori. Ad esempio, per garantire parità di accesso al sistema in tutto il territorio nazionale, i costi per il rilascio di un passaporto di ristrutturazione per edifici o unità immobiliari con caratteristiche simili non dovrebbero variare in modo significativo a seconda dell'ubicazione dell'edificio.

Infine i passaporti di ristrutturazione devono essere introdotti sia per gli edifici interi che per le unità immobiliari. Un'«unità immobiliare» come definita all'articolo 2, punto 16), è «una parte, un piano o un appartamento di un edificio progettati o modificati per essere usati separatamente». Ad esempio, i proprietari di una parte non residenziale di un edificio (ad esempio destinata alla vendita al dettaglio o adibita a uffici) o i proprietari di un appartamento devono poter richiedere individualmente un passaporto di ristrutturazione.

⁽⁴⁾ Un recente studio del JRC ha rilevato che tutti i paesi dell'UE hanno una definizione consolidata per i nuovi edifici a energia quasi zero, mentre per gli edifici esistenti 15 paesi hanno una definizione distinta e 12 applicano la stessa definizione degli edifici nuovi. In alcuni casi, sebbene la ristrutturazione degli edifici a energia quasi zero sia definita, non esiste alcun requisito relativo agli indicatori energetici. Due paesi non dispongono di una definizione giuridica per le ristrutturazioni di edifici a energia quasi zero. Maduta, C., D'Agostino, D., Tsemekidi-Tzeinarakis, S. e Castellazzi, L., «From Nearly Zero-Energy Buildings (NZEBs) to Zero-Emission Buildings (ZEBs): Current status and future perspectives», *ENERGY AND BUILDINGS*, 328, 2025, pag. 115133, ELSEVIER SCIENCE SA, <https://data.europa.eu/doi/10.1016/j.enbuild.2024.115133>, JRC139203. Disponibile anche al seguente indirizzo: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC139203>.

La Commissione riconosce che una ristrutturazione profonda, definita all'articolo 2 come finalizzata al raggiungimento del livello di edificio a emissioni zero, potrebbe non essere possibile per alcuni edifici per motivi di fattibilità tecnica o economica. Per questa categoria ristretta di edifici, gli Stati membri possono comunque rilasciare un passaporto di ristrutturazione che indichi le fasi di ristrutturazione che si tradurrebbero in una riduzione di almeno il 60 % del consumo di energia primaria ⁽⁷⁾, in modo che l'edificio possa comunque beneficiare di un passaporto di ristrutturazione. Gli Stati membri dispongono di un margine di discrezionalità per differenziare gli approcci per la preparazione e il rilascio di un passaporto di ristrutturazione a seconda del tipo di edificio e unità immobiliare interessati. Le modalità di trattamento dei settori residenziale e non residenziale (e le relative categorie, ad esempio uffici, alberghi e ristoranti) ⁽⁸⁾ possono differire sotto alcuni aspetti. A seconda che si tratti di interi edifici o unità immobiliari, alcuni elementi dei passaporti di ristrutturazione possono variare. Per le unità immobiliari, determinate misure di ristrutturazione possono essere pertinenti principalmente a livello di edificio (ad esempio in relazione al miglioramento della prestazione energetica dell'involucro) e possono richiedere un processo decisionale coordinato tra i proprietari delle unità che compongono l'edificio. Poiché un passaporto di ristrutturazione spesso inciderà su elementi di proprietà comune (in genere l'involucro dell'edificio) che richiedono un accordo collettivo dei comproprietari, gli Stati membri dovrebbero valutare la possibilità di indicare quali misure saranno probabilmente soggette a tale accordo collettivo.

Disporre di tipi distinti del passaporto di ristrutturazione per gli edifici residenziali e non residenziali può essere vantaggioso, dato che i regimi di sostegno finanziario per la ristrutturazione degli edifici e i metodi per determinare la prestazione energetica possono variare tra edifici residenziali e non residenziali. Analogamente, le migliori misure di ristrutturazione da adottare e l'ordine di adozione possono essere influenzati dalla tipologia di edificio, potenzialmente caratterizzata da diversi tipi di proprietà e regimi di locazione, nonché dalle esigenze del proprietario dell'edificio.

Gli Stati membri possono anche prendere in considerazione la possibilità di trattare diversamente segmenti diversi del parco immobiliare in base alla prestazione energetica. Ad esempio può essere particolarmente utile incoraggiare il rilascio di passaporti di ristrutturazione per gli edifici soggetti a norme minime di prestazione energetica, incoraggiando così i proprietari a prendere in considerazione una ristrutturazione più profonda di quella necessaria per conformarsi a tali norme.

3.3.2. *Contenuto dei passaporti di ristrutturazione*

L'articolo 12, paragrafo 1, prevede che i passaporti di ristrutturazione rilasciati negli Stati membri a norma della direttiva siano conformi a un quadro comune.

Tale quadro comune è definito nell'allegato VIII della direttiva rifiuta, che si articola in quattro sezioni:

1. un elenco degli elementi che i passaporti di ristrutturazione devono comprendere (**elementi obbligatori**), ad esempio una o più rappresentazioni grafiche della tabella di marcia per la ristrutturazione e delle sue fasi in vista di una ristrutturazione profonda per fasi;
2. un elenco degli elementi che i passaporti di ristrutturazione possono includere (**elementi facoltativi**), ad esempio informazioni su come accedere a una versione digitale del passaporto di ristrutturazione;
3. l'obbligo di prendere in considerazione **le informazioni contenute nell'attestato di prestazione energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare per cui è rilasciato un passaporto di ristrutturazione, ove possibile, al fine di valutare lo stato dell'edificio o dell'unità immobiliare prima della ristrutturazione;
4. l'obbligo di basarsi su una serie di **condizioni standard** per le metriche utilizzate per stimare l'impatto delle fasi di ristrutturazione.

I chiarimenti su queste quattro sezioni sono forniti nella sezione 3.4 dei presenti orientamenti.

3.3.3. *Accesso dei proprietari di edifici e dei proprietari di unità immobiliari ai sistemi per i passaporti di ristrutturazione, compresa l'accessibilità economica*

L'articolo 12, paragrafo 2, chiarisce che i sistemi per i passaporti di ristrutturazione sono volontari per i proprietari di edifici e unità immobiliari. I proprietari devono avere la possibilità di ricevere, su richiesta, un passaporto di ristrutturazione per l'edificio o l'unità immobiliare. L'articolo 12, paragrafo 2, prevede inoltre che gli Stati membri adottino misure per rendere economicamente accessibili i passaporti di ristrutturazione e valutino la possibilità di fornire sostegno finanziario alle famiglie vulnerabili.

L'articolo 12 consente agli Stati membri di rendere obbligatori i passaporti di ristrutturazione. Se gli Stati membri decidono di procedere in tal senso, i passaporti possono essere resi obbligatori per l'intero parco immobiliare e per tutti i proprietari,

⁽⁷⁾ Secondo la logica dell'articolo 17, paragrafo 16.

⁽⁸⁾ L'allegato I, punto 6, contiene un elenco di categorie di edifici che possono essere utilizzate come riferimento.

o per segmenti specifici del parco immobiliare. Gli Stati membri dispongono di un margine di discrezionalità in merito ai parametri che rendono obbligatorio il passaporto di ristrutturazione: ad esempio possono rendere i passaporti di ristrutturazione obbligatori solo per singole abitazioni, solo per gli edifici o le unità immobiliari meno efficienti, solo in punti specifici del ciclo di vita dell'edificio (ad esempio «soglie di intervento» ⁽⁷⁾) o a seconda della proprietà (privata o pubblica).

Indipendentemente dal fatto che il sistema sia reso obbligatorio o volontario, gli Stati membri sono tenuti ad attuare misure che garantiscano l'accessibilità economica dei passaporti di ristrutturazione. Tali misure possono mirare a:

- (1) ridurre i costi di produzione del passaporto di ristrutturazione, ad esempio collegando i passaporti di ristrutturazione ai sistemi esistenti, come la certificazione della prestazione energetica, fornendo strumenti di sostegno digitali ⁽⁸⁾ o aggregando la domanda di passaporti di ristrutturazione (generalmente nell'ambito di progetti di ristrutturazione su larga scala, ad esempio a livello di distretto), al fine di realizzare economie di scala e ridurre i costi dei singoli passaporti di ristrutturazione; e/o
- (2) ridurre i costi per l'ottenimento di un passaporto di ristrutturazione, ad esempio coprendo in tutto o in parte il costo di un passaporto di ristrutturazione per i proprietari attraverso sovvenzioni specifiche.

La necessità di garantire l'accessibilità economica dei passaporti di ristrutturazione si applica in particolare alle famiglie vulnerabili ⁽⁹⁾. A tale riguardo, l'articolo 12 impone agli Stati membri di valutare la possibilità di fornire sostegno finanziario a questa categoria di famiglie per le ristrutturazioni.

Gli Stati membri dovranno valutare la possibilità di fornire sostegno finanziario alle famiglie vulnerabili che desiderano ristrutturare. Il sostegno finanziario alle famiglie vulnerabili di cui all'articolo 12 si riferisce ai passaporti di ristrutturazione stessi. Le sovvenzioni destinate a coprire, in tutto o in parte, i costi dei passaporti di ristrutturazione sono le più pertinenti per questa categoria di famiglie, in particolare per i proprietari in condizioni di povertà energetica.

Oltre all'accessibilità economica dei passaporti di ristrutturazione, è anche opportuno valutare la possibilità di abbinare i sistemi per i passaporti di ristrutturazione a un sostegno finanziario per le misure di ristrutturazione, in particolare per le famiglie e i proprietari di edifici non residenziali che di norma non sarebbero in grado di sostenere i relativi costi. Un'idea potrebbe essere quella di abbinare i sistemi per i passaporti di ristrutturazione a misure di sostegno alla ristrutturazione già in essere, rafforzando nel contempo il sostegno finanziario, tecnico e amministrativo per le famiglie vulnerabili e i proprietari di edifici in generale. Ciò potrebbe aumentare la probabilità che i proprietari attuino le misure di ristrutturazione sulla base del passaporto di ristrutturazione.

Ad esempio, il quadro di certificazione della prestazione energetica nelle Fiandre (BE), che comprende un elemento di tabella di marcia per la ristrutturazione degli edifici residenziali e degli edifici non residenziali di piccole dimensioni, è sostenuto da meccanismi di sostegno finanziario mirati a incentivare la ristrutturazione degli edifici, comprese iniziative specifiche rivolte alle famiglie vulnerabili.

3.3.4. *Combinazione dei sistemi per i passaporti di ristrutturazione con l'attestato di prestazione energetica*

L'articolo 12, paragrafo 3, sottolinea la possibilità per gli Stati membri di consentire, se del caso, la combinazione mirata tra i sistemi per i passaporti di ristrutturazione e i sistemi per gli attestati di prestazione energetica (APE).

3. *Gli Stati membri possono consentire che il passaporto di ristrutturazione sia redatto e rilasciato contestualmente all'attestato di prestazione energetica.*

Tale combinazione può essere vantaggiosa in alcune situazioni. In particolare:

- riduce i costi di redazione e rilascio di un passaporto di ristrutturazione perché una parte della raccolta e del trattamento delle informazioni per la certificazione della prestazione energetica (ad esempio la valutazione dell'attuale prestazione energetica) è pertinente anche per i passaporti di ristrutturazione. Qualora la certificazione della prestazione energetica richieda una visita in loco, il riscontro di tale visita sarà utilizzato sia per l'APE che per il passaporto di ristrutturazione;

⁽⁷⁾ Come definiti nella raccomandazione (UE) 2019/786 della Commissione, dell'8 maggio 2019, sulla ristrutturazione degli edifici.

⁽⁸⁾ Cfr. l'esempio di Woningpas nelle Fiandre (BE), <https://woningpas.vlaanderen.be/>.

⁽⁹⁾ L'articolo 2, punto 28), della direttiva rifusa definisce le «famiglie vulnerabili» come le famiglie in condizioni di povertà energetica o le famiglie, comprese quelle a reddito medio-basso, particolarmente esposte ai costi energetici elevati e prive dei mezzi per ristrutturare l'edificio che occupano.

- consente ai sistemi per i passaporti di ristrutturazione di basarsi su alcuni degli elementi del quadro in vigore per gli APE: ad esempio, le raccomandazioni delle misure di ristrutturazione che fanno parte anche dell'APE, la comunità dei valutatori APE, i sistemi di accreditamento, gli strumenti di valutazione, l'infrastruttura di gestione dei dati ecc.

Tuttavia, qualora decidano di combinare i sistemi, gli Stati membri dovrebbero esaminare attentamente gli aspetti seguenti:

- i passaporti di ristrutturazione e gli APE hanno finalità diverse. Un passaporto di ristrutturazione offre una tabella di marcia su misura per la ristrutturazione degli edifici che serve ad aiutare i proprietari e gli investitori a pianificare nel modo migliore il calendario e la portata delle misure da adottare. La tabella di marcia dovrebbe pertanto essere adattata non solo all'edificio specifico, ma anche alle preferenze, alla pianificazione e alla situazione finanziaria dei proprietari degli edifici;
- non è sempre opportuno rilasciare un passaporto di ristrutturazione contemporaneamente a un APE. Ad esempio, nel contesto della vendita di un edificio, l'APE sarebbe rilasciato prima della pubblicizzazione della vendita, mentre sarebbe più efficace rilasciare il passaporto di ristrutturazione dopo il completamento della vendita e tenendo conto delle preferenze e della situazione finanziaria del nuovo proprietario;
- sebbene nulla impedisca di utilizzare informazioni valide e pertinenti dell'APE per redigere un passaporto di ristrutturazione, l'audit relativo a un passaporto di ristrutturazione è generalmente più approfondito di quello relativo a un APE e anche lo scambio tra il valutatore e il proprietario è più dettagliato. Pertanto le precedenti visite in loco per un APE esistente potrebbero non essere sufficienti per assolvere all'obbligo di effettuare una visita in loco per i passaporti di ristrutturazione;
- i certificatori APE potrebbero non disporre delle competenze necessarie per redigere e rilasciare un passaporto di ristrutturazione. Potrebbe servire una formazione, un accreditamento o una certificazione supplementare;
- l'infrastruttura per i sistemi APE (strumenti digitali per la valutazione della prestazione energetica, la raccolta, la gestione e la conservazione dei dati relativi agli APE ecc.) dovrebbe essere adattata per risultare pienamente efficace per i passaporti di ristrutturazione.

Oltre a queste considerazioni, gli Stati membri devono prendere atto dell'obbligo di cui all'articolo 19, paragrafo 6:

6. *Qualora gli Stati membri prevedano che un passaporto di ristrutturazione sia redatto e rilasciato contestualmente all'attestato di prestazione energetica a norma dell'articolo 12, paragrafo 3, il passaporto sostituisce le raccomandazioni a norma del paragrafo 5 del presente articolo.*

Il rispetto di tale obbligo può essere garantito in diversi modi, ad esempio includendo una parte pertinente del passaporto di ristrutturazione degli edifici in una sostituzione. Un esempio potrebbe essere la rappresentazione grafica della tabella di marcia e/o la descrizione concisa delle fasi di ristrutturazione, come richiesto per i passaporti di ristrutturazione, unitamente a un riferimento o un collegamento (ad esempio il codice QR) al passaporto di ristrutturazione completo.

3.3.5. Prescrizioni applicabili alle modalità di rilascio dei passaporti di ristrutturazione

L'articolo 12, paragrafi 4 e 5, chiarisce le prescrizioni che si applicano al rilascio dei passaporti di ristrutturazione:

4. *Il passaporto di ristrutturazione è rilasciato in un formato digitale idoneo alla stampa da un esperto qualificato o certificato, a seguito di una visita in loco.*
5. *Al rilascio del passaporto di ristrutturazione, si consiglia al proprietario dell'edificio di tenere una discussione con l'esperto di cui al paragrafo 4 per consentire a quest'ultimo di illustrare i migliori interventi attraverso cui trasformare l'edificio in un edificio a zero emissioni ben prima del 2050.*

Visita in loco

L'esperto incaricato della redazione e del rilascio del passaporto di ristrutturazione deve effettuare una visita in loco prima di rilasciare il passaporto di ristrutturazione. L'ambito di applicazione della visita in loco non è ulteriormente specificato all'articolo 12, ma, in linea con la prassi attuale, potrebbe includere:

- una valutazione e un controllo visivo dell'edificio o dell'unità immobiliare e degli elementi edilizi, ossia degli elementi dell'involucro dell'edificio e dei sistemi tecnici per l'edilizia. Tale valutazione può variare in termini di profondità: può essere dettagliata come un audit energetico, con misurazioni della prestazione in loco e simulazioni energetiche, oppure può essere un controllo più semplificato in cui l'esperto ispeziona l'edificio e consulta i documenti pertinenti;

- una discussione con il proprietario dell'edificio per comprendere meglio le esigenze e i vincoli specifici che si applicano alla ristrutturazione, in particolare per quanto riguarda le misure di ristrutturazione e i finanziamenti. Questo contributo consente all'esperto di adattare il passaporto di ristrutturazione alla situazione del proprietario. Fermo restando che la tabella di marcia del passaporto di ristrutturazione dovrebbe essere pertinente indipendentemente dal proprietario (ad esempio per quanto riguarda la sequenza delle misure), nella maggior parte dei casi il proprietario che richiede il passaporto di ristrutturazione sarà anche colui che attua le misure di ristrutturazione. Tenendo conto delle esigenze e della situazione del proprietario, si garantisce l'accordo di quest'ultimo con i suggerimenti contenuti nel passaporto di ristrutturazione e la loro futura attuazione.

Gli Stati membri sono inoltre incoraggiati a garantire che le visite in loco per il rilascio dei passaporti di ristrutturazione siano ben definite e sostenute da orientamenti e materiali adeguati (ad esempio liste di controllo per la valutazione). Il materiale dovrebbe fornire un quadro coerente per la raccolta dei dati pertinenti.

L'obbligo è di effettuare almeno una visita in loco prima del rilascio del passaporto di ristrutturazione. Tuttavia, nel definire le modalità dettagliate per la redazione e il rilascio dei passaporti di ristrutturazione, gli Stati membri possono decidere di richiedere visite supplementari, ad esempio uno Stato membro può decidere di introdurre aggiornamenti obbligatori del passaporto dopo l'esecuzione delle misure di ristrutturazione.

Conformemente all'articolo 12, paragrafo 5, si deve consigliare al proprietario dell'edificio di tenere una discussione con l'esperto. Tale scambio deve essere proposto al momento del rilascio del passaporto di ristrutturazione, una volta che l'esperto abbia completato la valutazione ed elaborato una tabella di marcia ottimale per la ristrutturazione, al fine di fornire un riscontro e offrire consulenza al proprietario in merito alle prime misure da adottare. Si tratta anche di un'opportunità per discutere le fasi che portano alla trasformazione dell'edificio in un edificio a emissioni zero. Tale discussione tra il proprietario dell'edificio e l'esperto dovrebbe contribuire a garantire che il proprietario intraprenda la ristrutturazione con una chiara comprensione delle conclusioni dell'esperto e delle opzioni per le misure da adottare.

Qualificazione o certificazione degli esperti

L'articolo 12, paragrafo 4, prevede che gli esperti incaricati del rilascio dei passaporti di ristrutturazione siano qualificati o certificati.

Tale requisito è previsto anche all'articolo 25, paragrafo 1, che stabilisce che, per i sistemi di cui alla direttiva rifiuta (APE, passaporti di ristrutturazione, indicatore di predisposizione all'intelligenza e ispezione degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione), le valutazioni devono essere effettuate in maniera indipendente da esperti qualificati o certificati, che possono operare in qualità di lavoratori autonomi o essere dipendenti di enti pubblici o di imprese private.

Per quanto riguarda la qualificazione o la certificazione degli esperti ai sensi dell'articolo 12, devono essere soddisfatte le ulteriori prescrizioni di cui all'articolo 25:

- a norma dell'articolo 25, paragrafo 1, gli esperti dei sistemi devono essere certificati conformemente all'articolo 28 della direttiva sull'efficienza energetica⁽¹⁰⁾, che fornisce un quadro dell'UE per i regimi di qualificazione, accreditamento e certificazione dei professionisti dell'efficienza energetica;
- a norma dell'articolo 25, paragrafo 2, le informazioni sulla formazione e la certificazione pertinenti ai sistemi e gli elenchi aggiornati di esperti qualificati o certificati (o di società certificate) devono essere resi pubblici.

Tali prescrizioni in materia di accreditamento e certificazione e di messa a disposizione del pubblico delle informazioni pertinenti si applicano già ai sistemi attuati a norma della direttiva abrogata (direttiva 2010/31/UE), ad esempio i sistemi di certificazione della prestazione energetica e l'ispezione degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento d'aria (HVAC). Gli Stati membri sono incoraggiati a fare affidamento sulle disposizioni già in vigore per i sistemi APE e di ispezione, adattare e/o ampliarle al fine di renderle idonee ai sistemi per i passaporti di ristrutturazione. Ad esempio:

- i prerequisiti applicabili alle qualificazioni degli esperti APE e/o in materia di ispezione degli impianti HVAC (ad esempio i requisiti di certificazione) sono almeno parzialmente pertinenti per i sistemi per i passaporti di ristrutturazione;

⁽¹⁰⁾ Direttiva (UE) 2023/1791.

- i programmi di formazione e accreditamento per gli esperti APE e/o in materia di ispezione degli impianti HVAC possono essere utilizzati come base per programmi analoghi per gli esperti di passaporti di ristrutturazione;
- i canali utilizzati per rendere pubbliche le informazioni relative alla formazione, alla certificazione e agli esperti qualificati o certificati dei sistemi APE e/o di ispezione degli impianti HVAC possono essere utilizzati anche per mettere a disposizione informazioni analoghe in relazione ai sistemi per i passaporti di ristrutturazione.

Formato dei passaporti di ristrutturazione

L'articolo 12, paragrafo 4, prevede che i passaporti di ristrutturazione siano rilasciati in un formato digitale idoneo alla stampa.

È comune fornire qualsiasi certificato o rapporto in un formato digitale che consenta la stampa (ad esempio PDF). Si raccomanda che gli strumenti utilizzati dagli esperti di passaporti di ristrutturazione per il rilascio degli stessi consentano loro non solo di generare una versione stampabile del passaporto, ma anche una versione leggibile meccanicamente. Ciò faciliterebbe il rispetto dell'articolo 12, paragrafo 7, che impone agli Stati membri di fare in modo che il passaporto di ristrutturazione possa essere caricato nella banca dati nazionale della prestazione energetica dell'edilizia.

3.3.6. Strumenti digitali per la redazione, l'aggiornamento e la simulazione dei passaporti di ristrutturazione

L'articolo 12, paragrafo 6, sottolinea l'importanza di fornire strumenti digitali a sostegno della preparazione (e, se del caso, dell'aggiornamento) dei passaporti di ristrutturazione, nonché della simulazione dei progetti di passaporti di ristrutturazione semplificati:

6. *Gli Stati membri si adoperano per fornire uno strumento digitale ad hoc per la preparazione e, se del caso, l'aggiornamento del passaporto di ristrutturazione. Gli Stati possono sviluppare uno strumento complementare che consenta ai proprietari e agli amministratori di simulare un progetto di passaporto di ristrutturazione semplificato e di aggiornarlo una volta effettuata la ristrutturazione o la sostituzione di un elemento edilizio.*

L'uso di strumenti digitali è una pratica comune tra gli esperti degli edifici (ad esempio per le valutazioni della prestazione energetica), in quanto tali strumenti rendono la valutazione più rapida, interattiva e affidabile, fornendo funzionalità di inserimento, elaborazione e calcolo dei dati.

L'articolo 12, paragrafo 6, impone agli Stati membri di dimostrare di aver compiuto ogni ragionevole sforzo per mettere a disposizione un apposito strumento digitale ad uso di esperti qualificati o certificati per redigere e rilasciare passaporti di ristrutturazione. Tale strumento può essere un modo estremamente efficace per garantire il rispetto dell'obbligo di istituire e gestire un sistema per i passaporti di ristrutturazione.

La messa a disposizione di uno strumento comune approvato dalle autorità nazionali (o, se del caso, regionali) è molto utile in quanto:

- garantisce la coerenza e l'affidabilità delle informazioni fornite ai proprietari (ad esempio per l'impatto stimato delle fasi di ristrutturazione);
- garantisce un accesso equo, a condizioni uniformi, a uno strumento di riferimento e facilita la preparazione dei passaporti di ristrutturazione per tutti gli esperti del territorio interessato;
- rende più facile per le autorità garantire che il passaporto di ristrutturazione sia economicamente accessibile in tutto il territorio nazionale;
- consente alle autorità di garantire, attraverso la progettazione dello strumento, un'integrazione senza soluzione di continuità con altri strumenti digitali (ad esempio banche dati della prestazione energetica dell'edilizia o registri digitali degli edifici).

Gli Stati membri devono valutare lo stato di avanzamento alla luce di tali aspetti e stabilire che sono soddisfatte le giuste condizioni. In caso contrario, dovrebbero adottare misure adeguate (ad esempio se l'offerta di tale strumento è insufficiente o se gli strumenti disponibili non consentono di preparare e rilasciare i passaporti in modo efficace). Anche il fatto che l'uso del passaporto di ristrutturazione sia volontario o obbligatorio è un aspetto pertinente della valutazione.

Le modalità specifiche per la progettazione, lo sviluppo e la messa a disposizione dello strumento digitale non sono precisate nella direttiva e devono essere decise dagli Stati membri. Un approccio può essere quello di delegare lo sviluppo, il mantenimento e la distribuzione dello strumento a terzi, pubblici o privati. In tutti i casi, gli Stati membri sono incoraggiati a coinvolgere esperti in materia di edilizia ed efficienza energetica nello sviluppo dello strumento (ad esempio attraverso consultazioni), al fine di garantirne la completezza, la facilità d'uso, l'accettazione e l'approvazione.

Le funzionalità previste dello strumento digitale non sono precisate nella direttiva rifiuta. Tuttavia è ragionevole aspettarsi che lo strumento assista l'esperto in materia di energia in due settori principali, il calcolo della prestazione energetica dell'edificio e l'elaborazione della tabella di marcia (comprese le fasi e le misure di ristrutturazione), integrando i parametri obbligatori di cui all'allegato VIII, punto 1, e sulla base di una serie di condizioni standard (allegato VIII, punto 4). Altre caratteristiche pertinenti potrebbero includere il calcolo dei costi di ristrutturazione stimati, i benefici accessori e/o gli avvertimenti automatici di possibili effetti di lock-in in misure consecutive.

L'articolo 12, paragrafo 6, fa riferimento a due tipi di strumenti:

1. uno strumento digitale per la preparazione (e, se del caso, l'aggiornamento) di un passaporto di ristrutturazione come illustrato in precedenza. Questo strumento è implicitamente destinato ad essere utilizzato dagli esperti qualificati o certificati di cui all'articolo 12, paragrafo 4, ed è quello cui si applicano le osservazioni precedenti;
2. uno «strumento complementare» facoltativo, che potrebbe essere utilizzato dai proprietari e dai gestori degli immobili di propria iniziativa per preparare un passaporto di ristrutturazione semplificato, per uso proprio.

Solo lo strumento digitale di cui al punto 1 deve essere utilizzato da esperti qualificati o certificati per preparare e generare passaporti di ristrutturazione a pieno titolo.

Se lo Stato membro sceglie lo «strumento complementare» di cui all'articolo 12, paragrafo 6, seconda frase, tale strumento può essere reso più ampiamente disponibile (ad esempio sotto forma di uno strumento online aperto) per effettuare simulazioni semplificate delle misure di ristrutturazione e delle tabelle di marcia, ma non può comportare il rilascio di un passaporto di ristrutturazione ufficiale. Tale strumento dovrebbe inoltre tenere conto della mancanza di competenze dei proprietari degli edifici, che richiede interfacce semplici e di facile utilizzo, sostenute da un processo ben strutturato (ad esempio sotto forma di un questionario graduale semplificato).

3.3.7. *Caricamento dei passaporti di ristrutturazione nelle banche dati della prestazione energetica*

L'articolo 12, paragrafo 7, impone agli Stati membri di fare in modo che i passaporti di ristrutturazione possano essere caricati nelle loro banche dati della prestazione energetica istituite in linea con l'articolo 22.

L'articolo 22 impone agli Stati membri di istituire una banca dati della prestazione energetica per raccogliere, conservare e mettere a disposizione dati sul parco immobiliare nazionale e sulla sua prestazione energetica complessiva. È pertinente includere anche i dati sugli edifici raccolti nell'ambito dei sistemi attuati a titolo della direttiva rifiuta (APE, ispezioni degli impianti HVAC, indicatore di predisposizione all'intelligenza ecc.). Ciò vale anche per i passaporti di ristrutturazione, che comprendono informazioni sugli edifici utili dal punto di vista del monitoraggio delle politiche, a maggior ragione se vengono aggiornati a seguito dei lavori. Indicazioni specifiche sulla banca dati nazionale sono contenute negli orientamenti sull'articolo 22 «Banche di dati nazionali della prestazione energetica nell'edilizia».

L'articolo 12, paragrafo 7, impone agli Stati membri di fare in modo che le informazioni contenute nei passaporti di ristrutturazione possano essere caricate nella banca dati nazionale della prestazione energetica. Tali caricamenti sono utili solo se le informazioni dei passaporti di ristrutturazione sono formattate in modo da consentire:

- l'integrazione senza soluzione di continuità nella banca dati;
- interrogazioni per estrarre dati aggregati significativi.

L'approccio più semplice a tal fine consiste nel fare in modo che i passaporti di ristrutturazione possano essere caricati in un formato standard leggibile meccanicamente (ad esempio XML) e che sia lo stesso in tutto il territorio di applicazione del passaporto di ristrutturazione. Gli Stati membri sono pertanto incoraggiati, anche in relazione all'articolo 12, paragrafi 4 e 6, a fare in modo che gli strumenti digitali utilizzati per redigere e rilasciare passaporti di ristrutturazione possano generare una versione leggibile meccanicamente. Deve inoltre essere possibile caricare il file generato nella banca dati della prestazione energetica al momento del rilascio del passaporto di ristrutturazione.

3.3.8. *Conservazione e accessibilità dei passaporti di ristrutturazione nei registri digitali degli edifici*

L'articolo 12, paragrafo 8, stabilisce l'obbligo che i passaporti di ristrutturazione siano conservati in registri digitali o siano accessibili tramite tali registri (ove disponibili).

I registri digitali degli edifici non sono disciplinati dalla direttiva e gli Stati membri non sono tenuti a utilizzarli per il loro parco immobiliare ⁽¹¹⁾. È probabile che i registri digitali degli edifici includano più dati rispetto a quelli da conservare nella banca dati nazionale e che non sempre conservino le informazioni quando tali informazioni sono disponibili altrove. Il registro potrebbe semplicemente consentire di scaricare risorse da altre banche dati e repertori, ad esempio per certificati o rapporti conservati nella banca dati nazionale della prestazione energetica.

Nel 2020 la Commissione europea ha condotto uno studio sullo sviluppo di un quadro dell'Unione europea per il registro digitale degli edifici, che mira a sostenere l'uso diffuso di tali registri in tutta Europa. Lo studio fornisce una definizione di registro digitale degli edifici e un'analisi della situazione attuale.

Nel novembre 2023 è stato inoltre pubblicato per conto della Commissione europea (DG Mercato interno, industria, imprenditoria e PMI) uno studio tecnico sul ricorso ai registri digitali degli edifici nell'UE. Il principale risultato dello studio è stato una serie di orientamenti destinati agli Stati membri dell'UE per istituire e rendere operativi i registri digitali degli edifici nell'ambito di un quadro comune dell'UE.

I registri digitali degli edifici ⁽¹²⁾ sono strumenti destinati a fungere da repertorio principale di tutte le informazioni pertinenti relative agli edifici, facilitando la trasparenza, la fiducia, il processo decisionale informato e la condivisione di informazioni tra tutte le parti collegate a un edificio.

L'obbligo di cui all'articolo 12, paragrafo 8, si applica solo quando per l'edificio in questione è disponibile un registro digitale degli edifici. In tal caso il passaporto di ristrutturazione deve:

- essere conservato (in formato digitale stampabile ma, se del caso, anche in formato leggibile meccanicamente) nel registro digitale degli edifici; o
- se non è conservato nel registro digitale, essere reso accessibile attraverso il registro digitale (ad esempio attraverso un URL chiaramente identificato).

⁽¹¹⁾ I registri digitali sono in uso in alcuni paesi e regioni, ad esempio il Woningpas in Belgio (Fiandre), <https://www.vlaanderen.be/bouwen-wonen-en-energie/bouwen-en-verbouwen/woningpas>.

⁽¹²⁾ L'articolo 2, punto 41), della direttiva rifiuta definisce un «registro digitale degli edifici» come un repertorio comune di tutti i dati edilizi pertinenti compresi i dati relativi alla prestazione energetica, quali gli attestati di prestazione energetica, i passaporti di ristrutturazione e gli indicatori di predisposizione all'intelligenza degli edifici, nonché ai dati relativi al GWP nel corso del ciclo di vita, che agevola il processo decisionale informato e la condivisione di informazioni nel settore edile e tra i proprietari e gli occupanti, gli istituti finanziari e gli enti pubblici.

3.4. Interpretazione e applicazione delle disposizioni di cui all'allegato VIII della direttiva rifusa

3.4.1. Elementi obbligatori

L'allegato VIII, punto 1, elenca gli elementi che devono essere inclusi nei passaporti di ristrutturazione degli edifici rilasciati a norma della direttiva.

3.4.1.1. Informazioni sull'attuale prestazione energetica dell'edificio

L'allegato VIII, punto 1, lettera a) prevede che il passaporto di ristrutturazione comprenda informazioni sull'attuale prestazione energetica dell'edificio.

Le informazioni sull'attuale prestazione energetica dell'edificio dovrebbero essere interpretate come comprendenti almeno la prestazione energetica dell'edificio espressa da un indicatore numerico del consumo di energia primaria per unità di superficie di riferimento all'anno, in kWh/(m² anno), in linea con l'allegato I della direttiva.

La prestazione energetica dovrebbe rispecchiare accuratamente lo stato attuale dell'edificio. Ciò significa che dovrebbe essere calcolata sulla base dell'edificio allo stato attuale e non sulla base di calcoli o valutazioni precedenti.

È ragionevole aspettarsi che le informazioni sulla prestazione energetica dell'edificio includano maggiori dettagli rispetto al solo consumo di energia primaria per unità. Disporre di informazioni più dettagliate (ad esempio la prestazione energetica dei singoli elementi edilizi) può essere utile, ad esempio per ricalcolare la prestazione energetica in una data successiva (ad esempio dopo che sono state effettuate alcune ristrutturazioni).

Gli Stati membri dovrebbero chiarire quali elementi debbano essere inclusi e se questi siano obbligatori o facoltativi. A tal fine, gli Stati membri possono ritenere utile cercare un certo grado di allineamento con gli elementi obbligatori e facoltativi degli attestati di prestazione energetica (allegato V, rispettivamente punti 1 e 2). Ciò vale in tutti i casi, ma in particolare quando gli attestati di prestazione energetica e i passaporti di ristrutturazione sono rilasciati congiuntamente.

3.4.1.2. Rappresentazione grafica

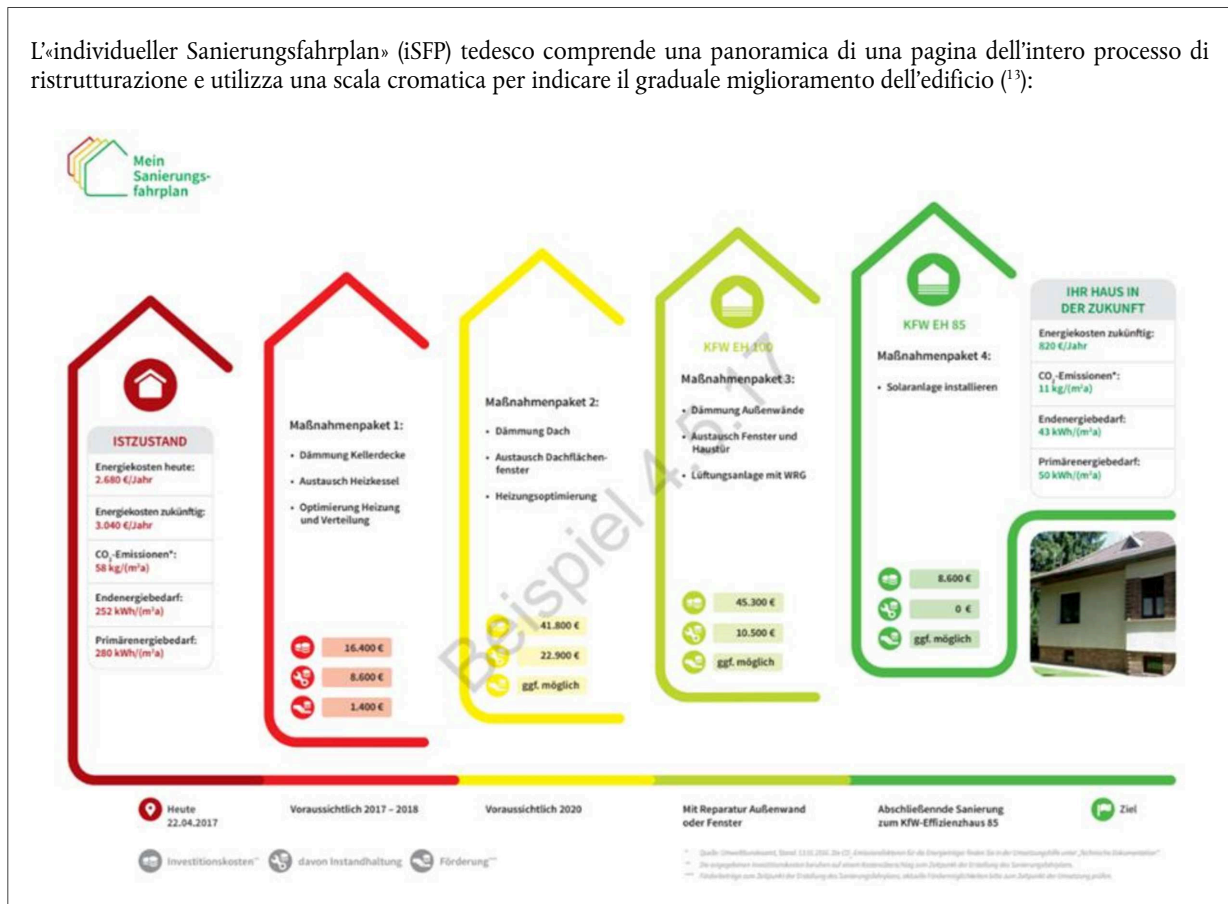
L'allegato VIII, punto 1, lettera b), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano una o più rappresentazioni grafiche della tabella di marcia per la ristrutturazione e delle sue fasi in vista di una ristrutturazione profonda per fasi.

L'obiettivo di questa prescrizione è garantire che i proprietari degli edifici ricevano un quadro chiaro e conciso del processo di ristrutturazione, con informazioni chiave sulle fasi correlate. La direttiva non specifica ulteriormente il contenuto delle rappresentazioni grafiche della tabella di marcia. Sulla base delle pratiche attuali, è pertinente includere gli elementi seguenti:

- la prestazione energetica di base (ossia la prestazione energetica dell'edificio nello stato in cui si trova, che costituisce il punto di partenza della tabella di marcia);
- l'obiettivo di prestazione energetica a lungo termine (ossia l'obiettivo finale della tabella di marcia una volta completata la ristrutturazione profonda);
- le fasi di ristrutturazione, con le relative informazioni chiave, ad esempio l'elenco delle misure di ristrutturazione, i costi stimati, i risparmi energetici stimati o i guadagni in termini di classe di prestazione energetica;
- informazioni supplementari per rispondere a esigenze o preoccupazioni specifiche del proprietario, come i guadagni stimati in termini di qualità degli ambienti interni.

Gli Stati membri dovrebbero chiarire quali elementi debbano essere inclusi nelle rappresentazioni grafiche e se questi siano obbligatori o facoltativi. Dovrebbero inoltre stabilire prescrizioni o orientamenti sulla progettazione delle rappresentazioni grafiche, tenendo debitamente conto della facilità d'uso e della concisione.

L'«individueller Sanierungsfahrplan» (iSFP) tedesco comprende una panoramica di una pagina dell'intero processo di ristrutturazione e utilizza una scala cromatica per indicare il graduale miglioramento dell'edificio ⁽¹³⁾:



3.4.1.3. Informazioni sui pertinenti requisiti nazionali

L'allegato VIII, punto 1, lettera c), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano informazioni sui pertinenti requisiti nazionali, quali i requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici, le norme e le regole minime di prestazione energetica nello Stato membro sull'eliminazione graduale dei combustibili fossili utilizzati negli edifici per il riscaldamento e il raffrescamento, comprese le date di applicazione.

L'obiettivo di questa prescrizione è fornire informazioni generali che chiariscano la coerenza tra la tabella di marcia per la ristrutturazione dell'edificio in questione e i requisiti giuridici attuali e futuri che l'edificio deve rispettare. Le informazioni sui requisiti nazionali possono contribuire a determinare la sequenza e la tempistica ottimali delle fasi di ristrutturazione.

Le informazioni fornite dovrebbero riguardare i principali requisiti applicabili ai sensi della direttiva, che sono elencati a titolo di esempio: requisiti minimi di prestazione energetica, norme minime di prestazione energetica e misure per l'eliminazione graduale dei combustibili fossili nel riscaldamento e nel raffrescamento. Le informazioni fornite dovrebbero essere pertinenti allo specifico edificio per il quale è rilasciato un passaporto di ristrutturazione, dato che i requisiti possono variare a seconda di fattori quali il fatto che si tratti di un edificio residenziale o non residenziale o la categoria di edificio.

Poiché l'obiettivo del passaporto di ristrutturazione è di trasmettere le informazioni in modo facilmente fruibile, le informazioni relative a tali requisiti dovrebbero essere chiare, trasparenti e concise. Un possibile approccio consiste nel mostrare su un cronoprogramma gli obblighi giuridici che l'edificio deve rispettare attualmente e quelli che dovrà rispettare in futuro ⁽¹⁴⁾.

⁽¹³⁾ https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/sanierungsfahrplan-muster.pdf?__blob=publicationFile&v=6.

⁽¹⁴⁾ Questo è l'approccio seguito nello strumento digitale sviluppato dal progetto iBroad2EPC (cfr. <https://ibroad2epc.eu/portfolio-items/training-toolkit/>).

3.4.1.4. Spiegazione della sequenza ottimale delle fasi

L'allegato VIII, punto 1, lettera d), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano una spiegazione succinta della sequenza ottimale delle fasi di ristrutturazione.

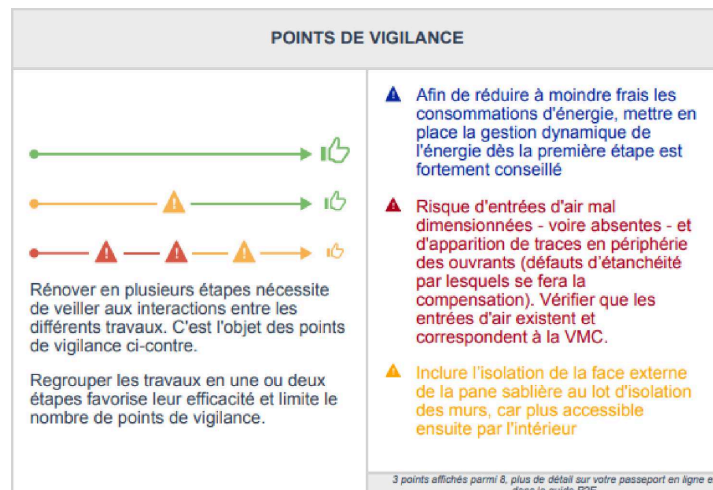
La sequenza delle fasi di ristrutturazione (ossia l'ordine di esecuzione di ciascuna di esse) è un aspetto importante dei passaporti di ristrutturazione. Consente di prendere in considerazione le interazioni tra i diversi lavori, di ottimizzare la sequenza dei lavori e di evitare o almeno limitare le duplicazioni. Nel complesso, l'obiettivo è garantire che ciascuna fase di ristrutturazione sia complementare alle altre, partendo dal presupposto che l'accorpamento delle misure di ristrutturazione in ciascuna delle fasi di ristrutturazione crei sinergie tra le misure stesse.

Come indicato al considerando 42, con una sequenza ottimale delle fasi:

- la ristrutturazione può risultare meno drastica, riducendo i disagi per gli abitanti, e più efficiente in termini di costi (rispetto alla ristrutturazione «tutto in una volta»);
- si evitano le situazioni in cui una fase ostacola le necessarie fasi successive.

Di norma, la tabella di marcia e le sue rappresentazioni grafiche di cui all'allegato VIII, punto 1, lettera b), mostrerebbero già la sequenza ottimale delle fasi di ristrutturazione. La prescrizione di cui all'allegato VIII, punto 1, lettera d), mira a garantire che la logica di tale sequenza sia chiara al proprietario. Come per il punto precedente, la logica dovrebbe essere esposta in maniera chiara, trasparente e concisa, mettendo in luce le principali considerazioni che hanno guidato la definizione della sequenza.

Ad esempio, la tabella di marcia del progetto P2E (Francia) evidenziava in modo specifico i punti su cui essere vigilianti, richiamando l'attenzione sulle interazioni tra i diversi lavori per ottimizzare la sequenza e limitare le duplicazioni. La logica alla base delle ristrutturazioni per fasi, insieme a brevi orientamenti per garantire un'effettiva suddivisione in fasi, è stata trattata in questi punti relativi alla sequenza delle fasi.



3.4.1.5. Informazioni su ciascuna fase

L'allegato VIII, punto 1, lettera e), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano informazioni su ciascuna fase di ristrutturazione. Le informazioni devono comprendere:

- i) il nome e la descrizione delle misure di ristrutturazione per la fase in questione, comprese le pertinenti opzioni inerenti alle tecnologie, alle tecniche e ai materiali da utilizzare

Per garantire la coerenza tra i passaporti di ristrutturazione degli edifici rilasciati in un determinato territorio, si raccomanda che i nomi utilizzati per le misure di ristrutturazione siano armonizzati (almeno i più comuni) e non siano lasciati interamente ai valutatori. Esempi di tali misure includono:

- sostituzione delle finestre;
- installazione dell'isolamento termico sulla facciata;
- sostituzione o prima installazione di un generatore di calore per ambienti;
- sostituzione o prima installazione di un impianto di ventilazione meccanica;
- installazione di un impianto fotovoltaico;
- installazione di dispositivi autoregolanti per la regolazione della temperatura dell'aria interna.

Le tecnologie possono essere intese come comprendenti i dispositivi o gli impianti utilizzati per svolgere funzioni migliorando nel contempo la prestazione energetica degli edifici (ad esempio pompe di calore, sistemi di automazione e controllo degli edifici e pannelli solari).

Le tecniche possono essere intese come approcci o metodi per migliorare le prestazioni dell'edificio (ad esempio l'orientamento delle finestre per massimizzare la programmazione degli impianti HVAC). I materiali possono essere intesi come componenti utilizzati nel rinnovamento di un edificio, ad esempio materiali isolanti e finestre con tripli vetri.

- ii) *il risparmio energetico stimato nel consumo di energia primaria e finale, espresso in kWh e in miglioramento percentuale rispetto al consumo energetico prima della fase in questione*

Gli Stati membri sono incoraggiati a garantire che le informazioni contenute nei passaporti di ristrutturazione relative al consumo e ai risparmi energetici siano coerenti con le stime che sarebbero effettuate per un attestato di prestazione energetica per lo stesso edificio. Ciò è dovuto al fatto che i passaporti di ristrutturazione devono comprendere anche la classe di prestazione energetica stimata dell'APE da conseguire dopo il completamento delle fasi (punto v)). Tale obiettivo potrebbe essere conseguito allineando le metodologie per il calcolo della prestazione energetica nei passaporti di ristrutturazione e negli APE.

- iii) *la riduzione stimata delle emissioni operative di gas a effetto serra*

Analogamente a quanto avviene per la stima del consumo e dei risparmi energetici, si raccomanda la coerenza con le riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra come sarebbero stimate per gli APE. Una volta che il consumo di energia primaria per vettore energetico è disponibile sulla base dei fattori di energia di primaria o dei fattori di ponderazione, la conversione in emissioni di CO₂ può essere effettuata in modo analogo, in particolare sulla base dei coefficienti di emissione di CO₂ per vettore energetico.

- iv) *i risparmi stimati sulla fattura energetica, con chiara indicazione delle ipotesi sui costi dell'energia di cui ci si è avvalsi per il calcolo*

In linea con i punti precedenti, si raccomanda di allineare la metodologia utilizzata per stimare i miglioramenti della prestazione energetica e i relativi risparmi energetici alla metodologia di prestazione energetica stabilita a livello nazionale sulla base dell'allegato I. Lo stesso vale per la metodologia utilizzata per calcolare i costi e i risparmi delle misure incluse nelle raccomandazioni sugli attestati di prestazione energetica.

I risparmi sulla fattura energetica possono basarsi sul risparmio energetico stimato per ciascuna fase conformemente all'allegato VIII, punto 1, lettera e), punto ii) (consumo di energia finale in kWh) rispetto al consumo energetico precedente a ciascuna fase, moltiplicato per il prezzo presunto dei diversi vettori energetici (prezzo per kWh).

- v) *la classe di prestazione energetica stimata dell'attestato di prestazione energetica da conseguire dopo il completamento della fase in questione*

La classe di prestazione energetica risultante da una determinata fase di ristrutturazione può essere dedotta dal risparmio stimato di energia primaria (punto ii)), partendo dal presupposto che le stime del consumo e dei risparmi di energia in un passaporto di ristrutturazione siano coerenti con quelle contenute in un APE.

3.4.1.6. Informazioni su un potenziale collegamento a un sistema efficiente di teleriscaldamento e teleraffrescamento

L'allegato VIII, punto 1, lettera f), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano informazioni su un potenziale collegamento a un sistema efficiente di teleriscaldamento e teleraffrescamento.

Il collegamento a un sistema efficiente di riscaldamento o raffreddamento, ai sensi dell'articolo 26, paragrafo 1, della direttiva sull'efficienza energetica, può essere importante nell'ambito di applicazione dei passaporti di ristrutturazione. I sistemi efficienti di teleriscaldamento o teleraffrescamento possono essere utilizzati per coprire il fabbisogno energetico degli edifici a emissioni zero, e l'energia da fonti rinnovabili prodotta nelle vicinanze (quale definita all'articolo 2, punto 55), della direttiva rifiuta) è una fonte di energia consentita per gli edifici a energia quasi zero.

Il passaporto di ristrutturazione dovrebbe informare il proprietario: i) sull'esistenza o prossima operatività di un sistema efficiente di teleriscaldamento o teleraffrescamento nelle vicinanze dell'edificio; ii) in caso affermativo, sull'utilità di prendere in considerazione un collegamento a tale sistema, anche, se del caso, nell'ambito della tabella di marcia per la ristrutturazione.

Le informazioni potrebbero comprendere:

- informazioni sull'esistenza o prossima operatività di un sistema efficiente di teleriscaldamento o teleraffrescamento nelle vicinanze dell'edificio;
- informazioni pertinenti sull'impianto di teleriscaldamento o teleraffrescamento (ad esempio il tipo: cogenerazione, pompa di calore, geotermia ecc.);
- informazioni sul processo di richiesta di un collegamento e sui relativi costi di collegamento;
- informazioni sulla configurazione tecnica necessaria nell'edificio per poter utilizzare questa rete, e relativa stima dei costi;
- un'analisi costi-benefici relativa a un potenziale collegamento.

3.4.1.7. Quota stimata di produzione individuale o collettiva e di autoconsumo di energia rinnovabile

L'allegato VIII, punto 1, lettera g), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano la quota di produzione individuale o collettiva e di autoconsumo di energia rinnovabile stimata da conseguire a seguito della ristrutturazione.

Si tratta dell'obbligo di includere nei passaporti di ristrutturazione una stima dell'energia rinnovabile prodotta in loco, vale a dire in o su un particolare edificio o sul terreno sul quale tale edificio è situato, in percentuale del consumo di energia – analogamente a quanto avviene per gli APE (cfr. allegato V, punto 1, lettera d)). Deve essere inclusa una stima della percentuale di tale energia rinnovabile consumata in loco rispetto all'energia rinnovabile prodotta in loco. La distinzione tra produzione individuale o collettiva si riferisce al fatto che le fonti di energia rinnovabili siano collegate solo a un determinato edificio o a una determinata unità immobiliare o che siano condivise. Ad esempio, il passaporto di ristrutturazione potrebbe riguardare un appartamento in un edificio dotato di fonti energetiche rinnovabili collettive.

Come in precedenza, si raccomanda che tali stime nei passaporti di ristrutturazione siano allineate per quanto possibile a stime analoghe nell'ambito degli APE.

3.4.1.8. Informazioni sulla circolarità, le emissioni nel corso del ciclo di vita e i benefici più ampi

L'allegato VIII, punto 1, lettera h), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano informazioni generali sulle opzioni disponibili per migliorare la circolarità dei prodotti da costruzione e ridurre le loro emissioni di gas a effetto serra nel corso del ciclo di vita, nonché i benefici più ampi in termini di salute e comfort, la qualità degli ambienti interni e il miglioramento della capacità di adattamento dell'edificio ai cambiamenti climatici.

L'aspetto della circolarità sottolinea l'importanza di prolungare la durata di vita dei materiali attraverso pratiche quali il riutilizzo, il riciclaggio e una gestione efficiente delle risorse, riducendo così al minimo i rifiuti e conservando le risorse. Si raccomanda che i passaporti di ristrutturazione incoraggino l'uso di prodotti da costruzione che riducono l'impatto ambientale, migliorando nel contempo la longevità e la resilienza dei componenti dell'edificio (ad esempio i componenti durevoli a base biologica). La fornitura di informazioni su tali prodotti, in linea con le misure di ristrutturazione stabilite nella tabella di marcia, consentirà decisioni di investimento ben informate. Oltre alla spiegazione relativa ai prodotti stessi, si potrebbe anche considerare di fare riferimento alla progettazione edilizia, in modo da ottimizzare le prestazioni durante il ciclo di vita di tali prodotti o il ciclo di vita complessivo dell'edificio a seguito della ristrutturazione ⁽¹⁵⁾.

I benefici più ampi si riferiscono ai benefici derivanti dalla ristrutturazione che vanno al di là degli aspetti energetici. È assodato che la ristrutturazione energetica comporta benefici aggiuntivi, ad esempio in termini di comfort e benessere. Sottolineare quali benefici più ampi deriveranno dalle misure di ristrutturazione contenute nella tabella di marcia può costituire un ulteriore incentivo a effettuare gli investimenti necessari. Ad esempio, le soluzioni di tenuta all'aria riducono l'ingresso di inquinanti atmosferici, e l'isolamento migliora il comfort termico e riduce la trasmissione del rumore ⁽¹⁶⁾. Un altro esempio potrebbe essere la rimozione dell'amianto, che in alcuni Stati membri è coordinata con l'installazione di pannelli solari sui tetti ⁽¹⁷⁾.

Per questa sezione, «Level(s)» (il quadro europeo per gli edifici sostenibili) può essere un riferimento utile ⁽¹⁸⁾.

3.4.1.9. Informazioni sui finanziamenti disponibili

L'allegato VIII, punto 1, lettera i), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano informazioni sui finanziamenti disponibili e link ai pertinenti siti web che indicano le fonti di tali finanziamenti.

Si raccomanda di adattare tali informazioni allo specifico edificio per il quale è rilasciato il passaporto di ristrutturazione (ad esempio le fonti di finanziamento potrebbero variare a seconda del tipo di edificio e dell'ubicazione) e, ove possibile, alle specifiche misure di ristrutturazione da attuare nell'ambito della tabella di marcia. A titolo di esempio, l'«individueller Sanierungsfahrplan» (ISFP) tedesco include le opportunità di finanziamento come uno degli elementi descritti per ciascuna fase della tabella di marcia.

Il passaporto di ristrutturazione dovrebbe comprendere tutte le informazioni pertinenti che consentano al proprietario di richiedere finanziamenti (in genere, i link ai siti web in cui sono reperibili informazioni dettagliate e dove dovrebbe essere presentata la domanda di finanziamento).

3.4.1.10. Informazioni sulla consulenza tecnica e sui servizi di consulenza

L'allegato VIII, punto 1, lettera j), prevede che i passaporti di ristrutturazione comprendano informazioni sulla consulenza tecnica e sui servizi di consulenza, compresi le informazioni di contatto e i link ai siti web degli sportelli unici.

Come per la voce precedente, si raccomanda di adattare tali informazioni allo specifico edificio per il quale è rilasciato il passaporto di ristrutturazione (ad esempio i servizi locali/regionali per l'ubicazione pertinente) e, ove possibile, alle specifiche misure di ristrutturazione da attuare nell'ambito della tabella di marcia.

Il passaporto di ristrutturazione dovrebbe comprendere tutte le informazioni pertinenti che consentano al proprietario di mettersi in contatto con i servizi pertinenti (informazioni di contatto, link alle risorse online pertinenti ecc.).

⁽¹⁵⁾ A titolo di esempio, alcune tecniche consentono di smontare e riutilizzare o riciclare i materiali o di adattare più facilmente gli spazi e le funzioni dell'edificio (ad esempio utilizzando elementi di fissaggio meccanici anziché adesivi).

⁽¹⁶⁾ Dorizas Paraskevi Vivian, De Groote Maarten, Volt Jonathan. *The inner value of a building. Linking indoor environmental quality and energy performance in building regulation*, BPIE, ottobre 2018.

⁽¹⁷⁾ Maduta C., Kakoulaki G., Zangheri P., Bavetta M., *Towards energy efficient and asbestos-free dwellings through deep energy renovation*, EUR 31086 EN, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo, 2022, doi:10.2760/00828, JRC129218. Pubblicato all'indirizzo: JRC Publications Repository - Towards energy efficient and asbestos-free dwellings through deep energy renovation.

⁽¹⁸⁾ https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_en.

3.4.2. *Elementi facoltativi*

L'allegato VIII, punto 2, elenca ulteriori elementi che possono essere inclusi nei passaporti di ristrutturazione degli edifici rilasciati a norma della direttiva.

Una relazione tecnica per l'istituzione di sistemi nazionali per i passaporti di ristrutturazione degli edifici fornirà ulteriori esempi di prassi esistenti negli Stati membri e di progetti finanziati dall'UE e tratterà questa serie di elementi facoltativi.

3.4.3. *Informazioni contenute nell'attestato di prestazione energetica*

L'allegato VIII, punto 3, sottolinea l'obbligo di utilizzare un attestato di prestazione energetica valido, se disponibile, per valutare lo stato dell'edificio o dell'unità immobiliare all'inizio del processo di ristrutturazione. Ciò vale in particolare per il primo elemento obbligatorio dei passaporti di ristrutturazione, le informazioni sull'attuale prestazione energetica dell'edificio, ma si estenderebbe anche a tutte le informazioni contenute negli attestati di prestazione energetica che siano pertinenti al momento della redazione di un passaporto di ristrutturazione.

L'obbligo di «tenere conto» delle informazioni provenienti dall'attestato di prestazione energetica lascia flessibilità agli Stati membri. In particolare, le disposizioni non prevedono che le informazioni contenute nel passaporto di ristrutturazione siano allineate a quelle dell'attestato di prestazione energetica. La preparazione di un passaporto di ristrutturazione comprende generalmente un audit dell'edificio o dell'unità immobiliare che potrebbe portare a conclusioni sullo stato dell'edificio o dell'unità immobiliare, ad esempio in termini di prestazione, diverse da quelle riportate nell'attestato di prestazione energetica. In tali casi, e se le conclusioni dell'audit sono verificate e confermate, sarebbe accettabile utilizzare queste ultime come riferimento anziché le informazioni contenute nell'attestato di prestazione energetica.

Lo spirito della prescrizione è sottolineare che le informazioni provenienti dagli attestati di prestazione energetica, ove disponibili e valide, dovrebbero essere valutate e prese in considerazione al momento di redigere i passaporti di ristrutturazione.

La sezione 5 degli attestati di prestazione energetica e dei sistemi di controllo indipendenti fornisce chiarimenti sulla validità di un attestato di prestazione energetica.

3.4.4. *Condizioni standard*

L'allegato VIII, punto 4, prevede che ciascuna metrica utilizzata per stimare l'impatto dei gradini si basi su una serie di condizioni standard.

Nello stimare l'impatto previsto delle fasi di ristrutturazione, gli Stati membri devono stabilire le condizioni standard alle quali sono determinate le metriche utilizzate per le stime (compresi i risparmi energetici) e garantire che tali condizioni siano trasparenti, visibili e realistiche. Il principio generale è che è possibile utilizzare qualsiasi fonte di informazioni pertinente, affidabile e tempestiva, al fine di garantire la coerenza della valutazione indipendentemente dal valutatore incaricato.

Spetta agli Stati membri chiarire quali sono tali condizioni standard nell'ambito dei rispettivi sistemi per i passaporti di ristrutturazione. Essi devono inoltre garantire che i valutatori le prendano debitamente in considerazione al momento di stimare l'impatto delle fasi di ristrutturazione, ad esempio attraverso una formazione e un accreditamento adeguati. Alcune condizioni standard, come l'occupazione e il clima, sono stabilite nelle metodologie nazionali per il calcolo della prestazione energetica degli edifici. In tal caso si raccomanda di applicare le stesse condizioni per i passaporti di ristrutturazione degli edifici.

ALLEGATO 5

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia

Banche dati della prestazione energetica nell'edilizia (articolo 22)

INDICE

1.	Considerazioni generali	156
2.	Calendario di attuazione	156
3.	Informazioni da conservare nelle banche dati	156
3.1.	Attestati di prestazione energetica (APE)	157
3.2.	Ispezioni degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento d'aria	158
3.3.	Passaporto di ristrutturazione	158
3.4.	Indicatore di predisposizione all'intelligenza	159
3.5.	Consumo energetico calcolato o misurato degli edifici interessati	159
3.6.	Informazioni sulle tipologie di edificio e sul parco immobiliare	160
4.	Architettura, interoperabilità, formato di archiviazione dei dati, accesso ai dati	161
4.1.	Struttura dei dati, comunicazione e accesso ai dati	161
4.2.	Architettura delle banche dati e interoperabilità con altre banche dati	163
5.	Protezione dei dati, anonimizzazione e livelli di aggregazione sufficienti	165
6.	Comunicazioni all'Osservatorio del parco immobiliare dell'UE	166
7.	Esempi di banche dati attuali e migliori pratiche	166
7.1.	Dimensioni della banca dati	166
7.2.	Interoperabilità delle banche dati	167
7.3.	Interfaccia e funzionalità della banca dati	167
7.4.	Elenco delle banche dati nazionali individuate	170

1. CONSIDERAZIONI GENERALI

Le banche dati nazionali della prestazione energetica nell'edilizia sono fondamentali per garantire la disponibilità e l'utilizzabilità di dati edilizi affidabili e solidi acquisiti a livello regionale e nazionale. Le banche dati contribuiranno a ridurre gli oneri amministrativi in tutto il processo di elaborazione delle politiche, diventando nel tempo una fonte primaria di dati per la valutazione, il monitoraggio e la comunicazione dell'impatto delle politiche edilizie.

Possono inoltre essere utilizzate per favorire l'attuazione di programmi di sostegno alla ristrutturazione degli edifici, fornendo informazioni e agevolando il sostegno di esperti attraverso sportelli unici. Infine le banche dati della prestazione energetica migliorano la conoscenza dello stato del parco immobiliare e dei progressi in materia di modernizzazione e possono trasmettere le informazioni pertinenti ad altre banche dati interconnesse. Di conseguenza le informazioni conservate in una banca dati nazionale possono essere utilizzate da portatori di interessi pubblici e privati quali autorità nazionali, regionali e locali, istituti di ricerca, enti pubblici, banche, imprese immobiliari, professionisti, nonché i media e il pubblico in generale.

L'articolo 22 della direttiva rifusa sulla prestazione energetica nell'edilizia («direttiva rifusa») ⁽¹⁾ si concentra su diverse funzionalità chiave delle banche dati della prestazione energetica nell'edilizia (di seguito «banche dati»), tra cui la raccolta e la conservazione in un formato leggibile meccanicamente, l'aggregazione e l'anonimizzazione delle informazioni richieste. Affronta inoltre la questione della disponibilità di informazioni al pubblico o a categorie specifiche di utenti attraverso interfacce digitali adeguate, nel rispetto delle norme in materia di protezione dei dati, nonché dell'interoperabilità con altre banche dati e registri amministrativi. L'articolo contiene anche prescrizioni relative al trasferimento di informazioni all'Osservatorio del parco immobiliare dell'UE.

Inoltre l'articolo 22 è strettamente collegato all'articolo 16 della direttiva sullo scambio di dati, in quanto le banche dati possono facilitare l'accesso di proprietari, locatari e gestori degli immobili ai dati dei sistemi di un edificio. Maggiori dettagli sono disponibili negli orientamenti sullo scambio di dati di cui all'allegato 6.

2. CALENDARIO DI ATTUAZIONE

Le banche dati nazionali della prestazione energetica nell'edilizia da istituire a norma dell'articolo 22 della direttiva devono essere operative entro il termine di recepimento della direttiva, che è il 29 maggio 2026.

Il 30 giugno 2025 la Commissione ha adottato il primo atto, il regolamento di esecuzione (UE) 2025/1328, che stabilisce modelli comuni per trasferire le informazioni all'Osservatorio del parco immobiliare dell'UE ⁽²⁾.

3. INFORMAZIONI DA CONSERVARE NELLE BANCHE DATI

L'articolo 22, paragrafo 1, della direttiva prevede che ciascuno Stato membro crei una banca dati nazionale «che permette di raccogliere dati sulla prestazione energetica dei singoli edifici e dell'intero parco immobiliare nazionale».

Inoltre l'articolo 22, paragrafo 1, indica che le banche dati permettono «di raccogliere da tutte le fonti pertinenti dati relativi ad attestati di prestazione energetica, ispezioni, passaporto di ristrutturazione, indicatore della predisposizione all'intelligenza e dati relativi all'energia calcolata o misurata degli edifici contemplati».

L'articolo 22, paragrafo 1, consente altresì di raccogliere e conservare nella banca dati i dati sulle emissioni operative e incorporate e sul potenziale di riscaldamento globale (GWP) nel corso del ciclo di vita. Consente inoltre di raccogliere dati relativi alle tipologie di edificio.

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽²⁾ GU L, 2025/1328, 29.8.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1328/oj.

3.1. Attestati di prestazione energetica (APE)

L'articolo 20, paragrafo 8, prevede che tutti gli APE rilasciati siano caricati nella banca dati nazionale di cui all'articolo 22. Esso specifica che tali caricamenti devono comprendere «l'attestato di prestazione energetica completo corredato di tutti i dati necessari ai calcoli della prestazione energetica dell'edificio».

L'allegato V della direttiva elenca le informazioni obbligatorie e facoltative da includere negli APE. Anche tale allegato dovrebbe essere recepito entro il 29 maggio 2026. Gli APE devono includere i dati seguenti:

- classe di prestazione energetica;
- consumo annuo di energia primaria e finale calcolato;
- fabbisogno di energia calcolato;
- produzione di energia rinnovabile (e principale vettore energetico e tipo di fonte di energia rinnovabile) e quota di energia rinnovabile prodotta in loco;
- emissioni operative di gas a effetto serra e, se disponibile, valore del GWP nel corso del ciclo di vita;
- indicazione se l'edificio ha la capacità di reagire a segnali esterni;
- se del caso, se il sistema di distribuzione del calore dell'edificio è capace di funzionare a temperature basse o più efficienti;
- informazioni di contatto del pertinente sportello unico per consulenza in materia di ristrutturazione.

Tutti gli elementi obbligatori dell'APE devono essere caricati nelle banche dati nazionali. Inoltre, se gli APE comprendono elementi facoltativi elencati nell'allegato V o altri elementi aggiuntivi, anche questi devono essere caricati nelle banche dati nazionali. Pertanto il concetto di «APE completo» significa che nella banca dati deve essere caricato l'intero APE, comprese tutte le informazioni richieste a norma dell'articolo 19 e dell'allegato V della direttiva, nonché i potenziali indicatori aggiuntivi specifici per paese. Ciò faciliterà l'accesso dei proprietari di edifici e di altri utenti aventi diritto a un APE completo che possa essere scaricato come documento unico, ad esempio in formato PDF, potenzialmente per un l'uso negli annunci immobiliari.

L'articolo 22, paragrafo 1, stabilisce che le emissioni operative di gas a effetto serra e il GWP nel corso del ciclo di vita *possono* essere raccolti e conservati. Da sola, questa formula potrebbe far pensare che tali elementi siano facoltativi, ma ai sensi dell'articolo 20, paragrafo 8, e dell'allegato V della direttiva questi dati *devono* essere inclusi nell'APE, se disponibili. Pertanto devono essere caricati nella banca dati nell'ambito dell'APE completo. Inoltre, a norma dell'articolo 7, paragrafo 2, della direttiva, sarà obbligatorio calcolare il GWP e renderlo noto nell'APE a decorrere dal 1° gennaio 2028 per tutti gli edifici di nuova costruzione con una superficie coperta utile superiore a 1 000 m² e a decorrere dal 1° gennaio 2030 per tutti gli edifici di nuova costruzione. Tale interpretazione è sostenuta dall'articolo 22, paragrafo 4, che stabilisce che i dati aggregati o resi anonimi sulla prestazione energetica, compresi i consumi energetici e, se disponibile, il GWP nel corso del ciclo di vita, devono essere resi pubblici. La disposizione che indica che i dati sulle emissioni operative di gas a effetto serra e sul GWP nel corso del ciclo di vita *possono* essere conservati nella banca dati si riferisce a dati raccolti al di fuori dei documenti elencati nel paragrafo (APE, passaporti di ristrutturazione ecc.), che possono essere riportati anche nella banca dati nazionale.

Come previsto dall'articolo 20, paragrafo 8, nelle banche dati devono essere caricati «tutti i dati necessari ai calcoli della prestazione energetica dell'edificio». Le informazioni seguenti dovrebbero essere considerate come i «dati necessari» minimi da caricare:

- categoria (o categorie) di edificio o di unità immobiliare;
- superficie di riferimento dell'edificio certificato o dell'unità immobiliare certificata. Se l'edificio comprende usi molto distinti (ad esempio un edificio ad uso misto con appartamenti ai piani superiori e uno spazio commerciale al piano terra), la superficie di riferimento caricata dovrebbe essere ripartita per tipo di utilizzo;

- fabbisogno energetico disaggregato per tipo di utilizzo principale (riscaldamento di ambienti, raffrescamento di ambienti, acqua calda per uso domestico, illuminazione (se del caso) e altri sistemi tecnici per l'edilizia (se del caso);
- potenza installata dei sistemi tecnici per l'edilizia (in particolare degli impianti di riscaldamento degli ambienti e dell'acqua e di raffrescamento degli ambienti);
- prestazioni (ossia l'efficienza) dei sistemi tecnici per l'edilizia (in particolare degli impianti di riscaldamento degli ambienti e dell'acqua e di raffrescamento degli ambienti);
- potenza installata dei generatori di energia rinnovabile in loco (ad esempio potenza installata dei pannelli fotovoltaici sui tetti, in kW);
- per quanto possibile, superficie totale e trasmittanza termica (valori U o, se del caso, valori R di resistenza termica) dei principali componenti dell'edificio (ad esempio finestre, pareti, tetto, pavimento).

3.2. Ispezioni degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento d'aria

L'articolo 24, paragrafo 3, prevede che nella banca dati nazionale della prestazione energetica siano caricati rapporti di ispezione sugli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento d'aria (HVAC).

Secondo l'articolo 23, paragrafo 1, sono richieste ispezioni periodiche degli impianti con una potenza nominale utile superiore a 70 kW. A norma dell'articolo 23, paragrafo 3, gli impianti con una potenza nominale di uscita superiore a 290 kW devono essere ispezionati almeno ogni tre anni e gli impianti con una potenza nominale di uscita inferiore almeno ogni cinque anni.

Pertanto le banche dati nazionali devono comprendere informazioni sulle ispezioni effettuate per almeno due intervalli di potenza nominale di uscita:

- tra 70 e 290 kW;
- superiore a 290 kW.

L'articolo 23, paragrafo 2, introduce la possibilità per gli Stati membri di istituire regimi distinti per le ispezioni dei sistemi residenziali e non residenziali. Pertanto, e al fine di massimizzare l'utilità dei dati, si raccomanda di archiviare i risultati delle ispezioni nella banca dati per tipo di edificio, ad esempio residenziale e non residenziale, e per tipo e fonte energetica degli impianti di riscaldamento e raffrescamento, in modo che i dati possano essere filtrati di conseguenza, massimizzandone così la pertinenza ai fini di un ulteriore monitoraggio delle politiche e della relativa ricerca e analisi. Tale distinzione fornirà informazioni più dettagliate per ulteriori valutazioni ed è raccomandata anche in presenza di un regime comune per le ispezioni di entrambe le categorie di edificio.

Inoltre l'articolo 24, paragrafo 1, stabilisce che un rapporto di ispezione deve comprendere il risultato dell'ispezione effettuata e le relative raccomandazioni. Tali raccomandazioni «includono, se del caso, i risultati della valutazione di base della fattibilità della riduzione dell'uso in loco di combustibili fossili». Si raccomanda pertanto di conservare nella banca dati i risultati delle ispezioni suddivisi per tipo di vettore energetico e tipo di impianto, in particolare per gli impianti di riscaldamento.

I rapporti di ispezione HVAC potrebbero fornire ulteriori informazioni utili a sostegno dell'elaborazione di piani nazionali o locali per la decarbonizzazione del riscaldamento e del raffrescamento negli edifici.

3.3. Passaporto di ristrutturazione

L'articolo 22, paragrafo 1, prevede che i dati provenienti dai passaporti di ristrutturazione degli edifici siano raccolti nelle banche dati nazionali della prestazione energetica. Inoltre l'articolo 12, paragrafo 7, impone agli Stati membri di fare in modo che i passaporti di ristrutturazione possano essere caricati nella banca dati nazionale.

L'allegato VIII della direttiva stabilisce gli elementi numerici e non numerici obbligatori e facoltativi del passaporto di ristrutturazione.

Inoltre l'articolo 19, paragrafo 6, della direttiva permette di rilasciare il passaporto di ristrutturazione contestualmente all'attestato di prestazione energetica, a determinate condizioni. In tali circostanze le raccomandazioni dell'attestato di prestazione energetica a norma dell'articolo 19, paragrafo 6, sono sostituite dal passaporto di ristrutturazione che diventa un complemento necessario dell'APE. In questo caso (e ai fini dell'articolo 22) si raccomanda di caricare nella banca dati il passaporto di ristrutturazione completo. Come minimo, nella banca dati devono essere caricate le fasi di ristrutturazione, unitamente a eventuali informazioni supplementari corrispondenti alle informazioni richieste per le raccomandazioni dell'APE di cui all'articolo 19, paragrafi da 7 a 10. Almeno questi elementi devono essere a disposizione di proprietari, gestori e locatari degli immobili, unitamente all'APE completo e in sostituzione delle raccomandazioni dell'APE.

In conseguenza delle disposizioni di cui sopra, il passaporto di ristrutturazione deve essere caricato nelle banche dati della prestazione energetica nell'edilizia, o disponibile attraverso queste ultime.

3.4. Indicatore di predisposizione all'intelligenza

L'articolo 22 fa chiaramente riferimento all'indicatore di predisposizione all'intelligenza come una delle «fonti pertinenti» dalle quali dovrebbero essere raccolti i dati. Gli Stati membri sono pertanto incoraggiati, nella creazione delle rispettive banche dati nazionali, a prendere in considerazione la possibilità di includere i dati dei certificati relativi all'indicatore di predisposizione all'intelligenza laddove tali dati siano disponibili.

L'indicatore di predisposizione all'intelligenza è stato ufficialmente testato in 15 paesi dell'UE nel 2024 ⁽³⁾. Il sistema non è ancora stato attuato in nessuno Stato membro, il che significa che non sono ancora disponibili certificati relativi all'indicatore di predisposizione all'intelligenza rilasciati a norma della direttiva. Tuttavia, se uno Stato membro decidesse di attuare l'indicatore di predisposizione all'intelligenza, i certificati inizierebbero a essere rilasciati e i relativi dati potrebbero essere raccolti nelle banche dati nazionali.

Inoltre entro il 30 giugno 2027 la Commissione deve adottare un atto delegato «prescrivendo l'applicazione del sistema comune a livello di Unione per valutare la predisposizione degli edifici all'intelligenza, conformemente all'allegato IV, agli edifici non residenziali con una potenza nominale utile superiore a 290 kW per gli impianti di riscaldamento, gli impianti di condizionamento d'aria, gli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti, o gli impianti di condizionamento dell'aria e ventilazione combinati». Pertanto l'indicatore di predisposizione all'intelligenza diventerà obbligatorio per un segmento del parco immobiliare non residenziale. Di conseguenza i certificati relativi all'indicatore di predisposizione all'intelligenza saranno gradualmente rilasciati e i dati in essi inclusi potrebbero essere caricati nelle banche dati nazionali.

Pertanto, sebbene l'articolo 15 non preveda un obbligo rigoroso di caricare i certificati relativi all'indicatore di predisposizione all'intelligenza, si raccomanda che l'indicatore di predisposizione all'intelligenza sia attuato in modo da garantire che i dati di tali certificati possano essere caricati nelle banche dati nazionali. Le relative modalità potrebbero basarsi in larga misura sulla replica di quelle applicabili agli APE, date le analogie (in termini di attuazione) tra i due sistemi.

3.5. Consumo energetico calcolato o misurato degli edifici interessati

L'articolo 22, paragrafo 1, stabilisce inoltre che il consumo energetico calcolato o misurato degli «edifici contemplati» deve essere conservato nella banca dati. Per «edifici contemplati» si intendono gli edifici per i quali devono essere caricati nelle banche dati nazionali i dati contenuti in uno degli strumenti della direttiva elencati all'articolo 22, paragrafo 1, secondo comma, vale a dire gli APE, i passaporti di ristrutturazione, i rapporti di ispezione per le ispezioni degli impianti di riscaldamento, ventilazione e raffrescamento e gli indicatori di predisposizione all'intelligenza. Tuttavia non tutti questi strumenti comprendono informazioni sul consumo energetico. Di conseguenza gli «edifici contemplati» di cui all'articolo 22, paragrafo 1, dovrebbero essere interpretati, come minimo, come edifici soggetti agli obblighi elencati nella misura in cui tali obblighi si traducono in dati disponibili sul consumo energetico calcolato o misurato.

⁽³⁾ Maggiori informazioni sono disponibili all'indirizzo: Fasi del test dell'indicatore di predisposizione all'intelligenza (europa.eu).

3.6. Informazioni sulle tipologie di edificio e sul parco immobiliare

L'articolo 22, paragrafo 1, menziona la possibilità di raccogliere le informazioni nella banca dati per tipologia di edificio. Sebbene non obbligatoria, la registrazione dei dati per tipologia di edificio è fortemente raccomandata in quanto presenta diversi vantaggi. In primo luogo consente di aggiungere serie di dati riferite alle tipologie di edificio che provengono da fonti diverse da quelle specificamente menzionate all'articolo 22. Tali serie di dati possono riguardare, ad esempio, il consumo di energia finale e le emissioni operative (in loco) di gas a effetto serra provenienti dal settore residenziale e dei servizi. Possono derivare dalla raccolta di dati statistici o da scenari e proiezioni relativi agli edifici. Una banca dati strutturata utilizzando le principali tipologie di edificio può ridurre significativamente l'onere amministrativo del processo di elaborazione delle politiche, riducendo la necessità di ulteriori raccolte o stime di dati per tipo di edificio, agevolando il processo decisionale su determinati tipi di edifici (ad esempio per programmi di sostegno dedicati) e fornendo la base per una valutazione più dettagliata e accurata della prestazione energetica del parco immobiliare. Allo stesso modo, aiuterà gli Stati membri a monitorare l'evoluzione del parco immobiliare nel corso del tempo e l'impatto delle politiche per l'edilizia, nonché a definire gli adeguamenti delle politiche per aumentarne l'efficacia.

A tale riguardo, gli Stati membri sono incoraggiati a massimizzare i benefici e le sinergie tra la banca dati e gli strumenti di monitoraggio e attuazione di cui all'articolo 9. A titolo di esempio, l'organizzazione della banca dati con le stesse tipologie di edificio da utilizzare per l'attuazione di norme minime di prestazione energetica negli edifici non residenziali faciliterebbe il monitoraggio del raggiungimento della soglia di prestazione energetica per gli edifici con le prestazioni peggiori in una tipologia. Una serie di dati statisticamente pertinenti renderà più facile valutare la prestazione media degli edifici di quel tipo o individuare la tipologia di edificio che può avere il consumo più elevato. Come altro esempio, sarà utile disporre di informazioni più precise e dettagliate su un tipo di edificio specifico, ad esempio edifici plurifamiliari o strutture scolastiche, al fine di adattare le politiche e i programmi di sostegno per migliorarne ulteriormente la prestazione energetica nel modo più adatto ed efficiente sotto il profilo dei costi.

Le tipologie di edificio possono essere organizzate in base alle categorie di edifici elencate nell'allegato I, punto 6, e ai corrispondenti aggregati dei codici NACE ⁽⁴⁾ (questi ultimi principalmente per gli edifici non residenziali):

- (a) abitazioni monofamiliari;
- (b) condomini di appartamenti (o edifici multifamiliari);
- (c) uffici;
- (d) strutture scolastiche;
- (e) ospedali (o edifici per l'assistenza sanitaria e sociale);
- (f) alberghi e ristoranti (servizi di alloggio e ristorazione);
- (g) impianti sportivi;
- (h) esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio;
- (i) altri tipi di edifici che consumano energia.

A norma dell'articolo 22, paragrafo 2, i dati aggregati e anonimizzati del parco immobiliare devono essere messi a disposizione del pubblico. Ciò significa che la banca dati deve comprendere almeno informazioni generali sul numero totale di edifici, unità immobiliari e sulla relativa superficie coperta nel parco immobiliare complessivo. Si raccomanda che le informazioni siano organizzate per tipo di edificio, secondo le tipologie generali di cui sopra, o almeno suddivise per edifici residenziali e non residenziali.

Collegare, ove possibile, le banche dati nazionali della prestazione energetica alla codifica delle statistiche edilizie apporterà ulteriori vantaggi grazie a una maggiore armonizzazione e alla possibilità di sfruttare appieno il potenziale dei dati disponibili. Pertanto si raccomanda anche di mettere in correlazione la banca dati della prestazione energetica nell'edilizia con le informazioni pertinenti raccolte tramite gli istituti di statistica (ad esempio consumo energetico, dati del parco immobiliare quali la superficie coperta occupata dalle famiglie, il numero di abitazioni). La procedura potrebbe essere automatica e dinamica, rispecchiando immediatamente le statistiche aggiornate nella banca dati della prestazione energetica. Ciò offrirà funzionalità aggiuntive e arricchirà i dati disponibili per la valutazione e il monitoraggio delle politiche.

⁽⁴⁾ NACE Rev. 2 - NACE Rev. 2 - Classificazione statistica delle attività economiche - manuali e orientamenti sui prodotti - Eurostat (europa.eu).

Quanto precede è particolarmente utile per soddisfare la prescrizione di cui all'articolo 22, paragrafo 4, di mettere a disposizione del pubblico la quota di edifici nel parco immobiliare nazionale coperta da APC e dati aggregati o resi anonimi sulla prestazione energetica, compresi i consumi energetici e, se disponibile, il GWP nel corso del ciclo di vita, degli edifici interessati. Una volta integrati i dettagli del parco immobiliare nella banca dati della prestazione energetica, tale obbligo può essere soddisfatto prendendo in considerazione il rapporto tra APC validi e il numero totale di edifici o unità immobiliari o la superficie coperta totale del parco immobiliare. Se la banca dati della prestazione energetica è già strutturata per tipologia di edificio, sarà possibile rendere pubblica la quota di APC in ciascuna tipologia.

Si raccomanda inoltre che le informazioni siano conservate nella banca dati in modo da poter essere recuperate ai livelli amministrativi appropriati. Maggiori informazioni al riguardo sono riportate di seguito con riferimento alla prescrizione dell'articolo 22, paragrafo 3, secondo cui gli Stati membri «provvedono affinché le autorità locali abbiano accesso ai dati pertinenti sulla prestazione energetica degli edifici sul loro territorio in modo da facilitare la redazione di piani di riscaldamento e raffrescamento e includere sistemi operativi di informazione geografica e le relative banche dati».

4. ARCHITETTURA, INTEROPERABILITÀ, FORMATO DI ARCHIVIAZIONE DEI DATI, ACCESSO AI DATI

4.1. Struttura dei dati, comunicazione e accesso ai dati

A norma dell'articolo 22, paragrafo 2, i dati conservati nella banca dati della prestazione energetica nell'edilizia devono essere leggibili meccanicamente e accessibili mediante un'ideale interfaccia digitale. L'articolo 2, punto 13), della direttiva (UE) 2019/1024 ⁽³⁾ definisce il «formato leggibile meccanicamente» come «un formato di file strutturato in modo tale da consentire alle applicazioni software di individuare, riconoscere ed estrarre facilmente dati specifici, comprese dichiarazioni individuali di fatto e la struttura interna di tali dati». Il considerando 35 della suddetta direttiva chiarisce inoltre che «i documenti codificati in un formato di file che limita il trattamento automatico, poiché l'estrazione dei dati in essi contenuti non è possibile o non avviene con facilità, non dovrebbero essere considerati documenti in formato leggibile meccanicamente». Esempi di formati leggibili meccanicamente comprendono valori separati da virgola (Comma Separated Values, CSV), JavaScript Object Notation (JSON), Extensible Markup Language (XML) e Extensible Stylesheet Language Transformation (XSLT).

Conformemente all'articolo 22, paragrafo 2, i dati conservati nella banca dati devono essere accessibili mediante un'ideale interfaccia digitale. Ciò significa che la banca dati nazionale deve disporre di moduli di comunicazione adeguati per il grande pubblico e il pubblico destinatario, quali proprietari, locatari, gestori degli immobili, investitori, enti pubblici di ricerca e pubblica amministrazione. Una banca dati ben sviluppata e completa, dotata di una solida interfaccia di comunicazione, può anche aiutare gli sportelli unici a personalizzare la consulenza sulla base di risultati e cifre concreti. Può inoltre contribuire a una maggiore trasparenza in merito all'efficienza energetica nelle politiche per l'edilizia e agevolare l'accesso di proprietari, gestori e locatari degli immobili ai dati del sistema edilizio, come previsto dall'articolo 16.

L'articolo 22, paragrafo 5, stabilisce che gli Stati membri provvedono affinché le informazioni contenute nella banca dati nazionale siano trasferite all'Osservatorio del parco immobiliare dell'UE almeno una volta l'anno. Gli Stati membri possono trasferire le informazioni con maggiore frequenza. Le banche dati nazionali della prestazione energetica dovrebbero pertanto disporre di un modulo che possa essere facilmente utilizzato e adattato per tale trasferimento di informazioni. I modelli per trasferire le informazioni all'Osservatorio del parco immobiliare dell'UE saranno stabiliti in un atto di esecuzione che la Commissione deve adottare entro il 30 giugno 2025, come previsto all'articolo 22, paragrafo 6.

A norma dell'articolo 22, paragrafo 2, i dati aggregati e anonimizzati del parco immobiliare devono essere messi a disposizione del pubblico. Ciò significa che la banca dati deve comprendere informazioni generali sul numero totale di edifici, unità immobiliari e sulla relativa superficie coperta del parco immobiliare complessivo. Inoltre, come stabilito all'articolo 22, paragrafo 4, gli Stati membri devono mettere a disposizione del pubblico informazioni la quota di edifici nel parco immobiliare nazionale coperta da APC e dati aggregati o resi anonimi sulla prestazione energetica degli edifici, compresi i consumi energetici e, se disponibile, il GWP nel corso del ciclo di vita.

⁽³⁾ Direttiva (UE) 2019/1024 relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico.

È importante sottolineare che i dati messi a disposizione del pubblico devono essere aggiornati almeno due volte l'anno.

Secondo l'articolo 22, paragrafo 2, della direttiva, la banca dati deve offrire un accesso agevole e gratuito all'attestato di prestazione energetica completo «per proprietari, locatari e gestori degli immobili e istituti finanziari per quanto riguarda gli edifici compresi nel loro portafoglio di investimenti e di prestiti, nonché, previa autorizzazione del proprietario, anche per esperti indipendenti». Ciò significa che gli APE dovrebbero essere disponibili attraverso la banca dati non solo in un formato leggibile meccanicamente, ma anche per essere scaricati e stampati integralmente nel formato standard, con tutte le informazioni richieste a norma degli articoli 19, 20 e 21 e dell'allegato V della direttiva.

Se l'APE e il passaporto di ristrutturazione sono rilasciati congiuntamente, anche il passaporto di ristrutturazione può essere messo a disposizione per intero, oppure limitatamente agli elementi richiesti per l'APE. In ogni caso, gli Stati membri possono decidere di consentire l'accesso ai passaporti di ristrutturazione nello stesso modo previsto per gli APE.

Anche i rapporti di ispezione sugli impianti HVAC (articolo 24) devono essere caricati nella banca dati. Si raccomanda pertanto che i proprietari di edifici e potenzialmente altre categorie di utenti di cui all'articolo 22, paragrafo 2, abbiano accesso ai rapporti di ispezione dei loro impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione (HVAC). I rapporti di ispezione HVAC devono essere conservati nella banca dati, che risulterà più utile se saranno messi a disposizione dei proprietari degli edifici e degli utenti interessati. Se la banca dati permette l'accesso diretto, ciò è considerato equivalente alla consegna del rapporto: questo significa che l'esperto che effettua un'ispezione può semplicemente dare accesso al rapporto (caricato nella banca dati) al proprietario o locatario dell'immobile anziché inviarne una copia.

Le banche dati della prestazione energetica nell'edilizia devono consentire di raccogliere informazioni sui passaporti di ristrutturazione degli edifici e sull'indicatore di predisposizione all'intelligenza. In pratica, ciò significa che deve essere possibile caricarvi i passaporti e l'indicatore. Gli Stati membri possono consentire l'accesso diretto al passaporto di ristrutturazione e all'indicatore di predisposizione all'intelligenza attraverso la banca dati per le parti interessate (ad esempio il proprietario dell'edificio).

In generale si raccomanda che tutte le informazioni provenienti dagli APE, dagli indicatori di predisposizione all'intelligenza, dai passaporti di ristrutturazione e dai rapporti di ispezione siano direttamente disponibili attraverso la banca dati, che diventerà così la principale fonte di informazioni sulle prestazioni degli edifici, acquisendo maggiore visibilità e utilità. La banca dati fungerà quindi, di fatto, da punto di accesso centrale alle principali informazioni sulla prestazione energetica degli edifici.

L'articolo 22, paragrafo 3, stabilisce che le autorità locali devono avere accesso ai pertinenti dati sulla prestazione energetica degli edifici sul loro territorio in modo da facilitare la redazione di piani di riscaldamento e raffrescamento. Prevede inoltre che i dati includano sistemi operativi di informazione geografica (GIS) e che sia dato accesso ad altre banche dati pertinenti, il tutto conformemente al regolamento (UE) 2016/679 ⁽⁶⁾. In pratica l'articolo 22, paragrafo 3, prevede che la banca dati sia organizzata in modo tale che le autorità locali possano recuperare i dati al livello appropriato, ossia anche a livello regionale e locale, identificandoli con l'ausilio di GIS. La banca dati dovrebbe essere interconnessa con adeguate banche dati amministrative e di altro tipo da cui le autorità locali possono attingere per redigere e attuare i loro piani di riscaldamento e raffrescamento.

Inoltre la disposizione indica che le autorità locali devono essere sostenute a livello nazionale. Tale sostegno può essere finanziario o può riguardare risorse umane o di altro tipo o l'infrastruttura necessaria per accedere alle informazioni contenute nella banca dati e utilizzarle.

A norma dell'articolo 22, paragrafo 4, gli Stati membri devono rendere disponibili, su richiesta, informazioni aggregate o rese anonime agli istituti pubblici e di ricerca, quali gli istituti nazionali di statistica, le università o le unità di ricerca delle amministrazioni nazionali e dell'UE.

⁽⁶⁾ Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati, GDPR) - Regolamento - 2016/679 - IT - gdpr - EUR-Lex (europa.eu).

Per gli istituti nazionali di statistica, la situazione è più specifica. Dispongono di diritti di uso e trattamento dedicati per beneficiare di tale collegamento alla fonte nella misura del possibile, nel rispetto delle norme applicabili in materia di protezione dei dati personali, come stabilito a livello dell'UE all'articolo 17 bis del regolamento (CE) n. 223/2009 relativo alle statistiche europee ⁽⁷⁾. Ciò non incide sulle ulteriori leggi nazionali specifiche in vigore nella maggior parte degli Stati membri. In pratica tali basi giuridiche integreranno le modalità di accesso di cui all'articolo 22, paragrafo 4, come indicato sopra, specificamente per gli istituti nazionali di statistica. Da un lato, le banche dati nazionali da istituire a norma dell'articolo 22 della presente direttiva costituiranno un'importante aggiunta agli ambienti nazionali delle fonti di dati per le statistiche ufficiali. Dall'altro, gli istituti nazionali di statistica hanno il potenziale per apportare un valore aggiunto sostanziale, ad esempio mediante la mappatura delle informazioni sugli edifici del parco immobiliare (abitazioni, alloggi) con la massima precisione possibile, arricchendo così le informazioni provenienti dalle banche dati nazionali della prestazione energetica nell'edilizia, ma anche per molti altri prodotti statistici, come le statistiche ufficiali sulle abitazioni o sull'energia.

Si raccomanda di aggregare tali informazioni a un livello adeguato di granularità per quanto riguarda la protezione dei dati e la vita privata. Un buon esempio di definizione della procedura per offrire accesso agli istituti pubblici e di ricerca è l'approccio di Eurostat alla condivisione dei microdati provenienti dalle statistiche europee ⁽⁸⁾.

4.2. Architettura delle banche dati e interoperabilità con altre banche dati

L'articolo 22, paragrafo 1, primo comma, impone agli Stati membri di creare una banca dati nazionale integrata della prestazione energetica o una raccolta di banche dati interconnesse.

Ove possibile, si raccomanda un approccio basato su un'unica banca dati.

Tuttavia vi possono essere situazioni in cui ciò è difficile a causa del modo in cui il paese è organizzato a livello amministrativo. Una serie di banche dati interconnesse può quindi essere una soluzione più appropriata. Ad esempio, è possibile interconnettere una serie di banche dati regionali/federali per costituire una banca dati nazionale negli Stati membri con un'organizzazione federale o in cui l'attuazione delle politiche per l'edilizia è delegata e vi sono notevoli differenze regionali che impediscono un'agevole integrazione in un'unica banca dati nazionale.

Un'altra possibilità consiste nell'integrare banche dati specifiche per ciascuno strumento interessato e collegarle all'interno di una banca dati generale. Tuttavia quest'ultima opzione può comportare costi aggiuntivi e oneri amministrativi supplementari.

Nei casi in cui la soluzione prescelta sia una serie di banche dati, queste dovrebbero comunque essere integrate, per quanto possibile a livello nazionale, in un'unica interfaccia pubblica. Per facilitare tale integrazione, si raccomanda un formato coerente, logico e coordinato per il trattamento e la conservazione dei dati. Una struttura ben sviluppata e orientata al futuro garantirà un'integrazione più agevole con altre banche dati a livello nazionale e internazionale, laddove ciò sia necessario per migliorare il repertorio di dati e le relative capacità di valutazione.

Quanto precede faciliterà il rispetto della prescrizione di cui all'articolo 22, paragrafo 7, secondo cui la banca dati nazionale della prestazione energetica deve essere interoperabile e integrata con altre banche dati amministrative contenenti informazioni sugli edifici, quali il catasto nazionale e il registro digitale degli edifici.

L'interoperabilità consente lo scambio, la fusione e l'aggregazione dei dati con altre banche dati nazionali, il che comporta l'utilizzo di nuovi punti di dati per le finalità sopra descritte, in particolare per sostenere l'elaborazione delle politiche.

L'uso di identificatori unici (ID) e la georeferenziazione nelle banche dati amministrative possono facilitare in modo significativo l'interoperabilità e il futuro sfruttamento incrociato dei dati conservati. Al fine di massimizzare le capacità delle banche dati, si raccomanda di prendere in considerazione fin dall'inizio l'interoperabilità con altre banche dati.

⁽⁷⁾ Regolamento (CE) n. 223/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 marzo 2009, relativo alle statistiche europee e che abroga il regolamento (CE, Euratom) n. 1101/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, relativo alla trasmissione all'Istituto statistico delle Comunità europee di dati statistici protetti dal segreto, il regolamento (CE) n. 322/97 del Consiglio relativo alle statistiche comunitarie, e la decisione 89/382/CEE, Euratom del Consiglio, che istituisce un comitato del programma statistico delle Comunità europee (Testo rilevante ai fini del SEE e della Svizzera) (GU L 87 del 31.3.2009, pag. 164).

⁽⁸⁾ Eurostat fornisce accesso ai microdati provenienti dalle statistiche europee a fini scientifici. Sulla base della previa registrazione come ente di ricerca, i microdati possono essere condivisi con università, istituti di ricerca o dipartimenti di ricerca presso un'amministrazione pubblica, banche, istituti di statistica, ecc. Maggiori informazioni sono disponibili a questo indirizzo: Panoramica - Microdati - Eurostat.

Altre banche dati da prendere in considerazione possono essere banche dati e repertori comprendenti informazioni supplementari sul parco immobiliare, profili di consumo energetico, informazioni sugli immobili (ad esempio valutazioni dei prezzi), il ricorso a programmi finanziari, imposte e incentivi pubblici, licenze urbanistiche o lo stato di conservazione. La considerazione di queste informazioni supplementari può fornire ulteriori indicazioni sul parco immobiliare nazionale, sull'adozione di programmi di ristrutturazione edilizia e sui modi più efficienti per sostenere i consumatori vulnerabili e in condizioni di povertà energetica o per correggere potenziali fallimenti del mercato.

Per ottenere una serie di dati solida con un grado di attendibilità più elevato, si raccomanda inoltre che le metodologie utilizzate per il calcolo e l'aggregazione dei dati edilizi e di altre informazioni correlate siano armonizzate, ove possibile, in tutte le banche dati amministrative, al fine di renderle compatibili ed evitare potenziali disallineamenti che potrebbero limitare le possibilità di utilizzo dei dati.

Per quanto possibile, le banche dati e i registri interconnessi potrebbero essere messi a disposizione attraverso un portale unico, che consentirebbe agli utenti di vedere in un unico luogo i dati provenienti da tutte le fonti.

La figura che segue illustra una possibile struttura della banca dati.

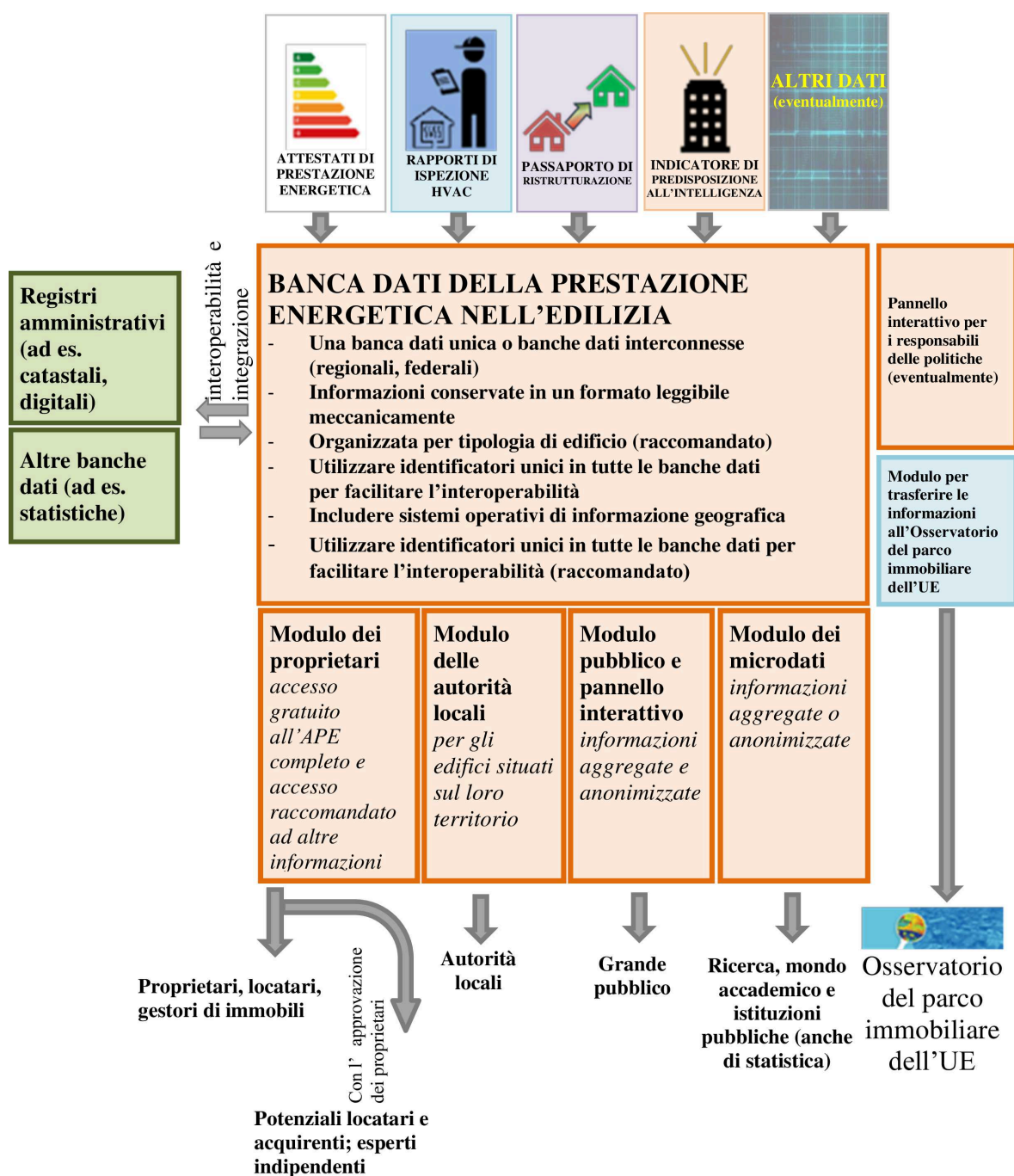


Figura 1: Possibile architettura di una banca dati della prestazione energetica nell'edilizia

5. PROTEZIONE DEI DATI, ANONIMIZZAZIONE E LIVELLI DI AGGREGAZIONE SUFFICIENTI

Il livello di accesso per le categorie di cui sopra e i protocolli di accesso alle banche dati devono essere stabiliti conformemente alla legislazione in materia di protezione dei dati e in cooperazione con le autorità nazionali per la protezione dei dati.

Inoltre gli Stati membri dovrebbero essere consapevoli del fatto che la condivisione dei dati provenienti dalle banche dati nazionali è disciplinata dal regolamento sulla governance dei dati ⁽⁹⁾ (capo II «Riutilizzo di determinate categorie di dati protetti detenuti da enti pubblici»). Gli Stati membri dovrebbero garantire il rispetto delle disposizioni pertinenti e sono incoraggiati a consultare le autorità nazionali responsabili dell'applicazione del regolamento sulla governance dei dati nel loro paese.

Si raccomanda una politica chiara in materia di vita privata per l'accesso alle informazioni contenute nella banca dati nazionale. Se necessario, la politica attualmente in vigore può essere rielaborata sotto la guida delle autorità nazionali per la protezione dei dati. La politica dovrebbe fornire informazioni e clausole di esclusione della responsabilità in merito al trattamento dei dati personali coinvolti nell'attuazione della banca dati, nonché i recapiti dell'ufficio per la protezione dei dati designato per ulteriori informazioni o reclami.

Dal punto di vista della protezione dei dati personali, l'integrazione di più registri solleva le domande seguenti.

- Chi dovrebbe vedere le informazioni conservate nella banca dati?
- Quale livello di dettaglio dovrebbe essere reso disponibile?

A tale riguardo, la direttiva prevede che la banca dati debba mettere a disposizione del pubblico i dati «aggregati e anonimizzati» che non rientrano nell'ambito di applicazione del GDPR. L'aggregazione può essere effettuata a livelli adeguati (strada, quartiere, distretto ecc.).

Tuttavia, nel considerare la possibilità di rendere pubblici i dati a livello di edificio, è consigliabile valutare il rischio che i riferimenti incrociati tra registri nazionali consentano di identificare il proprietario. Sulla base di tale valutazione, i dati anonimizzati a livello di edificio possono essere messi a disposizione del pubblico qualora si accerti che ciò non rappresenta un rischio sostanziale per la protezione della vita privata e dei dati personali del proprietario dell'edificio.

Alcuni tipi di utenti possono richiedere l'accesso a dati più dettagliati, che possono includere dati personali. Di norma, quanto più dettagliati sono i dati edilizi grezzi, tanto maggiore è la probabilità che essi contengano informazioni relative a una persona fisica identificabile. A tal fine si raccomanda agli Stati membri di introdurre un approccio di accesso graduale, basato sulla registrazione.

Fornire accesso ai dati edilizi grezzi ha implicazioni per il diritto delle persone alla protezione dei dati personali. Il diritto nazionale che prevede tale accesso deve essere conforme al GDPR. Le autorità nazionali per la protezione dei dati e il comitato europeo per la protezione dei dati forniscono orientamenti sulle norme dell'UE in materia di protezione dei dati. Gli Stati membri dovrebbero consultare le rispettive autorità nazionali per la protezione dei dati al momento di elaborare la legislazione di recepimento della direttiva.

Ad esempio, solo l'amministratore della banca dati (autorità nazionale) e le autorità delegate e la persona fisica o giuridica che gode di un diritto giuridico in relazione a un determinato edificio dovrebbero avere accesso ai dati completi relativi a tale abitazione.

Anche altre parti, quali esperti indipendenti o potenziali locatari o acquirenti, devono avere accesso all'attestato di prestazione energetica completo, con l'autorizzazione del proprietario dell'edificio, come previsto all'articolo 22, paragrafo 2, della direttiva. Nel concedere l'autorizzazione, il proprietario dovrebbe avere la possibilità di fornire solo un accesso limitato nel tempo ed eventualmente di limitare l'accesso alla visualizzazione a video del certificato.

⁽⁹⁾ Regolamento (UE) 2022/868 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2022, relativo alla governance europea dei dati e che modifica il regolamento (UE) 2018/1724.

L'accesso delle autorità locali alla banca dati della prestazione energetica nell'edilizia deve essere in linea con la legislazione in materia di protezione dei dati personali. Pertanto gli Stati membri devono garantire che i dati siano visibili solo a personale autorizzato. Si raccomandano misure di sicurezza specifiche, come i controlli di accesso (autenticazione) o la cifratura. L'accesso ai dati non anonimizzati dovrebbe essere fornito a un numero limitato di membri del personale, come nel caso di altre banche dati amministrative locali.

Un altro grado di accesso potrebbe essere fornito a fini statistici e di ricerca. In tali casi, gli Stati membri dovrebbero garantire che gli identificatori diretti relativi ai proprietari o agli occupanti degli edifici (ad esempio i nomi completi) siano oscurati nella misura necessaria e che i dati siano condivisi a un livello sufficientemente aggregato.

Per quanto riguarda le informazioni accessibili al pubblico, i dati anonimizzati grezzi potrebbero essere messi a disposizione in un formato leggibile meccanicamente, facilitandone l'ulteriore utilizzo per statistiche e ricerche specializzate. Nello sviluppare la banca dati, gli Stati membri dovrebbero tenere conto dell'obbligo di attuare misure tecniche e organizzative adeguate per garantire la protezione dei dati per impostazione predefinita e fin dalla progettazione. Essi devono garantire la sicurezza delle informazioni conservate nella banca dati, in termini di riservatezza, integrità e disponibilità.

I controlli sull'accesso e sui ruoli possono essere utilizzati per garantire la riservatezza e l'integrità dei dati e per fare in modo che non possano essere visti, modificati o rimossi senza autorizzazione.

La disponibilità dei dati dovrebbe essere garantita anche attraverso back-up e connessioni sicure.

6. COMUNICAZIONI ALL'OSSERVATORIO DEL PARCO IMMOBILIARE DELL'UE

Come indicato all'articolo 22, paragrafo 6, le informazioni provenienti dalla banca dati nazionale della prestazione energetica nell'edilizia devono essere trasferite all'Osservatorio del parco immobiliare dell'UE almeno una volta l'anno. Il 30 giugno 2025 la Commissione ha adottato il primo atto, il regolamento di esecuzione (UE) 2025/1328⁽¹⁰⁾.

Per consentire il trasferimento di informazioni dalle banche dati nazionali all'Osservatorio del parco immobiliare dell'UE, la Commissione svilupperà un'interfaccia di comunicazione digitale e fornirà spiegazioni e informazioni adeguate (laboratori, manuale utente e assistenza tecnica) alle autorità designate dagli Stati membri quali incaricate della comunicazione.

7. ESEMPI DI BANCHE DATI ATTUALI E MIGLIORI PRATICHE

La maggior parte delle banche dati nazionali accessibili al pubblico relative alla prestazione energetica degli edifici ed esistenti prima della rifusione della direttiva serve a garantire la disponibilità e l'utilizzabilità dei dati relativi agli APE acquisiti a livello regionale e nazionale. Gli Stati membri hanno sviluppato registri degli APE in un'ampia varietà di modi, che differiscono notevolmente in termini di portata, formato e procedure per l'acquisizione e il trattamento dei dati⁽¹¹⁾. All'interno di questa gamma è possibile individuare alcune migliori pratiche ed esempi per fornire orientamenti per lo sviluppo di tali banche dati.

7.1. Dimensioni della banca dati

Le dimensioni della banca dati sono un aspetto importante, in quanto sono direttamente collegate alla quantità di informazioni che possono essere aggregate e generate. Le informazioni conservate nella banca dati possono servire a vari scopi: incentivare la ristrutturazione (ad esempio fornendo informazioni sulle agevolazioni fiscali applicabili o altri incentivi finanziari), sostenere le competenze sviluppate negli sportelli unici o promuovere iniziative come gli investimenti responsabili sostenibili.

⁽¹⁰⁾ GU L, 2025/1328, 29.8.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_imp/2025/1328/oj.

⁽¹¹⁾ Ruggieri Gianluca, Carmen Maduta e Giulia Melica, *Progress on the implementation of Energy Performance Certificates in EU*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea (2023), disponibile all'indirizzo: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135473>.

Data l'ampia varietà di usi potenziali delle informazioni sugli edifici, la banca dati modello dovrebbe essere concepita in modo da ospitare e raccogliere la maggior quantità possibile di informazioni, sebbene sia importante anche il tipo di informazioni raccolte. Si raccomanda pertanto agli Stati membri di prendere in considerazione l'integrazione del maggior numero possibile di variabili e di dati. A tale riguardo, le banche dati degli APE portoghesi e danesi sono state individuate come esempi di migliori pratiche:

- la banca dati del Portogallo comprende fino a 250-300 variabili per ogni tipologia di edificio: informazioni geografiche, sistemi tecnici, identificazione dell'edificio, indicatori di bilancio energetico, ventilazione, involucro, caratterizzazione e misure di miglioramento dell'edificio ⁽¹²⁾. È stata creata nel 2007 ed entro il 2019 conteneva circa 1,5 milioni di APE. Per garantire che sia in grado di trattare rapidamente grandi quantità di dati, la banca dati è stata costruita fin dall'inizio per poter lavorare con grandi serie di dati. Non conserva le versioni PDF dei certificati, ma contiene solo i dati grezzi che possono essere utilizzati per produrre un APE se necessario ⁽¹³⁾;
- la banca dati danese comprende tutti gli APE generati dal 2006 e consente di riutilizzare una quantità significativa di dati per la generazione di nuovi APE. Ciò è il risultato di un processo che comprende la raccolta di dati in loco, il calcolo dei dati mediante software APE, la convalida, la trasmissione e la conversione dei dati in APE. I dati possono essere utilizzati anche per effettuare analisi basate sull'ampia conoscenza del parco immobiliare ⁽¹⁴⁾.

7.2. Interoperabilità delle banche dati

Una banca dati interoperabile consente lo scambio, la fusione e l'aggregazione dei dati con altre banche dati nazionali. Ciò dà luogo a nuovi punti di dati che possono essere utilizzati per le finalità sopra descritte, in particolare per sostenere l'elaborazione delle politiche a livello nazionale. Una buona pratica al riguardo può essere individuata nella banca dati portoghese. Le informazioni conservate in ciascun APE aggregano fino a sei ID diversi a livello di edificio e cinque ID a livello di unità immobiliare, per un totale di undici ID che consentono di individuare ciascun edificio attraverso interfacce e banche dati diverse, quali catasti nazionali o piattaforme di servizi di pubblica utilità ⁽¹⁵⁾. Questi diversi tipi di ID comprendono:

- l'ID INSPIRE (identificatore europeo degli edifici che consente di condividere le informazioni territoriali ambientali tra le organizzazioni del settore pubblico, al fine di facilitare l'accesso del pubblico alle informazioni territoriali in tutta Europa);
- l'ID nazionale;
- l'ID dei servizi di pubblica utilità;
- l'ID fiscale;
- l'ID notarile ⁽¹⁶⁾.

7.3. Interfaccia e funzionalità della banca dati

Per garantire un'ampia diffusione delle informazioni attraverso le banche dati degli APE, gli Stati membri hanno spesso incluso servizi che consentono molteplici utilizzi dei dati. Per massimizzare il potenziale degli APE, è essenziale che siano messi a disposizione del maggior numero possibile di portatori di interessi pertinenti ⁽¹⁷⁾. Ad esempio, la banca dati degli APE danese è disponibile attraverso diversi canali:

- il servizio EMOData consente di scaricare un file di dati completo in formato xml, con funzioni di ricerca predefinite ⁽¹⁸⁾;

⁽¹²⁾ Libório, Paulo et al., *The logbook data quest: Setting up indicators and other requirements for a renovation passport* (2018), disponibile all'indirizzo: <https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/ibroad-the-logbook-data-quest.pdf>; la banca dati degli APE portoghese è disponibile all'indirizzo: <https://www.sce.pt/>.

⁽¹³⁾ *Energy Performance Certificates across the EU – A mapping of national approaches* (2014), disponibile all'indirizzo: <https://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/Energy-Performance-Certificates-EPC-across-the-EU-A-mapping-of-national-approaches-2014.pdf>.

⁽¹⁴⁾ La banca dati degli APE danese è disponibile (con registrazione gratuita) all'indirizzo: <https://emoweb.dk/emodata/test/#>.

⁽¹⁵⁾ Ibidem 9.

⁽¹⁶⁾ Ibidem 9.

⁽¹⁷⁾ Geissler, Susanne, Alexandros G. Charalambides e Michael Hanratty, «Public Access to Building Related Energy Data for Better Decision Making in Implementing Energy Efficiency Strategies: Legal Barriers and Technical Challenges» (2019), *Energies*, 12, 2019, disponibile all'indirizzo: <https://doi.org/10.3390/en12102029>.

⁽¹⁸⁾ <https://emoweb.dk/emodata/test/#>.

- l'attestato di prestazione energetica di un determinato edificio è accessibile tramite <https://old.sparenergi.dk/forbruger/vaerktoejer/find-dit-energimaerke> o [boligejer.dk](https://old.sparenergi.dk/boligejer.dk);
- una mappa degli attestati di prestazione energetica è disponibile anche all'indirizzo <https://old.sparenergi.dk/demo/addresses/map> (figura 2).

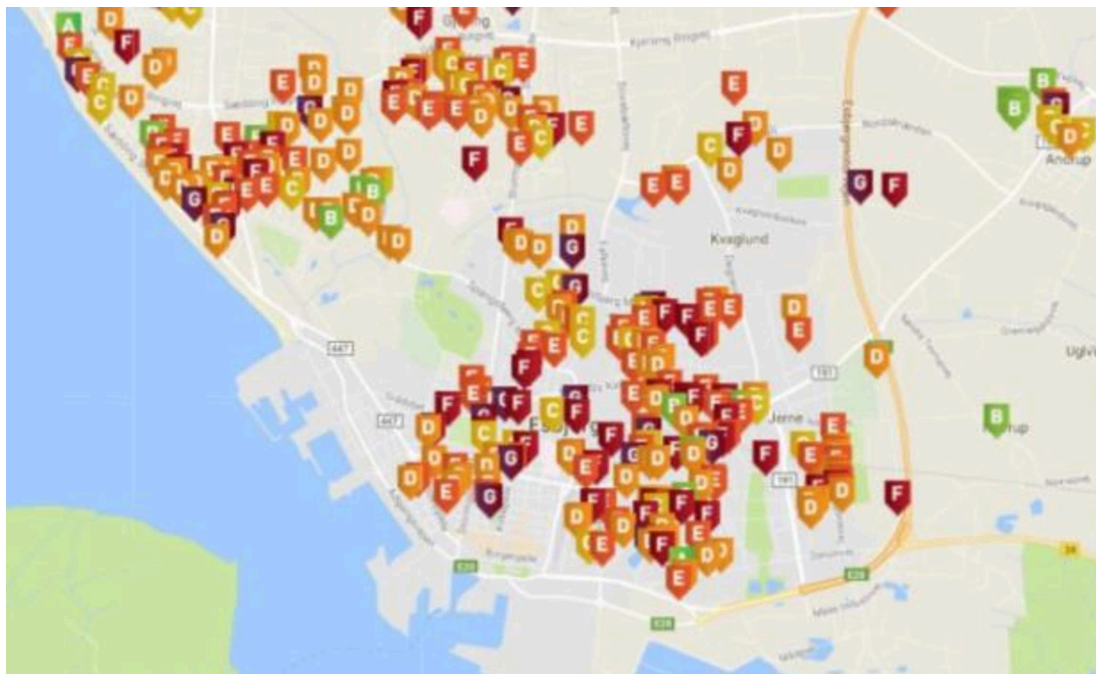


Figura 2 Interfaccia cartografica della banca dati degli attestati di prestazione energetica in Danimarca

La varietà dei servizi disponibili in Danimarca rende la banca dati utile per i portatori di interessi provenienti da contesti diversi, quali istituti di ricerca e università, istituti finanziari, servizi web, autorità pubbliche, ONG, agenzie immobiliari o giornalisti, che sono utenti comuni di questo servizio. Il servizio cartografico consente di vedere la classe di prestazione energetica dei diversi edifici all'interno di un perimetro, ma anche di cercare il proprio APE personale in formato digitale o di consultare una panoramica di tutti gli APE attivi nella banca dati ⁽¹⁹⁾. In alternativa, i dati grezzi disponibili sul servizio EMOD possono essere utilizzati a fini di statistiche e ricerche specializzate.

Le banche dati possono essere utilizzate per incoraggiare i proprietari di edifici a utilizzare i dati relativi agli APE e per colmare il divario tra proprietari e portatori di interessi sul mercato delle ristrutturazioni. Ad esempio, la banca dati portoghese consente agli utenti di cercare direttamente esperti e tecnici qualificati ⁽²⁰⁾. Dal punto di vista dei dati personali, questa funzionalità richiede il consenso degli esperti, che devono accettare esplicitamente di mettere il loro nome e i loro recapiti a disposizione del pubblico sulla piattaforma. Il portale raccoglie anche informazioni per gli investitori, fornendo una panoramica dei benefici e degli incentivi disponibili associati agli attestati energetici. Inoltre i tecnici qualificati possono accedere a una sezione riservata con orientamenti per le loro attività professionali. Anche altri portatori di interessi (quali comuni, notai o agenzie immobiliari) dispongono di sezioni dedicate all'interno della banca dati.

⁽¹⁹⁾ Brand Kristen, Bernhard von Manteuffel, Andreas Hermelink, *Energy Performance Certificate Database in Denmark – Fact sheet* (2018), disponibile all'indirizzo: <https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-energy-performance-certificate-database-dk.pdf>.

⁽²⁰⁾ <https://www.sce.pt/pesquisa-de-tecnicos/>.

Le informazioni anonimizzate sul parco immobiliare potrebbero inoltre essere presentate in un formato di facile utilizzo che possa essere facilmente compreso dal pubblico.

Un buon esempio di presentazione di dati aggregati è il servizio cartografico e di analisi incluso nel portale francese Go-Rénove⁽²¹⁾. Questa funzionalità consente agli utenti di filtrare i perimetri per cluster amministrativi (ad esempio dipartimenti, comuni, distretti). Il servizio cartografico è integrato con il catasto nazionale, fornendo così informazioni a livello di edificio. La funzione di sintesi fornisce dati aggregati, chiaramente illustrati attraverso l'interfaccia con un pannello interattivo. Questo approccio è raccomandato in modo specifico per fornire le informazioni aggregate di cui all'articolo 22, paragrafo 4, della direttiva «sulla quota di edifici nel parco immobiliare nazionale coperta da attestati di prestazione energetica e dati aggregati o resi anonimi sulla prestazione energetica, compresi i consumi energetici e, se disponibile, il GWP nel corso del ciclo di vita, degli edifici interessati». Gli Stati membri possono prendere in considerazione l'attuazione di tali funzionalità per consentire il confronto degli edifici situati in un perimetro specifico attraverso un'interfaccia accessibile e di facile utilizzo.

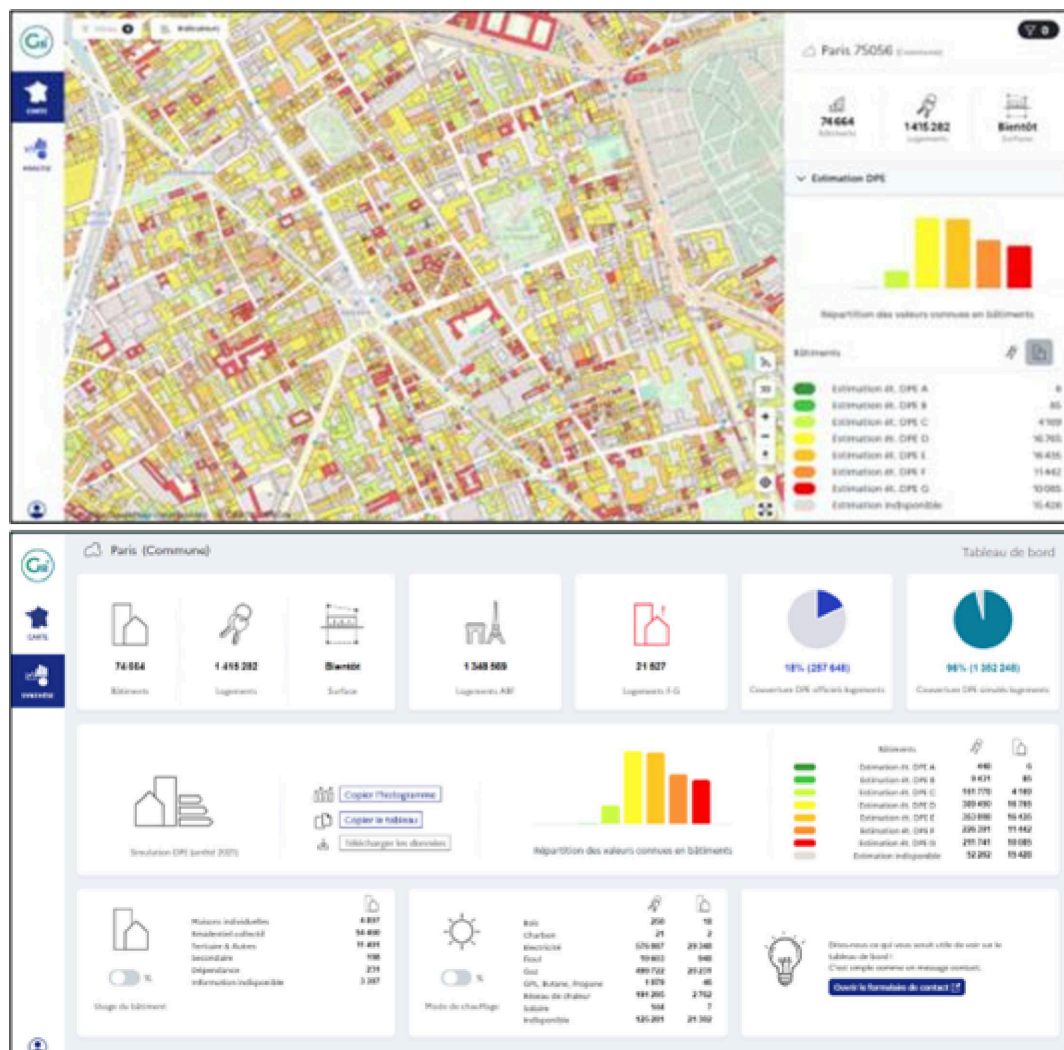


Figura 3 Schermate dall'interfaccia pubblica del portale francese Go-Rénove

La banca dati può anche essere progettata per riunire più categorie di portatori di interessi, fornendo sezioni e funzionalità specifiche rivolte a ciascuna di esse, colmando nel contempo il divario tra proprietari di edifici, esperti tecnici e autorità nazionali.

⁽²¹⁾ <https://territoires.gorenove.fr/>.

Un altro esempio di migliore pratica è il portale della regione fiamminga in Belgio, che raccoglie a livello centrale tutte le informazioni pertinenti su una proprietà ⁽²²⁾. Woningpas è un registro digitale di proprietà di enti pubblici nelle Fiandre ed è automaticamente a disposizione dei proprietari di edifici e delle imprese di edilizia abitativa. I dati contenuti al suo interno sono collegati a piattaforme esterne attraverso interfacce di programmazione delle applicazioni (API) e comprendono un archivio digitale protetto per certificazioni, piani e documenti pertinenti. Woningpas ha una funzione per l'inserimento di dati sulle attività di ristrutturazione e uno strumento per il controllo della qualità degli alloggi. Dal 2022 è anche possibile condividere un Woningpas individuale con terzi autorizzati e con il pubblico.

7.4. Elenco delle banche dati nazionali individuate

Una recente relazione del Centro comune di ricerca valuta i progressi compiuti nell'attuazione dell'APE nell'UE ⁽²³⁾. La relazione fornisce informazioni dettagliate sui sistemi nazionali, compresi i registri nazionali degli APE e i loro siti web principali. La tabella seguente riporta un elenco delle banche dati degli APE individuate in tutti gli Stati membri dell'UE. Tali banche dati possono costituire un buon punto di partenza per lo sviluppo di banche dati della prestazione energetica, come richiesto dall'articolo 22.

Tabella 1

Banche dati nazionali relative alla prestazione energetica nell'edilizia istituite negli Stati membri dell'UE

Austria	https://www.energieausweise.net/ (per le regioni Burgenland, Carinzia, Bassa Austria, Tirolo, Salisburgo e Stiria) https://www.wien.gv.at/wukseagis/public/ (per la regione di Vienna) Per la regione Alta Austria, la banca dati non è disponibile al pubblico: https://www.statistik.at/datenbanken/adress-gebaeude-und-wohnungsregister/energieausweisdatenbank-eadb/zugang-und-technische-informationen https://www.eawz.at/ (per la regione Vorarlberg)
Bulgaria	https://portal.seea.government.bg/bg/IndustrialSystemsReport
Belgio	Regione di Bruxelles Capitale https://www.peb-epb.brussels/certificats-certificaten/ Fiandre: https://authentificatie.vlaanderen.be/stb/html/ssologin https://woningpas.vlaanderen.be/ Vallonia: https://peb.energie.wallonie.be/bddpeb
Cipro	https://epc.meci.gov.cy/
Croazia	https://eenergetskicertifikat.mgipu.hr/login.html
Cechia	https://www.mpo-enex.cz/Login.aspx?ReturnUrl=%2f
Danimarca	https://emoweb.dk/emodata/test/ https://old.sparenergi.dk/forbruger/vaerktoejer/find-dit-energimaerke https://boligejer.dk/ https://old.sparenergi.dk/demo/addresses/map
Estonia	https://livekluster.ehr.ee/ui/ehr/v1
Finlandia	https://www.energiatodistusrekisteri.fi/ e per le statistiche: https://www.energiatodistusrekisteri.fi/tilastot?kayttotarkoitus=1&vuosimin=2&vuosimax=2020
Francia	https://observatoire-dpe-audit.ademe.fr/accueil https://territoires.gorenove.fr/
Germania	n.d.

⁽²²⁾ <https://woningpas.vlaanderen.be/>

⁽²³⁾ Progress on the implementation of energy performance certificates in EU - Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea (europa.eu).

Grecia	https://bpes.ypeka.gr/?page_id=21
Ungheria	https://www.e-epites.hu/e-tanusitas/
Irlanda	https://ber.seai.ie/NAS/Login/UserLogin.aspx?ReturnUrl=%2fnas https://ndber.seai.ie/NDNAS/Login/UserLogin.aspx?ReturnUrl=%2fndnas%2f
Italia	Banca dati nazionale centralizzata: https://siape.enea.it/ Regione Abruzzo: https://apeabruzzo.enea.it/ricerca.php Regione Emilia-Romagna: https://sace.regione.emilia-romagna.it/ElencoRicercaApeScaduti.aspx Regione Friuli-Venezia Giulia: https://fvgenergia.it/extcenedfvg/html/public/visuraApe.jsf Regione Lombardia: https://www.dati.lombardia.it/Energia/Database-CENED-2-Certificazione-ENergetica-degli-E/bbky-sde5/about_data Regione Piemonte: https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/sistema-informativo-per-prestazione-energetica-degli-edifici-sipee Regione Umbria: https://ape.regione.umbria.it/Account/Register/RSSNNA97L67A785I?returnurl=%2FHome%2FIndex Regione Veneto: https://venet-energia-edifici.regione.veneto.it/ricerca_certificati.php Per le altre regioni, i dati relativi agli edifici devono essere richiesti per iscritto alle autorità.
Lettonia	https://bis.gov.lv/bisp/lv/epc_documents
Lituania	https://is.energis.lt/
Lussemburgo	n.d.
Malta	n.d.
Paesi Bassi	https://www.ep-online.nl/ https://www.energielabel.nl/woningen/zoek-je-energielabel/ https://public.ep-online.nl/swagger/index.html
Polonia	https://rejestrceb.mrit.gov.pl/
Portogallo	https://www.sce.pt/ e https://www.sce.pt/estatisticas/ https://portalcasamais.pt/ https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Servicos/SCE-Acores/Indicadores?portalid=0
Romania	Le informazioni devono essere richieste alle autorità nazionali mediante questo modulo: https://cauta.mdlpa.ro/upload_form .
Slovacchia	https://www.inforeg.sk/ec/
Slovenia	https://www.energetika-portal.si/podrocja/energetika/energetske-izkaznice-stavb/register-energetskih-izkaznic/ https://ipi.eprstor.gov.si/jv/
Spagna	Banche dati degli APE istituite a livello regionale https://analisis.datosabiertos.jcyl.es/explore/dataset/certificados-de-eficiencia-energetica/table/?sort=fecha_inscripcion (Castilla y Leon)
Svezia	https://sokenergideklaration.boverket.se/

ALLEGATO 6

Della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia**Scambio dei dati (articolo 16)****INDICE**

1.	Sintesi delle disposizioni giuridiche	173
2.	Logica alla base delle disposizioni sull'accesso ai dati dei sistemi edilizi	173
3.	Considerazioni sull'articolo 16	173
3.1.	Dati dei sistemi edilizi	173
3.2.	Il regolamento sui dati in relazione all'articolo 16	174
3.3.	Altri atti legislativi pertinenti	175
4.	Orientamenti sull'attuazione delle disposizioni giuridiche	176
4.1.	Accesso ai dati dei sistemi edilizi	176
4.1.1.	Logica	176
4.1.2.	Chiarimenti sui termini	176
4.1.3.	Il concetto di «dati dei sistemi edilizi» ai sensi dell'articolo 16	176
4.1.4.	Accesso diretto	177
4.1.5.	Recepimento e attuazione	177
4.2.	Diritti di accesso da parte di terzi	178
4.3.	Conformità al diritto dell'Unione applicabile	179
4.4.	Accesso equo e non discriminatorio ai dati	179
4.4.1.	Accesso gratuito per i proprietari, i locatari e i gestori degli edifici	179
4.4.2.	Accesso da parte di terzi autorizzati	180
4.4.3.	Accesso da parte di altri soggetti ammissibili	180
4.4.4.	Incentivare la condivisione dei dati dei sistemi edilizi	181
4.5.	Strategia di consultazione per gli atti di esecuzione a norma dell'articolo 16, paragrafo 5	181
4.5.1.	Obiettivi della consultazione	181
4.5.2.	Specifici soggetti interessati	181
4.5.3.	Attività di consultazione	182

1. SINTESI DELLE DISPOSIZIONI GIURIDICHE

Al fine di agevolare un mercato competitivo e innovativo dei servizi per l'edilizia intelligente che contribuisca all'utilizzo efficiente dell'energia e all'integrazione delle energie rinnovabili negli edifici e sostenga gli investimenti nella ristrutturazione, gli Stati membri dovrebbero garantire alle parti interessate l'accesso diretto ai dati dei sistemi edilizi. Per evitare costi amministrativi eccessivi per i terzi, occorre agevolare la piena interoperabilità dei servizi e dello scambio dei dati all'interno dell'Unione.

L'articolo 16 della direttiva rifusa sulla prestazione energetica nell'edilizia («direttiva rifusa») ⁽¹⁾ stabilisce il quadro giuridico per l'accesso ai dati dei sistemi edilizi, garantendo in particolare che il proprietario dell'edificio, il locatario o il gestore dell'edificio possano accedere a tali dati.

Sempre lo stesso articolo prescrive l'adozione di atti di esecuzione che specifichino i requisiti di interoperabilità e le procedure non discriminatorie e trasparenti per l'accesso ai dati.

2. LOGICA ALLA BASE DELLE DISPOSIZIONI SULL'ACCESSO AI DATI DEI SISTEMI EDILIZI

I dati sono una risorsa fondamentale per la crescita economica, la competitività, l'innovazione, la creazione di posti di lavoro e il progresso sociale a livello intersettoriale. Lo sviluppo di applicazioni e servizi basati sui dati è vantaggioso sia per i cittadini che per le imprese.

Con la strategia europea per i dati ⁽²⁾, l'UE ha posto in essere un quadro normativo completo che garantisce la disponibilità di un maggior numero di dati da utilizzare nell'economia e nella società e che consente contemporaneamente alle imprese e alle persone che generano i dati di mantenerne il controllo. Una delle iniziative principali della strategia si concretizza nel regolamento sui dati ⁽³⁾ ⁽⁴⁾, che stabilisce norme uniformi sull'accesso equo ai dati e sul loro utilizzo.

Il regolamento sui dati (in particolare i capi da II a IV) contiene norme generali sull'accesso ai dati e sul loro utilizzo che sono applicabili anche al settore dell'edilizia. Ne consegue che tale regolamento è estremamente pertinente per la direttiva e, in particolare, per l'articolo 16.

3. CONSIDERAZIONI SULL'ARTICOLO 16

3.1. Dati dei sistemi edilizi

A norma dell'articolo 16, i dati dei sistemi edilizi devono comprendere almeno tutti i dati già disponibili relativi:

- alla prestazione energetica degli elementi edilizi;
- alla prestazione energetica dei servizi edili;
- alla durata di vita prevista dei sistemi di riscaldamento, ove disponibile;
- ai sistemi di automazione e controllo degli edifici;
- ai contatori;
- ai dispositivi di misurazione e controllo;
- ai punti di ricarica per i veicoli elettrici.

L'articolo 16 si applica all'accesso ai dati relativi ai prodotti non connessi (ad esempio la prestazione energetica delle finestre e del tetto) nonché ai dati di base/statici relativi ai prodotti connessi (ad esempio numero e tipo di punti di ricarica per i veicoli, presenza e tipo del sistema di automazione e controllo dell'edificio, presenza e tipo di sensori ecc.).

L'articolo 16 non si applica tuttavia all'accesso ai dati *generati da* prodotti connessi, come ad esempio i dati provenienti da sistemi intelligenti di riscaldamento, in quanto ciò rientrerebbe nell'ambito di applicazione del regolamento sui dati.

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽²⁾ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/strategy-data>.

⁽³⁾ «Regolamento sui dati»: regolamento (UE) 2023/2854 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 dicembre 2023, riguardante norme armonizzate sull'accesso equo ai dati e sul loro utilizzo e che modifica il regolamento (UE) 2017/2394 e la direttiva (UE) 2020/1828.

⁽⁴⁾ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/data-act>.

Per quanto riguarda i contatori, è escluso dall'ambito di applicazione dell'articolo 16 l'accesso ai dati sui consumi dei contatori regolamentati ai fini della fatturazione del consumo di energia elettrica e di gas, in quanto tale aspetto è disciplinato dalle direttive sull'energia elettrica e sul gas ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾. Sono invece incluse nell'ambito di applicazione dell'articolo 16 le informazioni sulla presenza di altri tipi di contatori, ad esempio sottocontatori per il gas non utilizzati a fini di fatturazione.

Cosa è disciplinato dall'articolo 16: dati sui sistemi edilizi (prodotti non connessi e dati di base/statici relativi ai prodotti connessi)

Rientrano in questa categoria tutti i dati che forniscono informazioni sulle caratteristiche dell'edificio, ad esempio: la prestazione energetica degli elementi edilizi (ad es. il valore U per gli elementi opachi e trasparenti dell'involucro dell'edificio), la capacità installata di produzione di energia rinnovabile (ad es. la capacità installata di produzione di energia a partire dal solare fotovoltaico), il numero e le caratteristiche dei punti di ricarica per i veicoli elettrici ecc.

Di natura relativamente statica, questi dati descrivono l'edificio e i suoi sistemi così come si presentano e non sono destinati a evolvere nel tempo, a meno che l'edificio o il sistema non subisca modifiche (ad esempio in seguito alla ristrutturazione o alla sostituzione di un sistema).

Relativamente ai dati sugli edifici (dati statici) potrebbe essere necessaria l'attuazione di misure più specifiche al fine di garantire la conformità alla direttiva rifusa (ad esempio per garantire che le parti autorizzate abbiano accesso ai dati sui loro edifici conservati nelle banche dati nazionali della prestazione energetica).

Cosa non è disciplinato dall'articolo 16: dati generati da prodotti connessi e da contatori del consumo energetico

Sono ricompresi tutti i dati generati da sistemi edilizi che sono prodotti connessi: ad esempio, dati che riguardano la produzione di energia rinnovabile in loco, la temperatura impostata del riscaldamento e i parametri degli ambienti interni provenienti dai sensori. Si tratta di dati che riflettono lo stato dinamico dell'edificio e che pertanto evolvono nel tempo. Sono disciplinati dal regolamento sui dati.

Sono altresì ricompresi i dati raccolti dai contatori dei servizi pubblici regolamentati (compresi i contatori intelligenti) che misurano il consumo di energia elettrica e di gas ai fini della fatturazione della fornitura di energia. Tali dati sono disciplinati dalle direttive sull'energia elettrica e sul gas ⁽⁷⁾.

3.2. Il regolamento sui dati in relazione all'articolo 16

Il regolamento sui dati è un atto legislativo di importanza fondamentale per quanto riguarda l'accesso ai dati e il loro utilizzo nell'UE. Avendo il regolamento natura intersettoriale, le sue disposizioni si applicano anche ai dati dei sistemi edilizi. È utile pertanto evidenziare in che modo il regolamento sui dati e le disposizioni contenute nella direttiva rifusa sono tra loro complementari.

Il regolamento sui dati stabilisce norme uniformi che disciplinano ⁽⁸⁾:

- la messa a disposizione dei dati del prodotto connesso e di un servizio correlato all'utente del prodotto connesso o del servizio correlato;
- la messa a disposizione di dati da parte dei titolari dei dati a terzi su richiesta di questi ultimi;
- la messa a disposizione di dati da parte dei titolari dei dati ai destinatari dei dati, quando ciò è previsto come obbligo dal diritto dell'UE.

In particolare, il regolamento sui dati (capi da II a IV) prevede un quadro completo volto a garantire che i dati raccolti o generati dai «prodotti connessi» (quali definiti nel regolamento sui dati) siano resi accessibili agli utenti di tali prodotti e ai terzi autorizzati, precisando anche gli obblighi che si applicano alla messa a disposizione dei dati.

⁽⁵⁾ Direttiva (UE) 2019/944 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 giugno 2019, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE (rifusione), Direttiva (UE) 2019/944 - IT - EUR-Lex.

⁽⁶⁾ Direttiva (UE) 2024/1788 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, relativa a norme comuni per i mercati interni del gas rinnovabile, del gas naturale e dell'idrogeno, che modifica la direttiva (UE) 2023/1791 e che abroga la direttiva 2009/73/CE (rifusione), Direttiva (UE) 2024/1788 - IT - EUR-Lex.

⁽⁷⁾ Nel caso dell'energia elettrica, l'articolo 23 della direttiva sull'energia elettrica disciplina i requisiti in materia di gestione dei dati, mentre l'articolo 24 prescrive che attraverso l'adozione di atti di esecuzione siano fissate le norme per l'accesso interoperabile ai dati. A tal fine è stato adottato il regolamento di esecuzione (UE) 2023/1162 della Commissione «sui requisiti di interoperabilità e su procedure non discriminatorie e trasparenti per l'accesso ai dati di misurazione e consumo». Nel caso del gas, l'articolo 22 disciplina la gestione dei dati per i dati provenienti dai contatori del gas, compresi i contatori intelligenti.

⁽⁸⁾ L'ambito di applicazione delle norme stabilite dal regolamento sui dati è più ampio, ma i due punti qui evidenziati sono quelli più pertinenti nel quadro della direttiva rifusa.

Questo aspetto è assolutamente pertinente ai fini dell'articolo 16, in quanto molti sistemi edilizi sono costituiti da un tale prodotto connesso o da una combinazione di tali prodotti connessi.

L'articolo 2, punto 5), del regolamento sui dati presenta una definizione di «prodotto connesso» che include i prodotti connessi utilizzati negli edifici:

«'prodotto connesso': un bene che ottiene, genera o raccoglie dati relativi al suo utilizzo o al suo ambiente e che è in grado di comunicare dati del prodotto tramite un servizio di comunicazione elettronica, una connessione fisica o l'accesso su dispositivo, e la cui funzione primaria non è l'archiviazione, il trattamento o la trasmissione dei dati per conto di una parte diversa dall'utente[.]»

In sostanza, qualsiasi sistema in esercizio in un edificio (compresi i sistemi tecnici per l'edilizia, ma non solo), se in grado di generare dati e di comunicarli, può essere considerato un prodotto connesso o una combinazione di prodotti connessi (si pensi ad esempio a un sistema intelligente di ventilazione o di riscaldamento).

Qualsiasi requisito applicabile ai prodotti connessi ai sensi del regolamento sui dati sarebbe applicabile anche a un sistema del tipo suddetto (sistemi tecnici per l'edilizia, sistemi pertinenti per il calcolo della predisposizione all'intelligenza e altri, ad esempio gli ascensori).

Allo stesso modo, sarebbero applicabili anche le stesse restrizioni contemplate dal regolamento sui dati, in particolare quella per cui i dati altamente elaborati e arricchiti (ad esempio provenienti da un software analitico) non sono soggetti agli obblighi di messa a disposizione.

Il calendario per l'applicazione del regolamento sui dati è coerente con il calendario per il recepimento e l'attuazione della direttiva rifiuta, in quanto il regolamento sui dati è in vigore e sarà applicabile per la maggior parte delle sue disposizioni (comprese quelle pertinenti ai fini della direttiva rifiuta e del relativo articolo 16) a decorrere dal 12 settembre 2025.

3.3. Altri atti legislativi pertinenti

Altri atti legislativi pertinenti, per quanto attiene all'ambito di applicazione dell'articolo 16, sono:

- il regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR) ⁽⁹⁾, per quanto riguarda la protezione dei dati;
- il regolamento sulla governance dei dati ⁽¹⁰⁾, che definisce le condizioni per il riutilizzo, all'interno dell'UE, di determinate categorie di dati detenuti da enti pubblici. Detto regolamento ha una certa pertinenza per l'ambito di applicazione della direttiva rifiuta e dell'articolo 16, ma anche in relazione all'articolo 22, per quanto riguarda l'accesso ai dati del parco immobiliare detenuti dalle amministrazioni pubbliche;
- la direttiva sull'energia elettrica ⁽¹¹⁾, che contiene disposizioni specifiche sui contatori intelligenti e sulle loro funzionalità, in particolare per la messa a disposizione dei dati di misurazione e di consumo ai clienti finali (articolo 20), sulla gestione dei dati (articolo 23) e sull'interoperabilità (articolo 24);
- la direttiva sul gas ⁽¹²⁾, che contiene disposizioni specifiche sulla gestione dei dati (articolo 22);
- la direttiva sulle energie rinnovabili ⁽¹³⁾, che comprende disposizioni specifiche sull'accesso in tempo reale alle informazioni di base del sistema di gestione della batteria per le batterie industriali e per uso domestico (articolo 20 bis);
- il regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi ⁽¹⁴⁾, che comprende disposizioni specifiche sui dati relativi ai punti di ricarica e ai punti di rifornimento per i combustibili alternativi accessibili al pubblico (articolo 20).

⁽⁹⁾ Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati).

⁽¹⁰⁾ Regolamento (UE) 2022/868 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2022, relativo alla governance europea dei dati e che modifica il regolamento (UE) 2018/1724 (Regolamento sulla governance dei dati).

⁽¹¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1711 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che modifica le direttive (UE) 2018/2001 e (UE) 2019/944 per quanto riguarda il miglioramento dell'assetto del mercato dell'energia elettrica dell'Unione.

⁽¹²⁾ Direttiva (UE) 2024/1788 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, relativa a norme comuni per i mercati interni del gas rinnovabile, del gas naturale e dell'idrogeno, che modifica la direttiva (UE) 2023/1791 e che abroga la direttiva 2009/73/CE.

⁽¹³⁾ Direttiva (UE) 2023/2413 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 ottobre 2023, che modifica la direttiva (UE) 2018/2001, il regolamento (UE) 2018/1999 e la direttiva n. 98/70/CE per quanto riguarda la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e che abroga la direttiva (UE) 2015/652 del Consiglio.

⁽¹⁴⁾ Regolamento (UE) 2023/1804 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023, sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, e che abroga la direttiva 2014/94/UE.

4. ORIENTAMENTI SULL'ATTUAZIONE DELLE DISPOSIZIONI GIURIDICHE

4.1. Accesso ai dati dei sistemi edilizi

L'articolo 16, paragrafo 1, stabilisce l'obbligo per gli Stati membri di garantire che proprietari, locatari e gestori abbiano accesso ai dati dei propri sistemi edilizi e possano concedere a terzi l'accesso a tali dati:

Gli Stati membri provvedono affinché proprietari, locatari e gestori degli immobili possano avere accesso diretto ai dati dei propri sistemi edilizi. [...] Ai fini della presente direttiva i dati dei sistemi edilizi comprendono almeno tutti i dati già disponibili relativi alla prestazione energetica degli elementi edilizi e dei servizi edili, alla durata di vita prevista dei sistemi di riscaldamento, ove disponibile, ai sistemi di automazione e controllo degli edifici, ai contatori, ai dispositivi di misurazione e controllo e ai punti di ricarica per la mobilità elettrica e sono collegati al registro digitale degli edifici, se disponibile.

4.1.1. Logica

Il fine essenziale dell'articolo 16, paragrafo 1, è garantire che le parti aventi un interesse legittimo ad accedere ai dati dei sistemi edilizi possano accedere agli stessi. Ai sensi dell'articolo 16, i soggetti legittimi sono il proprietario, il locatario e il gestore degli edifici, i quali possono anche concedere l'accesso a terzi.

Il motivo per cui tali soggetti sono considerati legittimi è il seguente:

- per i proprietari, i dati dei sistemi edilizi sono una risorsa utile a orientare le decisioni di investimento (ad esempio per la ristrutturazione) e ottimizzare il funzionamento e la gestione dell'edificio nel caso in cui il proprietario sia anche l'utilizzatore dello stesso;
- i locatari, ove presenti, hanno il diritto di accedere alle informazioni relative ai sistemi edilizi dell'edificio o dell'unità immobiliare che hanno preso in locazione in quanto utilizzano l'edificio e sono responsabili del suo funzionamento quotidiano;
- se la gestione dell'edificio è delegata a un terzo (il «gestore»), ad esempio un gestore della struttura, quest'ultimo deve avere accesso ai dati dell'edificio al fine di poter definire e mettere in pratica la propria strategia di gestione.

4.1.2. Chiarimenti sui termini

La maggior parte dei termini utilizzati nell'articolo 16, paragrafo 1, trova definizione nell'articolo 2, in particolare: «prestazione energetica» (articolo 2, punto 8)); «involucro di un edificio» (articolo 2, punto 15)); «elemento edilizio» (articolo 2, punto 17)); «servizio edile» (da intendersi come servizio connesso alla prestazione energetica degli edifici, ossia «servizio EPB»), articolo 2, punto 56)); «impianto di riscaldamento» (articolo 2, punto 43)); «sistema di automazione e controllo dell'edificio» (articolo 2, punto 7)); «punto di ricarica» (articolo 2, punto 33)) e «registro digitale degli edifici» (articolo 2, punto 41)).

Alcuni altri termini sono definiti nei testi normativi di cui alla sezione 3.3: «dati» (articolo 2, punto 1), del regolamento sui dati); «terzo» (articolo 2, punto 10), GDPR); «consenso» (articolo 2, punto 11), GDPR).

È inoltre utile chiarire che, ai fini dell'articolo 16,

- per «gestore» si deve intendere qualsiasi persona o organizzazione cui è delegata la gestione dell'edificio (ad esempio un gestore della struttura).

4.1.3. Il concetto di «dati dei sistemi edilizi» ai sensi dell'articolo 16

Sebbene la direttiva rifusa contenga una definizione di «sistema tecnico per l'edilizia» (articolo 2, punto 6)), non esiste una definizione di «sistema edilizio» a cui poter fare riferimento per favorire la comprensione dell'articolo 16, paragrafo 1⁽¹⁵⁾.

⁽¹⁵⁾ Esiste una definizione di «sistema» nell'atto delegato relativo all'indicatore di predisposizione all'intelligenza (regolamento delegato (UE) 2020/2155 della Commissione), che tuttavia è pertinente ai soli fini della valutazione della predisposizione all'intelligenza.

Risulta tuttavia chiaro dall'elenco di cui al secondo comma che il concetto di «sistema edilizio» è più ampio di quello dei soli sistemi tecnici per l'edilizia. Nello specifico:

- è incluso un riferimento agli «elementi edilizi» che chiarisce che anche gli elementi dell'involucro dell'edificio rientrano nell'ambito di applicazione dell'articolo 16, paragrafo 1;
- sono inclusi riferimenti a sistemi e dispositivi che non fanno parte dei sistemi tecnici per l'edilizia quali definiti nella direttiva rifiuta: «contatori» e «dispositivi di misurazione e controllo». In presenza di un «sistema di automazione e controllo dell'edificio», i dispositivi di misurazione e controllo sono parte di tale sistema.

Si osservi anche che i «dati dei sistemi edilizi» comprendono le due tipologie seguenti:

- (a) informazioni statiche sugli elementi edilizi e sui sistemi tecnici per l'edilizia (ad esempio, la prestazione energetica degli elementi edilizi);
- (b) dati raccolti da sistemi e dispositivi quando l'edificio è in uso (ad esempio, dati di misurazione, dati provenienti dai punti di ricarica).

Come indicato in precedenza, è importante distinguere tra le due tipologie perché, nel caso in cui il sistema edilizio in questione sia un prodotto connesso o una combinazione di prodotti connessi, si applica il regolamento sui dati.

Infine è ragionevole presumere che l'articolo 16 riguardi i dati pertinenti all'oggetto della direttiva rifiuta (miglioramento della prestazione energetica degli edifici e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra da essi provenienti) e, più specificamente, quelli generati dall'attuazione della direttiva rifiuta e dei relativi strumenti (attestati di prestazione energetica, ispezioni dei sistemi tecnici per l'edilizia, indicatore di predisposizione all'intelligenza, passaporto di ristrutturazione degli edifici).

Sulla base delle osservazioni precedenti, i «dati dei sistemi edilizi» di cui all'articolo 16 dovrebbero comprendere almeno informazioni statiche sull'edificio e sui suoi sistemi, tra cui:

- attestato di prestazione energetica;
- rapporti di ispezione dei sistemi tecnici per l'edilizia;
- certificato relativo all'indicatore di predisposizione all'intelligenza;
- passaporto di ristrutturazione dell'edificio;
- prestazione energetica degli elementi edilizi;
- potenziale di riscaldamento globale nel corso del ciclo di vita (se disponibile);
- registro digitale degli edifici, se disponibile.

Un'osservazione importante da fare è che il testo parla di dati «già disponibili». Sulla base della definizione di «dati prontamente disponibili» di cui al regolamento sui dati (articolo 2, punto 17)), ciò significa che i dati dovrebbero poter essere ottenuti senza che ciò implichi uno sforzo sproporzionato che vada al di là di una semplice operazione. Vi sono casi in cui i dati non sarebbero considerati già disponibili: ad esempio, con riferimento alla vita residuale prevista dell'impianto di riscaldamento, se l'attestato di prestazione energetica (APE) non include questo elemento (in quanto facoltativo ai sensi dell'allegato V), o se non esiste un APE.

4.1.4. Accesso diretto

L'articolo 16, paragrafo 1, impone agli Stati membri di provvedere affinché proprietari, locatari e gestori degli immobili possano avere accesso diretto ai dati dei propri sistemi edilizi.

Ciò significa che il proprietario, locatario o gestore riceve le informazioni che gli permettono di accedere ai dati senza necessità di una richiesta preventiva al titolare dei dati (ad esempio, gli può essere fornito un account per accedere ai dati del proprio edificio dalla banca dati in cui sono conservati, ad esempio la banca dati della prestazione energetica prevista a norma dell'articolo 22).

Nel caso dei gestori, può essere richiesto il consenso del proprietario.

4.1.5. Recepimento e attuazione

In fase di recepimento e attuazione dell'articolo 16, paragrafo 1, gli Stati membri sono incoraggiati a distinguere tra i due tipi di dati sugli edifici di cui alla sottosezione precedente:

informazioni statiche sull'edificio e sul suo sistema;

informazioni dinamiche provenienti dall'edificio e dai suoi sistemi, basate su dati generati o raccolti da sistemi e contatori quando l'edificio è in uso.

Informazioni statiche

Gli Stati membri sono tenuti ad adottare le misure necessarie per consentire al proprietario, al locatario o al gestore di un immobile di accedere alle informazioni statiche pertinenti ai sensi della direttiva rifiuta. Tra queste informazioni figurano le relazioni e i certificati rilasciati a norma della direttiva rifiuta, in particolare l'APE, e, ove possibile, altre informazioni pertinenti sulla prestazione energetica dell'edificio (ad esempio i dati in ingresso e i dati in uscita dei calcoli della prestazione energetica dell'edificio in questione). L'accesso a tali informazioni può essere conseguito, ad esempio, attraverso l'interfaccia digitale della banca dati della prestazione energetica di cui all'articolo 22.

Informazioni dinamiche

Se il sistema edilizio in questione è un prodotto connesso o una combinazione di prodotti connessi, si applica il regolamento sui dati. Ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 2, il venditore, il locatore o il noleggiante di un prodotto connesso deve indicare con chiarezza in che modo l'utente [il proprietario del prodotto connesso] può accedere ai dati generati dal prodotto connesso.

Prima di concludere un contratto di acquisto, locazione o noleggio di un prodotto connesso, il venditore, il locatore o il noleggiante, che può essere il fabbricante, fornisce all'utente almeno le informazioni seguenti, in modo chiaro e comprensibile:

- a) *il tipo, il formato e il volume stimato di dati del prodotto che il prodotto connesso può generare;*
- b) *se il prodotto connesso è in grado di generare dati in modo continuo e in tempo reale;*
- c) *se il prodotto connesso è in grado di archiviare dati sul dispositivo o su un server remoto, compresa, se del caso, la durata prevista della conservazione;*
- d) *il modo in cui l'utente può accedere a tali dati, reperirli o, se del caso, cancellarli, compresi i mezzi tecnici per farlo, nonché le condizioni d'uso e la qualità del servizio.*

4.2. Diritti di accesso da parte di terzi

L'articolo 16, paragrafo 1, stabilisce l'obbligo per gli Stati membri di garantire che proprietari, locatari e gestori possano consentire a terzi di accedere ai dati suddetti.

[...] Con il [...] consenso [dei proprietari, locatari e gestori degli immobili], l'accesso ai dati è messo a disposizione di terzi, fatti salvi gli accordi e le norme applicabili esistenti. [...]

Analogamente a quanto evidenziato per le disposizioni trattate nelle sezioni precedenti, anche in questo caso sarebbe utile da parte degli Stati membri operare una distinzione tra i due tipi di dati sugli edifici individuati:

- (a) informazioni statiche sull'edificio e sul suo sistema;
- (b) informazioni dinamiche provenienti dall'edificio e dai suoi sistemi, basate sui dati generati o raccolti dai sistemi e dai contatori quando l'edificio è in uso.

Per quanto riguarda le informazioni di cui alla lettera a), il recepimento dell'articolo 16 nel diritto nazionale deve garantire che proprietari, locatari e gestori degli immobili possano concedere i diritti di accesso a un terzo di loro scelta. La procedura può basarsi ad esempio su una semplice richiesta che il proprietario, locatario o gestore invia al titolare dei dati (ad esempio all'organismo responsabile della banca dati nazionale della prestazione energetica, se del caso) comunicando le generalità del terzo interessato.

Per quanto riguarda le informazioni di cui alla lettera b), l'articolo 5, paragrafo 1, del regolamento sui dati introduce il diritto per l'utente del prodotto o dei prodotti connessi di condividere i dati con terzi ⁽¹⁶⁾:

Su richiesta di un utente, o di una parte che agisce per conto di un utente, il titolare dei dati mette a disposizione di terzi i dati prontamente disponibili, nonché i pertinenti metadati necessari a interpretare e utilizzare tali dati, senza indebito ritardo, con la stessa qualità di cui dispone il titolare dei dati, in modo facile, sicuro, a titolo gratuito per l'utente, in un formato completo, strutturato, di uso comune e leggibile da dispositivo automatico e, ove pertinente e tecnicamente possibile, in modo continuo e in tempo reale. [...]

⁽¹⁶⁾ Le condizioni per la condivisione dei dati sono ulteriormente precisate negli articoli 8 e 9 dello stesso regolamento.

4.3. Conformità al diritto dell'Unione applicabile

L'articolo 16, paragrafi 2 e 4, fa obbligo agli Stati membri di garantire l'ottemperanza al diritto dell'Unione applicabile in sede di definizione delle norme per l'accesso ai dati e per la gestione, lo scambio e la conservazione dei medesimi.

2. *Al momento di stabilire le regole per la gestione e lo scambio dei dati, tenuto conto delle norme internazionali e del formato di gestione per lo scambio dei dati, gli Stati membri o, qualora lo Stato membro abbia così disposto, le autorità competenti designate ottemperano al diritto dell'Unione applicabile. [...]*
4. *Le norme sull'accesso ai dati e la loro conservazione ai fini della presente direttiva devono essere conformi alla normativa pertinente dell'Unione. Il trattamento di dati personali effettuato nel quadro della presente direttiva è conforme al regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio (30).*

L'inserimento di tali disposizioni ha la funzione di ricordare che in sede di recepimento e attuazione dell'articolo 16 è necessario conformarsi al diritto dell'UE applicabile in materia di dati, un aspetto importante del quale è la protezione dei dati a norma del GDPR.

Al fine di garantire che le norme nazionali siano adeguate, le autorità responsabili del recepimento e dell'attuazione della direttiva rifiuta dovrebbero, in fase di recepimento e attuazione dell'articolo 16, coordinarsi e cooperare con le autorità nazionali competenti (ad esempio le autorità nazionali per la protezione dei dati e le autorità competenti ai sensi del regolamento sui dati).

Un punto che richiede particolare attenzione è quello di garantire la protezione dei dati personali, dal momento che l'articolo 16 conferisce diritti di accesso ai dati sugli edifici al proprietario, al locatario e al gestore. Quando tali dati sono di carattere personale, occorre assicurare la conformità al GDPR.

4.4. Accesso equo e non discriminatorio ai dati

L'articolo 16, paragrafi 2 e 3, impone agli Stati membri di garantire un accesso equo e non discriminatorio ai dati.

2. *[...] Le regole sull'accesso ed eventuali spese non costituiscono un ostacolo né creano discriminazione per l'accesso di terzi ai dati dei sistemi edilizi.*
3. *Non sono imputati costi aggiuntivi al proprietario dell'edificio, al locatario o al gestore dell'edificio per l'accesso ai rispettivi dati o per la richiesta di metterli a disposizione di terzi, fatti salvi gli accordi e le norme applicabili esistenti. Spetta agli Stati membri fissare i costi dell'accesso ai dati da parte di altri soggetti ammissibili quali istituti finanziari, aggregatori, fornitori di energia, fornitori di servizi energetici e istituti nazionali di statistica o altre autorità nazionali responsabili dello sviluppo, della produzione e della diffusione di statistiche europee. Gli Stati membri o, se del caso, le autorità competenti designate assicurano che i costi addebitati dai soggetti regolamentati che forniscono servizi di dati siano ragionevoli e debitamente giustificati. Gli Stati membri incentivano la condivisione dei dati dei sistemi edilizi pertinenti.*

4.4.1. Accesso gratuito per i proprietari, i locatari e i gestori degli edifici

Gli Stati membri devono garantire che non siano imputati costi aggiuntivi al proprietario dell'edificio, al locatario o al gestore dell'edificio per l'accesso ai rispettivi dati. Ciò significa che per tali soggetti l'accesso diretto ai rispettivi dati è gratuito.

Per quanto riguarda le informazioni statiche sugli edifici, si può presumere che i dati siano conservati in una banca dati – in particolare, per quanto concerne una parte dei dati in questione, in una o più banche dati gestite o controllate dalle autorità nazionali (banca dati della prestazione energetica degli edifici da istituire a norma dell'articolo 22).

Le autorità dovrebbero garantire che il proprietario dell'edificio, il locatario e il gestore dell'edificio possano scaricare i dati relativi all'edificio posseduto, affittato o gestito senza dover sostenere costi aggiuntivi. Se i dati sono conservati in banche dati gestite da aziende private indipendenti (ad esempio aziende incaricate della valutazione a fini APE), il diritto nazionale dovrebbe parimenti disporre che il proprietario, il locatario e il gestore possano accedere gratuitamente ai dati in questione.

Per quanto riguarda le informazioni dinamiche provenienti dagli edifici, le disposizioni applicabili per l'accesso gratuito ai dati degli edifici da parte di proprietari, locatari e gestori sono quelle dell'articolo 3 del regolamento sui dati, in forza del quale, dal 12 settembre 2026, i prodotti connessi «sono progettati e fabbricati e i servizi correlati sono progettati e forniti in modo tale che i dati dei prodotti e dei servizi correlati, compresi i pertinenti metadati necessari a interpretare e utilizzare tali dati, siano, per impostazione predefinita, accessibili all'utente in modo facile, sicuro, **gratuito**, in un formato completo, strutturato, di uso comune e leggibile da dispositivo automatico e, ove pertinente e tecnicamente possibile, in modo diretto» (articolo 3, paragrafo 1, del regolamento sui dati).

4.4.2. Accesso da parte di terzi autorizzati

Gli Stati membri devono garantire che le regole definite per l'accesso di terzi ai dati e le relative spese non determinino un ostacolo né creino discriminazione.

A tale riguardo, costituisce ancora una volta un utile riferimento il regolamento sui dati, in particolare gli articoli 5, 8 e 9. L'articolo 5 stabilisce l'obbligo per il titolare dei dati di fornire l'accesso ai dati a un terzo selezionato da un utente ammissibile, mentre gli articoli 8 e 9 definiscono le condizioni alle quali i titolari dei dati mettono i dati a disposizione dei destinatari dei dati e il compenso per la messa a disposizione dei dati nell'ambito delle relazioni tra imprese.

Per quanto riguarda le informazioni statiche sugli edifici (1), si può presumere che i costi eventualmente sostenuti dal titolare dei dati siano minimi. Questo perché i dati sono in genere di dimensioni limitate, normalmente non richiedono la riformattazione e possono essere consultati in modo semplice (con login/password, identificazione dell'edificio in questione).

Inoltre l'articolo 16 della direttiva prevede che non siano imputati costi aggiuntivi «al proprietario dell'edificio, al locatario o al gestore dell'edificio [...] per la richiesta di metterli a disposizione di terzi, fatti salvi gli accordi e le norme applicabili esistenti». Le autorità sono pertanto incoraggiate a garantire, per il tipo di dati in questione, che l'accesso da parte di terzi autorizzati sia gratuito ⁽¹⁷⁾.

Per quanto riguarda le informazioni dinamiche provenienti dagli edifici (2), le autorità possono basarsi sul quadro previsto dal regolamento sui dati, in particolare dagli articoli 5, 8 e 9. Come indicato in precedenza, le autorità responsabili del recepimento e dell'attuazione della direttiva rifiuta dovrebbero, in sede di recepimento e attuazione delle anzidette disposizioni dell'articolo 16, coordinarsi e cooperare con le autorità nazionali competenti (nello specifico, le autorità competenti ai sensi del regolamento sui dati).

4.4.3. Accesso da parte di altri soggetti ammissibili

A norma dell'articolo 16, spetta agli Stati membri fissare i costi dell'accesso ai dati da parte di altri soggetti ammissibili (ad esempio istituti finanziari o istituti di statistica). Gli Stati membri possono scegliere che tali costi siano pari a zero.

I soggetti ammissibili non sono ulteriormente definiti nel testo – possono essere intesi come organismi (enti pubblici, aziende private, altre organizzazioni) che possono avere un interesse legittimo ad accedere ai dati edilizi.

Sono coerenti con questa nozione di interesse legittimo gli esempi di cui all'articolo 16, paragrafo 2:

- istituti finanziari: accesso ai dati sugli edifici compresi nel loro portafoglio di investimenti e di prestiti (in linea con l'articolo 22);
- aggregatori: accesso ai dati necessari per consentire la prestazione di servizi di aggregazione;
- fornitori di energia e fornitori di servizi energetici: accesso ai dati necessari per consentire la prestazione di servizi energetici;
- istituti nazionali di statistica o altre autorità nazionali responsabili dello sviluppo, della produzione e della diffusione di statistiche europee.

⁽¹⁷⁾ A tale fine si potrebbe ad esempio consentire ai proprietari, ai locatari e ai gestori di fornire essi stessi l'accesso ai dati relativi al rispettivo edificio.

In aggiunta a quanto sopra, va osservato che, per quanto riguarda gli istituti nazionali di statistica, la situazione è più specifica. Questi soggetti dispongono di diritti di utilizzo e trattamento dedicati che permettono loro di beneficiare, nella misura del possibile, di un siffatto collegamento alle fonti nel rispetto delle norme applicabili in materia di protezione dei dati personali, come stabilito a livello dell'UE dall'articolo 17 bis del regolamento (CE) n. 223/2009 relativo alle statistiche europee ⁽¹⁸⁾. Ciò non ha alcuna incidenza sulle leggi nazionali specifiche aggiuntive in vigore nella maggior parte degli Stati membri.

Se il titolare dei dati è un ente pubblico, le autorità sono incoraggiate a valutare (in cooperazione con gli organismi nazionali competenti ai sensi del regolamento sulla governance dei dati) se l'accesso ai dati edilizi a norma dell'articolo 16 possa rientrare nell'ambito di applicazione delle disposizioni sul riutilizzo di determinate categorie di dati protetti detenuti da enti pubblici (capo II del regolamento sulla governance dei dati).

In ogni caso, nel definire le norme per l'accesso ai dati da parte di terzi, le autorità devono assicurare la conformità al GDPR, garantendo che i dati personali siano adeguatamente protetti, ad esempio, attraverso l'utilizzo di tecniche quali la pseudonimizzazione e l'aggregazione.

4.4.4. *Incentivare la condivisione dei dati dei sistemi edilizi*

A norma dell'articolo 16, gli Stati membri sono tenuti a incentivare la condivisione dei dati dei sistemi edilizi pertinenti.

A tal fine, gli Stati membri sono incoraggiati ad attuare misure che promuovano e sostengano la disponibilità dei dati dei sistemi edilizi, ad esempio:

- attraverso l'adempimento dell'obbligo di cui all'articolo 22, paragrafo 2, secondo cui gli Stati membri devono garantire l'accesso agevole e gratuito all'attestato di prestazione energetica completo dell'edificio, conservato nelle banche dati nazionali della prestazione energetica degli edifici;
- promuovendo e definendo politiche nazionali volte a incoraggiare una più ampia condivisione dei dati (l'«altruismo dei dati» ai sensi dell'articolo 2, punto 16), del regolamento sulla governance dei dati) nel settore dell'edilizia ⁽¹⁹⁾.

4.5. **Strategia di consultazione per gli atti di esecuzione a norma dell'articolo 16, paragrafo 5**

L'articolo 16, paragrafo 5, impone alla Commissione di adottare atti di esecuzione che specifichino i requisiti di interoperabilità e le procedure non discriminatorie e trasparenti per l'accesso ai dati entro il 31 dicembre 2025. In linea con l'articolo 16, paragrafo 5, per l'elaborazione degli atti di esecuzione si applicherà la strategia di consultazione di cui in appresso.

4.5.1. *Obiettivi della consultazione*

L'obiettivo della consultazione è raccogliere i contributi di esperti del settore per quanto riguarda i requisiti di interoperabilità e le procedure non discriminatorie e trasparenti per l'accesso ai dati ai sensi dell'articolo 16.

4.5.2. *Specifici soggetti interessati*

Gli specifici soggetti interessati sono i membri del gruppo di lavoro Dati per l'energia facente capo al gruppo di esperti in energia intelligente ⁽²⁰⁾ istituito dalla Commissione. La missione del gruppo di esperti in energia intelligente è accelerare la digitalizzazione del sistema energetico e contribuire alla transizione energetica intelligente.

⁽¹⁸⁾ Regolamento (CE) n. 223/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 marzo 2009, relativo alle statistiche europee e che abroga il regolamento (CE, Euratom) n. 1101/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, relativo alla trasmissione all'Istituto statistico delle Comunità europee di dati statistici protetti dal segreto, il regolamento (CE) n. 322/97 del Consiglio, relativo alle statistiche comunitarie, e la decisione 89/382/CEE, Euratom del Consiglio, che istituisce un comitato del programma statistico delle Comunità europee (Testo rilevante ai fini del SEE e della Svizzera) (GU L 87 del 31.3.2009, pag. 164).

⁽¹⁹⁾ Coordinandosi a tal fine con le autorità competenti a livello nazionale per quanto riguarda la registrazione delle organizzazioni per l'altruismo dei dati a norma del regolamento sulla governance dei dati.

⁽²⁰⁾ Commission Decision of 18.9.2023 setting up the group of experts on Smart Energy (C(2023) 6121 final).

I compiti del gruppo di esperti sono i seguenti:

- assistere la Commissione per quanto riguarda l'attuazione della legislazione, dei programmi e delle politiche dell'UE esistenti;
- assistere la Commissione nella preparazione degli atti delegati;
- assistere la Commissione nella preparazione di proposte legislative e iniziative politiche;
- assicurare il coordinamento con gli Stati membri e lo scambio di opinioni;
- promuovere lo scambio di esperienze e buone pratiche nel settore della transizione energetica intelligente e della digitalizzazione del sistema energetico; fornire assistenza e formulare raccomandazioni su richiesta della Commissione in tali settori;
- fornire consulenza alla Commissione in fase di predisposizione delle misure di esecuzione, vale a dire prima che la Commissione presenti i progetti di misure a un comitato di comitatologia.

Il gruppo è composto dalle autorità competenti degli Stati membri, da altri enti pubblici e da organizzazioni attive nei settori legati all'energia o alla digitalizzazione, selezionate mediante un invito pubblico a presentare candidature.

4.5.3. Attività di consultazione

Le attività di consultazione comprendono la presentazione e la discussione dei progetti di atti di esecuzione in sede di riunione del gruppo di lavoro Dati per l'energia, con possibilità per i membri del gruppo di fornire un riscontro anche tra una riunione e l'altra.

ALLEGATO 7

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione)

Edifici a emissioni zero (articoli 7 e 11)

INDICE

1.	Edifici a emissioni zero (ZEB): definizione e relative disposizioni	184
2.	Articolo 11, paragrafo 1 – Zero emissioni in loco da combustibili fossili	184
3.	Articolo 11, paragrafo 7 – Fonti di approvvigionamento energetico	185
3.1.	Energia rinnovabile	185
3.1.1.	Energia rinnovabile prodotta in loco e nelle vicinanze	185
3.1.2.	Energia rinnovabile fornita da una comunità di energia rinnovabile	186
3.2.	Sistema efficiente di teleriscaldamento e teleraffrescamento	186
3.3.	Energia da fonti prive di carbonio	187
3.4.	Consumo totale di energia primaria coperto su base annua ed esenzioni	188
4.	Articolo 11, paragrafi 2 e 3 - Soglia massima per la domanda di energia	195
5.	Articolo 11, paragrafo 4 – Soglia massima per la domanda di energia di un edificio a emissioni zero dopo la ristrutturazione	196
6.	Articolo 11, paragrafo 5 – Soglia massima per le emissioni operative di gas a effetto serra	197
7.	Articolo 11, paragrafo 1, seconda frase – Reazione ai segnali esterni e adattamento	200
8.	Cronologia e comunicazioni	200

1. EDIFICI A EMISSIONI ZERO (ZEB): DEFINIZIONE E RELATIVE DISPOSIZIONI

Gli edifici costituiscono una delle principali fonti di emissioni dirette e indirette di gas a effetto serra e rappresentano uno dei settori più difficili da decarbonizzare. Per conseguire gli obiettivi di neutralità climatica a più lungo termine dell'Unione, è necessario ridurre in misura significativa il consumo energetico operativo degli edifici e iniziare nel contempo a considerare le emissioni di gas a effetto serra prodotte durante l'intero ciclo di vita degli stessi. Sebbene il miglioramento delle prestazioni energetiche e climatiche del parco immobiliare esistente sia fondamentale per tale processo, è altresì importante che i nuovi edifici in costruzione comportino sin dall'inizio un consumo di energia e emissioni operative molto bassi, evitando la necessità di ulteriori interventi.

Pertanto la rifusione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia («direttiva rifusa» o «direttiva») ⁽¹⁾ impone che tutti gli edifici di nuova costruzione siano a emissioni zero. L'articolo 2, punto 2), della direttiva definisce l'edificio a emissioni zero come un edificio:

- ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I,
- con un fabbisogno di energia pari a zero o molto basso,
- che produce zero emissioni in loco di carbonio da combustibili fossili,
- che produce un quantitativo pari a zero, o molto basso, di emissioni operative di gas a effetto serra,
- conformemente all'articolo 11.

L'articolo 11 della direttiva stabilisce requisiti dettagliati per gli edifici a emissioni zero, siano essi già esistenti o di nuova costruzione.

L'articolo 7 della direttiva indica il calendario per l'applicazione dei requisiti per gli edifici a emissioni zero agli edifici di nuova costruzione. Prevede inoltre l'obbligo di tenere anche conto, per gli edifici di nuova costruzione, di varie questioni, in particolare: qualità ottimale degli ambienti interni, adattamento ai cambiamenti climatici, sicurezza antincendio, rischi connessi all'intensa attività sismica, accessibilità per le persone con disabilità e assorbimenti di carbonio associati allo stoccaggio del carbonio negli o sugli edifici.

L'allegato I della direttiva aggiorna la metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici.

2. ARTICOLO 11, PARAGRAFO 1 - ZERO EMISSIONI IN LOCO DA COMBUSTIBILI FOSSILI

L'articolo 11, paragrafo 1, stabilisce che un edificio a emissioni zero non deve generare «emissioni in loco di carbonio da combustibili fossili».

Ciò significa che non è consentita la combustione di combustibili fossili per generare in loco energia destinata a soddisfare il fabbisogno energetico dell'edificio per gli utilizzi che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva rifusa ⁽²⁾. I «combustibili fossili» sono definiti all'articolo 2, punto 62), del regolamento (UE) 2018/1999 ⁽³⁾ come «fonti energetiche non rinnovabili a base di carbonio, quali combustibili solidi, gas naturale e petrolio». Tale definizione è in linea con la definizione di Eurostat ⁽⁴⁾: «fonti energetiche non rinnovabili quali carbone, prodotti del carbone, gas naturale, gas derivati, petrolio greggio, prodotti petroliferi e rifiuti non rinnovabili».

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽²⁾ L'ambito di applicazione della direttiva rifusa è definito nell'allegato I della direttiva e comprende il consumo di energia per il riscaldamento o il raffrescamento di ambienti, la produzione di acqua calda per uso domestico, la ventilazione, l'illuminazione integrata e altri sistemici tecnici per l'edilizia.

⁽³⁾ Regolamento (UE) 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, regolamento (UE) 2018/1999 - IT - EUR-Lex (europa.eu).

⁽⁴⁾ Eurostat, Glossary:Fossil fuel - Statistics Explained (europa.eu).

Esempi:

- l'uso di impianti di riscaldamento in loco alimentati con gas naturale, petrolio e prodotti petroliferi, oppure con carbone e prodotti del carbone non è conforme all'articolo 11, paragrafo 1;
- l'uso di pompe di calore, di impianti di riscaldamento solari termici e di impianti di riscaldamento basati sulla bioenergia ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ è conforme all'articolo 11, paragrafo 1.

3. ARTICOLO 11, PARAGRAFO 7 - FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Il consumo totale di energia primaria di un edificio a emissioni zero deve essere interamente coperto su base annua da una delle seguenti opzioni o da una combinazione delle stesse:

- (a) energia da fonti rinnovabili generata in loco o nelle vicinanze che soddisfa i criteri di cui all'articolo 7 della direttiva (UE) 2018/2001 ⁽⁷⁾;
- (b) energia da fonti rinnovabili fornita da una comunità di energia rinnovabile ai sensi dell'articolo 22 della direttiva (UE) 2018/2001;
- (c) energia proveniente da un sistema efficiente di teleriscaldamento e teleraffrescamento a norma dell'articolo 26, paragrafo 1, della direttiva (UE) 2023/1791 ⁽⁸⁾; o
- (d) energia da fonti prive di carbonio.

3.1. Energia rinnovabile

La definizione di «energia da fonti rinnovabili» è fornita all'articolo 2, punto 14), della direttiva e rispecchia quella contenuta nella direttiva (UE) 2018/2001, ossia «energia da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare (solare termico e fotovoltaico) e geotermica, [...] energia dell'ambiente, energia mareomotrice, del moto ondoso e altre forme di energia marina, energia idraulica, energia della biomassa, dei gas di scarica, dei gas residuati dai processi di depurazione e biogas».

Inoltre, ai fini dell'articolo 11, paragrafo 7, la definizione di energia da fonti rinnovabili deve essere limitata alle fonti rinnovabili ammissibili definite all'articolo 7 della direttiva (UE) 2018/2001. In particolare non devono essere presi in considerazione i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa che non soddisfino i criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di cui all'articolo 29, paragrafi da 2 a 7 e paragrafo 10, della direttiva (UE) 2018/2001.

3.1.1. Energia rinnovabile prodotta in loco e nelle vicinanze

L'energia rinnovabile prodotta in loco dovrebbe essere considerata in relazione all'articolo 2, punto 54), il quale stabilisce che con l'espressione «in loco» si intende «in un particolare edificio o su un particolare edificio o sull'area di ubicazione dell'edificio».

Il considerando 22 della direttiva fornisce esempi di fonti energetiche rinnovabili in loco quali gli impianti solari termici, geotermici, fotovoltaici, le pompe di calore, l'energia idroelettrica e la biomassa. Tale considerando specifica inoltre che «[l']energia derivante dalla combustione di combustibili rinnovabili è considerata energia da fonti rinnovabili generata in loco ove la combustione del combustibile rinnovabile avvenga in loco». Si chiarisce così che è contemplato soltanto l'uso

⁽⁵⁾ L'impatto negativo della bioenergia sulla qualità dell'aria interna ed esterna è disciplinato dalla direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2024, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa (rifusione) e dalla direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici.

⁽⁶⁾ Pur non essendo un requisito ai sensi della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, la quantità di emissioni operative di gas a effetto serra dovute alla bioenergia può fornire informazioni sul livello di sfruttamento forestale e sulle emissioni associate derivanti dall'uso del suolo, dai cambiamenti di uso del suolo e dalla silvicoltura che l'utilizzo della bioenergia comporterebbe: «[Nel settore dell'uso del suolo, del cambiamento di uso del suolo e della silvicoltura (LULUCF)] negli ultimi anni gli assorbimenti di carbonio sono diminuiti a una velocità preoccupante e il fenomeno è tuttora in atto. Tale tendenza negativa è in larga misura il risultato di una diminuzione degli assorbimenti legati alle foreste, dovuta principalmente a un aumento dello sfruttamento forestale [...]. Anche gli effetti dei cambiamenti climatici stessi sono sempre più forti. [...] Molti segnali indicano che, a causa dei cambiamenti climatici, la solidità futura degli assorbimenti legati alle foreste dell'UE è lungi dall'essere garantita». (Commissione europea, relazione 2024 sui progressi dell'azione dell'UE per il clima).

⁽⁷⁾ Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (rifusione), direttiva (UE) 2018/2001 - IT - EUR-Lex (europa.eu).

⁽⁸⁾ Direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023, sull'efficienza energetica e che modifica il regolamento (UE) 2023/955 (rifusione), direttiva (UE) 2023/1791 - IT - EUR-Lex (europa.eu).

in loco di impianti a bioenergia. Si noti che la bioenergia prodotta al di fuori del perimetro dell'edificio continuerà ad essere considerata energia proveniente da una fonte distante al momento di calcolare la prestazione energetica e di stabilire la soglia per la domanda di energia di un edificio a emissioni zero, conformemente all'allegato I della direttiva e alle norme ISO di cui all'allegato I, punto 1.

L'articolo 2, punto 55), definisce l'energia da fonti rinnovabili prodotta nelle vicinanze come «l'energia da fonti rinnovabili prodotta entro un perimetro locale o distrettuale di un particolare edificio, che soddisfa tutte le condizioni seguenti:

- (a) può essere distribuita e consumata solo entro il perimetro locale e distrettuale attraverso una rete di distribuzione dedicata;
- (b) permette di calcolare un fattore di energia primaria specifico valido solo per l'energia da fonti rinnovabili prodotta entro quel perimetro locale e distrettuale; e
- (c) può essere consumata in loco mediante una connessione dedicata alla fonte di produzione, qualora tale connessione dedicata richieda attrezzature specifiche per l'approvvigionamento e la misurazione sicuri dell'energia destinata all'autoconsumo dell'edificio».

Un esempio di energia rinnovabile prodotta nelle vicinanze è costituito da un impianto di riscaldamento alimentato a energia solare termica e/o bioenergia che produce energia per un gruppo di edifici situati in prossimità l'uno dell'altro, con una connessione diretta tra l'edificio e l'impianto e la possibilità di individuare e calcolare la quota di energia rinnovabile e il relativo fattore di energia primaria. Un tipico esempio è rappresentato da un ospedale o un campus universitario.

Le definizioni di energia rinnovabile prodotta «in loco» e di energia rinnovabile prodotta «nelle vicinanze» sono anche allineate alla norma EN ISO 52000-1 e sono pertinenti sia per gli edifici a energia quasi zero (NZEB) sia per gli edifici a emissioni zero.

Poiché un edificio a emissioni zero può essere alimentato anche da energia da fonti prive di carbonio (cfr. in appresso le indicazioni relative a tale opzione), la definizione di energia rinnovabile generata «nelle vicinanze» deve essere interpretata in senso più restrittivo: solo l'energia rinnovabile che è connessa all'edificio mediante una «connessione dedicata alla fonte di produzione» dovrebbe essere considerata come generata «nelle vicinanze». In tal modo l'energia rinnovabile prodotta «nelle vicinanze» può essere identificata e misurata con esattezza ed essere distinta da (altra) «energia da fonti prive di carbonio». Tale chiarimento potrebbe incoraggiare le autorità locali a dare priorità a un potenziale di produzione di energia rinnovabile locale particolarmente elevato.

3.1.2. *Energia rinnovabile fornita da una comunità di energia rinnovabile*

Secondo la definizione di cui all'articolo 2, punto 16), della direttiva (UE) 2018/2001 e in base alla descrizione fornita all'articolo 22 della medesima direttiva, per «comunità di energia rinnovabile» si intende un soggetto giuridico che soddisfa tre condizioni, vale a dire:

- «che, conformemente al diritto nazionale applicabile, si basa sulla partecipazione aperta e volontaria, è autonomo ed è effettivamente controllato da azionisti o membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che appartengono e sono sviluppati dal soggetto giuridico in questione;
- i cui azionisti o membri sono persone fisiche, PMI o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali;
- il cui obiettivo principale è fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai suoi azionisti o membri o alle aree locali in cui opera, piuttosto che profitti finanziari».

3.2. **Sistema efficiente di teleriscaldamento e teleraffrescamento**

I sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento efficienti sono descritti all'articolo 26, paragrafi 1 e 2, della direttiva (UE) 2023/1791. L'articolo 26, paragrafo 1, di tale direttiva stabilisce le condizioni che i sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento devono soddisfare per poter essere considerati «efficienti», sulla base di un aumento graduale della quota di energia rinnovabile, calore di scarto e cogenerazione ad alto rendimento ⁽⁹⁾ fino al 2050, articolato come segue:

- «fino al 31 dicembre 2027, un sistema che usa per almeno il 50 % energia rinnovabile, il 50 % calore di scarto, il 75 % calore cogenerato o il 50 % una combinazione di tale energia e calore;

⁽⁹⁾ La cogenerazione ad alto rendimento è definita all'articolo 2, punto 40), della direttiva (UE) 2023/1791 come «la cogenerazione conforme ai criteri indicati nell'allegato III». Per conoscere i criteri che definiscono la cogenerazione ad alto rendimento, cfr. l'allegato III della direttiva (UE) 2023/1791.

- dal 1° gennaio 2028, un sistema che usa per almeno il 50 % energia rinnovabile, il 50 % calore di scarto, il 50 % energia rinnovabile e calore di scarto, l'80 % calore da cogenerazione ad alto rendimento o almeno una combinazione di tale energia termica immessa nella rete con una quota di energia rinnovabile pari almeno al 5 % e una quota complessiva di energia rinnovabile, calore di scarto o calore da cogenerazione ad alto rendimento pari almeno al 50 %;
- dal 1° gennaio 2035, un sistema che usa per almeno il 50 % energia rinnovabile, il 50 % calore di scarto o il 50 % energia rinnovabile e calore di scarto oppure un sistema con una quota complessiva di energia rinnovabile, calore di scarto o calore da cogenerazione ad alto rendimento pari almeno all'80 % e inoltre la quota complessiva di energia rinnovabile o calore di scarto è pari almeno al 35 %;
- dal 1° gennaio 2040, un sistema che usa per almeno il 75 % energia rinnovabile, il 75 % calore di scarto o il 75 % energia rinnovabile e calore di scarto oppure un sistema che usa per almeno il 95 % energia rinnovabile, calore di scarto e calore da cogenerazione ad alto rendimento e inoltre la quota complessiva di energia rinnovabile o calore di scarto è pari almeno al 35 %;
- dal 1° gennaio 2045, un sistema che usa per almeno il 75 % energia rinnovabile, il 75 % calore di scarto o il 75 % energia rinnovabile e calore di scarto;
- dal 1° gennaio 2050, un sistema che usa esclusivamente energia rinnovabile, esclusivamente calore di scarto o esclusivamente una combinazione di energia rinnovabile e calore di scarto».

L'articolo 26, paragrafo 2, introduce per i sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento efficienti alcuni criteri alternativi basati sulla riduzione graduale delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2050:

- fino al 31 dicembre 2025: 200 grammi/kWh;
- dal 1° gennaio 2026: 150 grammi/kWh;
- dal 1° gennaio 2035: 100 grammi/kWh;
- dal 1° gennaio 2045: 50 grammi/kWh;
- dal 1° gennaio 2050: 0 grammi/kWh.

La raccomandazione (UE) 2024/2395 della Commissione⁽¹⁰⁾ che stabilisce orientamenti per l'interpretazione dell'articolo 26 della direttiva (UE) 2023/1791 fornisce maggiori dettagli.

3.3. Energia da fonti prive di carbonio

In linea con gli obiettivi condivisi dai colegislatori, l'energia da fonti prive di carbonio comprende le energie rinnovabili e l'energia nucleare⁽¹¹⁾.

Di seguito si forniscono alcuni esempi di energia da fonti prive di carbonio:

- energie rinnovabili o energia nucleare provenienti dalla rete elettrica,
- energie rinnovabili e calore di scarto proveniente da un sistema di teleriscaldamento che non è considerato efficiente ai sensi dell'articolo 26 della direttiva (UE) 2023/1791.

Nel determinare la quantità di «energia da fonti prive di carbonio» fornita a un singolo edificio, si raccomanda di prendere in considerazione la quota di fonti prive di carbonio nel mix di energia elettrica della rete e la quota di fonti prive di carbonio nel mix di energia di un sistema di teleriscaldamento.

⁽¹⁰⁾ Raccomandazione (UE) 2024/2395 della Commissione, del 2 settembre 2024, che stabilisce orientamenti per l'interpretazione dell'articolo 26 della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la fornitura di riscaldamento e raffrescamento, raccomandazione (UE) 2024/2395 della Commissione, del 2 settembre 2024, che stabilisce orientamenti per l'interpretazione dell'articolo 26 della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la fornitura di riscaldamento e raffrescamento (europa.eu).

⁽¹¹⁾ L'energia nucleare è una fonte di energia a bassa emissione di carbonio ma le sue emissioni di carbonio operative sono considerate pari a zero nell'inventario delle emissioni di gas serra dell'UNFCCC, analogamente alle energie rinnovabili. Per maggiori dettagli, cfr. «Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change», ipcc_wg3_ar5_chapter7.pdf e task force dell'IPCC sugli inventari nazionali dei gas a effetto serra (Task Force on National Greenhouse Gas Inventories - TFI), TFI – IPCC.

3.4. Consumo totale di energia primaria coperto su base annua ed esenzioni

Il calcolo del consumo totale annuo di energia primaria di un edificio a emissioni zero deve essere effettuato secondo la metodologia definita nell'allegato I della direttiva per determinare la prestazione energetica dell'edificio. In particolare l'approccio deve:

- basarsi su stime e proiezioni del fabbisogno energetico dell'edificio e dell'approvvigionamento di energia primaria facendo uso di intervalli di calcolo del tempo mensili, orari o persino suborari in modo da tenere conto di condizioni variabili;
- utilizzare fattori di energia primaria o fattori di ponderazione, che a loro volta devono essere lungimiranti, basarsi su informazioni pertinenti e tenere conto del mix energetico previsto sulla base dei piani nazionali per l'energia e il clima ⁽¹²⁾.

L'articolo 11, paragrafo 7, stabilisce che il consumo totale annuo di energia primaria di un edificio a emissioni zero, nuovo o ristrutturato, deve essere interamente coperto dalle opzioni elencate alle lettere da a) a d) di detto articolo (mentre, come stabilito dall'articolo 11, paragrafo 1, il fabbisogno energetico nell'ambito della direttiva rifiuta non può essere coperto dall'uso in loco di combustibili fossili).

Una possibilità è che il consumo totale di energia primaria di un edificio a emissioni zero nell'arco di un anno sia interamente e costantemente coperto da una o più delle opzioni di cui alle lettere da a) a d). Tuttavia un edificio a emissioni zero potrebbe anche essere temporaneamente alimentato da altre fonti di energia, comprese quelle contenenti carbonio, e compensare tale energia non conforme ⁽¹³⁾, su base annua, con l'energia rinnovabile prodotta in loco e consumata in loco per usi diversi dai servizi connessi alla prestazione energetica degli edifici (servizi EPB) ⁽¹⁴⁾ oppure esportata verso la rete.

Nei grafici e nelle tabelle che seguono è fornito un esempio di come l'energia non conforme utilizzata sia compensata con l'energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete oppure consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB. Si tratta di un edificio che consuma 14 500 kWh/anno nell'arco di un anno per usi che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva rifiuta; di questi, 6 500 kWh/anno rappresentano il consumo di energia elettrica e 8 000 kWh/anno rappresentano il consumo di energia termica. Il consumo di energia termica è interamente coperto da un sistema efficiente di teleriscaldamento con un fattore di energia primaria (PEF) pari a 1,2. L'edificio dispone di un sistema fotovoltaico in loco (ad esempio sul tetto, sulla facciata o sui balconi) che produce 6 400 kWh/anno, di cui 2 000 kWh/anno sono forniti per servizi EPB in loco, 1 800 kWh/anno sono forniti per usi in loco diversi dai servizi EPB e 2 600 kWh/anno sono esportati verso la rete elettrica. Il fabbisogno di energia elettrica dell'edificio è coperto da energia elettrica della rete in un mix composto da rinnovabili (27 %), energia nucleare (37 %) e combustibili fossili (36 %), con un PEF medio di 2,3, ossia $PEF=1$ per le rinnovabili, $PEF=3$ per l'energia nucleare e $PEF=2,5$ per l'energia elettrica basata su combustibili fossili (n.b. $PEF_{el} = 0,27*1 + 0,37*3 + 0,36*2,5 = 2,3$).

Pertanto, in termini di energia primaria totale, l'edificio utilizza 4 050 kWh/anno di energia elettrica da combustibili fossili proveniente dalla rete che non è conforme ai requisiti di cui all'articolo 11, paragrafo 7, della direttiva. Allo stesso tempo, dell'energia elettrica da fotovoltaico prodotta in loco, 1 800 kWh/anno sono consumati per altri usi in loco diversi dai servizi EPB e 2 600 kWh/anno sono esportati verso la rete elettrica.

Ciò significa che, nel calcolo del consumo totale di energia primaria dell'edificio su base annua, l'energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete elettrica o consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB è pari a 4 140 kWh/anno e compensa pienamente i 4 050 kWh/anno di energia elettrica da combustibili fossili proveniente dalla rete.

Nelle seguenti tabelle il consumo totale di energia dell'edificio in termini di consumo di energia primaria e la copertura del consumo totale di energia primaria dell'edificio mediante le opzioni di cui all'articolo 11, paragrafo 7, lettere da a) a d), della direttiva sono calcolati in due condizioni limite: il limite della valutazione dell'edificio e il limite del sito dell'edificio. I risultati dovrebbero essere gli stessi in entrambi i casi.

⁽¹²⁾ Per maggiori dettagli, cfr. gli orientamenti sul quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici di cui all'allegato 12 della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione).

⁽¹³⁾ Vale a dire energia da fonti diverse da quelle specificate all'articolo 11, paragrafo 7.

⁽¹⁴⁾ Gli altri usi energetici in loco che non rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva rifiuta, quale definito all'allegato I, punto 1, sono gli usi da parte dei consumatori, ad esempio l'uso dell'energia per la ricarica dei veicoli elettrici, le TIC (diverse da quelle che fanno parte di un sistema tecnico per l'edilizia), i televisori, le lavatrici, le lavastoviglie, gli apparecchi di cottura, ecc.

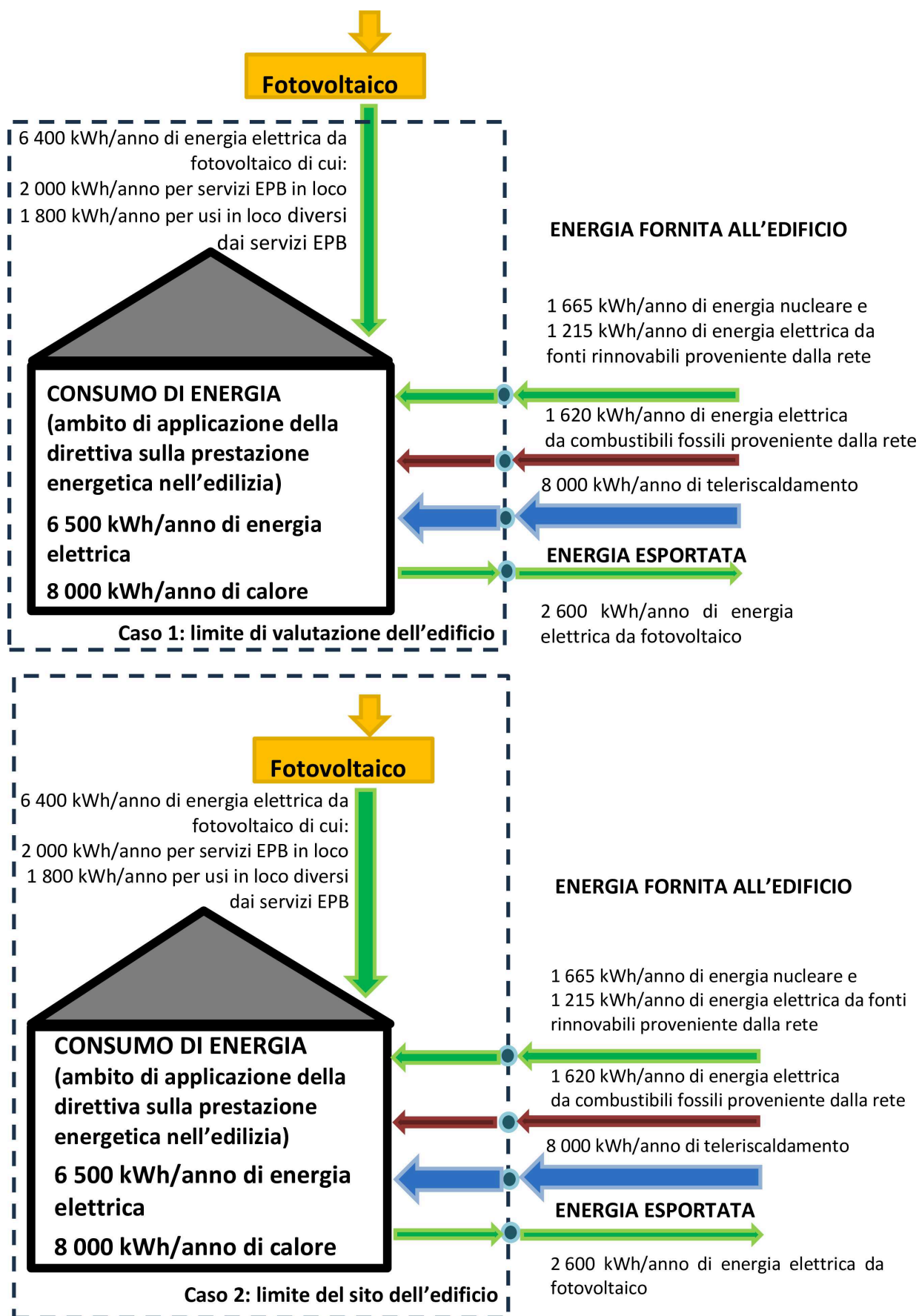


Figura 1: limiti della valutazione dell'edificio (caso 1, figura in alto) e limite del sito dell'edificio (caso 2, figura in basso) per il calcolo dell'energia primaria

Tabella 1

consumo totale di energia primaria dell'edificio e compensazione dell'energia non conforme proveniente dalla rete mediante energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete o consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB

	Caso 1: limiti della valutazione dell'edificio				Caso 2: limite del sito dell'edificio		
	Energia fornita ed esportata	PEF ⁽¹⁾	M _{primaria} ⁽²⁾	Energia primaria totale	Energia fornita ed esportata	PEF	Energia primaria totale
	[kWh/anno]	[-]	[-]	[kWh/anno]	[kWh/anno]	[-]	[kWh/anno]
fotovoltaico sul tetto	6 400	1	0	0			
energia elettrica da fotovoltaico consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB	1 800	1	1	1 800	1 800	1	1 800
energia elettrica da fotovoltaico esportata verso la rete	2 600	0,9	1	2 340	2 600	0,9	2 340
energia elettrica dalla rete:	4 500	2,28	1	10 260	4 500	2,28	10 260
<i>di cui:</i>							
rinnovabile	1 215	1	1	1 215	1 215	1	1 215
nucleare	1 665	3	1	4 995	1 665	3	4 995
da combustibili fossili	1 620	2,5	1	4 050	1 620	2,5	4 050
calore proveniente da un sistema efficiente di teleriscaldamento	8 000	1,2	1	9 600	8 000	1,2	9 600
Energia primaria totale (per la soglia di domanda di energia)				15 720			15 720
Copertura del consumo totale di energia primaria mediante le opzioni di cui all'articolo 11, paragrafo 7, lettere da a) a d)							
				17 280			17 280
<i>di cui:</i>							
copertura mediante fotovoltaico sul tetto				6 400			6 400
copertura mediante energia elettrica da fonti rinnovabili				1 215			1 215
copertura mediante energia nucleare				1 665			1 665
copertura mediante un sistema efficiente di teleriscaldamento				8 000			8 000

⁽¹⁾ Il PEF è il fattore di energia primaria.

⁽²⁾ M_{primaria} (fattore di conversione in energia primaria) è il fattore moltiplicatore applicato all'energia fornita per calcolare l'energia primaria. Nel caso 1 illustrato nella figura di cui sopra, se si utilizza il limite di valutazione dell'edificio il moltiplicatore è necessario per specificare quale flusso di energia attraverso il limite di valutazione è preso in esame. Il moltiplicatore non è necessario quando si utilizza il limite del sito dell'edificio, come nel caso 2 illustrato nella figura di cui sopra, nel quale l'impianto fotovoltaico in loco sul tetto rientra nel limite di valutazione. Per maggiori dettagli, consultare il documento della REHVA «Primary energy and operational CO indicators calculation in revised EPBD», disponibile al seguente indirizzo: EPBD_Guidance_2024.pdf.

Un altro esempio (cfr. grafici e tabelle in appresso), in cui invece il bilancio energetico è calcolato per m², è quello di un edificio efficiente con una pompa di calore che utilizza, per scopi che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva rifusa, 20 kWh/(m² anno) di energia elettrica e 21,6 kWh/(m² anno) che rappresentano il calore ambiente proveniente dall'aria esterna catturato dalla pompa di calore. L'edificio dispone di un impianto fotovoltaico in loco (ad esempio sul tetto, sulla facciata o sui balconi) che produce 22,8 kWh/(m² anno) di cui 5,6 kWh/(m² anno) sono forniti per servizi EPB, 6,6 kWh/(m² anno) sono forniti per usi in loco diversi dai servizi EPB e 10,6 kWh/(m² anno) sono esportati verso la rete elettrica. Il fabbisogno aggiuntivo di energia elettrica dell'edificio è coperto da 14,4 kWh/(m² a) di energia elettrica della rete in un mix composto per il 27 % da rinnovabili, per il 37 % da energia nucleare e per il 36 % da energia elettrica da combustibili fossili con un PEF medio di 2,3, ossia $PEF = 1$ per le rinnovabili, $PEF = 3$ per l'energia nucleare e $PEF = 2,5$ per l'energia elettrica da combustibili fossili (n.b. $PEF_{el} = 0,27*1 + 0,37*3 + 0,36*2,5 = 2,3$).

Pertanto, in termini di energia primaria totale, l'edificio utilizza 12,96 kWh/(m² a) di energia elettrica da combustibili fossili proveniente dalla rete che non è conforme ai requisiti di cui all'articolo 11, paragrafo 7, lettere da a) a d), della direttiva (cfr. la tabella seguente). Allo stesso tempo, dell'energia elettrica da fotovoltaico prodotta in loco 6,6 kWh/(m² anno) sono consumati per altri usi in loco diversi dai servizi EPB e 9,54 kWh/(m² anno) sono esportati verso la rete elettrica.

Ciò significa che, nel calcolo del consumo totale di energia primaria dell'edificio su base annua, l'energia rinnovabile prodotta in loco e consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB o esportata verso la rete elettrica è pari a 16,14 kWh/(m² a) e compensa ampiamente i 12,96 kWh/(m² a) di energia elettrica da combustibili fossili proveniente dalla rete.

Nelle seguenti tabelle il consumo totale di energia dell'edificio in termini di consumo di energia primaria e la copertura del consumo totale di energia primaria dell'edificio mediante le opzioni di cui all'articolo 11, paragrafo 7, lettere da a) a d), della direttiva sono calcolati in due condizioni limite: il limite della valutazione dell'edificio e il limite del sito dell'edificio. I risultati dovrebbero essere gli stessi in entrambi i casi.

Si noti che in questo caso la quota del consumo totale di energia primaria dell'edificio che non è coperta dalle opzioni di cui all'articolo 11, paragrafo 7, lettere da a) a d), è relativamente esigua e potrebbe essere compensata dall'energia rinnovabile supplementare prodotta in loco ed esportata verso la rete.

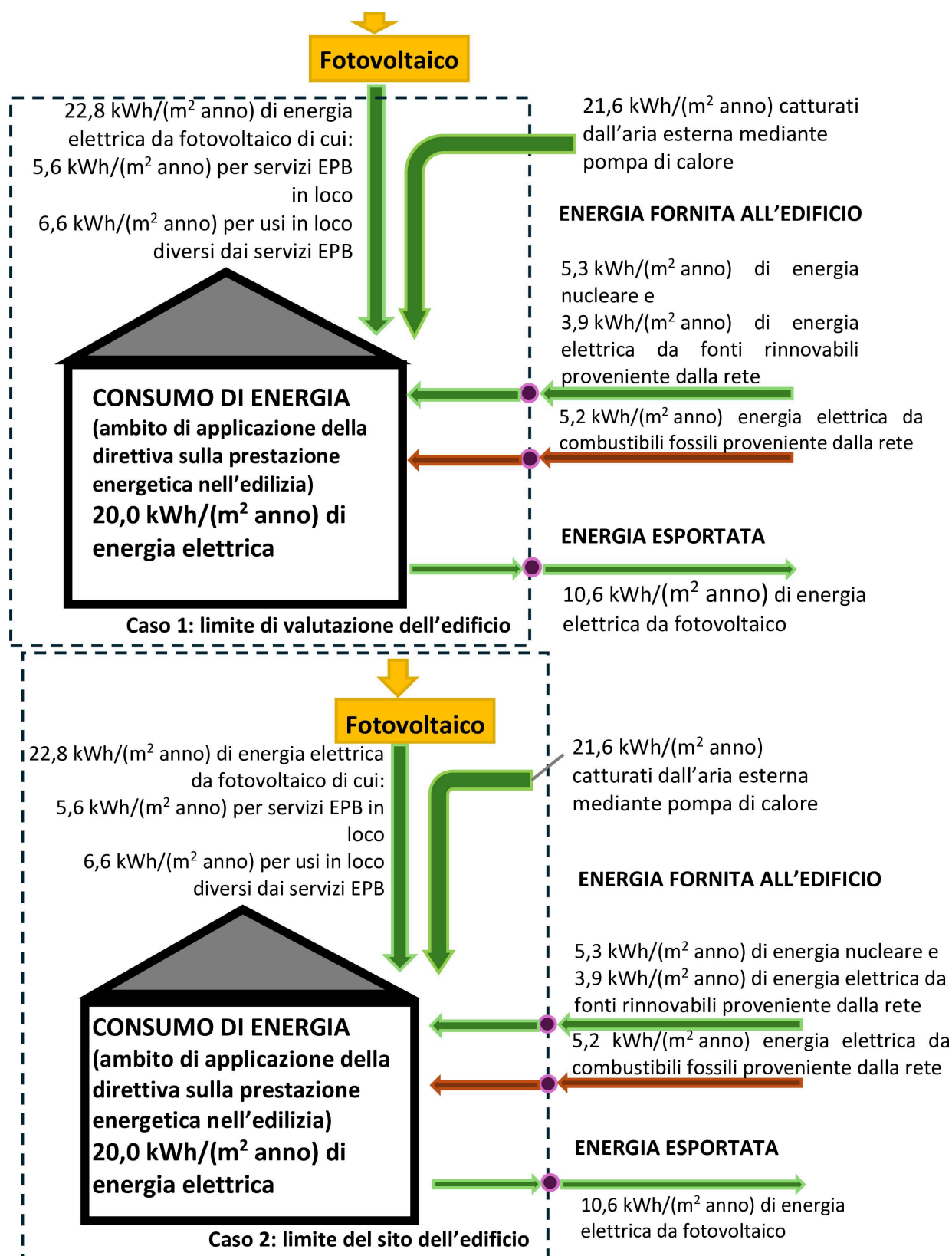


Figura 2: limite di valutazione dell'edificio (caso 1, figura in alto) e limite del sito dell'edificio (caso 2, figura in basso) per il calcolo dell'energia primaria.

Tabella 2

consumo totale di energia primaria dell'edificio e compensazione dell'energia non conforme proveniente dalla rete mediante energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete o consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB

	Caso 1: limite di valutazione dell'edificio				Caso 2: limite del sito dell'edificio		
	Energia fornita ed esportata	PEF ⁽¹⁾	M _{primaria} ⁽²⁾	Energia primaria totale	Energia fornita ed esportata	PEF	Energia primaria totale
	[kWh/(m ² anno)]	[-]	[-]	[kWh/(m ² anno)]	[kWh/(m ² anno)]	[-]	[kWh/(m ² anno)]
fotovoltaico sul tetto	22,8	1	0	0			
calore ambiente per pompa di calore	21,6	1	0	0			
energia elettrica da fotovoltaico consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB	6,6	1	1	6,6	6,6	1	6,6
energia elettrica da fotovoltaico esportata verso la rete	10,6	0,9	1	9,54	10,6	0,9	9,54
energia elettrica dalla rete:	14,40	2,28	1,0	32,83	14,40	2,28	32,83
<i>di cui:</i>							
rinnovabile	3,89	1,0	1	3,89	3,89	1	3,89
nucleare	5,33	3,0	1	15,98	5,33	3	15,98
da combustibili fossili	5,18	2,5	1	12,96	5,18	2,5	12,96
Energia primaria totale (per la soglia di domanda di energia)				16,7			16,7
Copertura del consumo totale di energia primaria mediante le opzioni di cui all'articolo 11, paragrafo 7, lettere da a) a d)				53,6			53,6
<i>di cui:</i>							
copertura mediante fotovoltaico sul tetto				22,8			22,8
copertura mediante calore ambiente per pompa di calore				21,6			21,6
copertura mediante energia elettrica da fonti rinnovabili				3,9			3,9
copertura mediante energia nucleare				5,3			5,3
⁽¹⁾ PEF = fattore di energia primaria. ⁽²⁾ M _{primaria} (fattore di conversione in energia primaria) è il fattore moltiplicatore applicato all'energia fornita per calcolare l'energia primaria. Nel caso 1 illustrato nella figura di cui sopra, se si utilizza il limite di valutazione dell'edificio il moltiplicatore è necessario per specificare quale flusso di energia attraverso il limite di valutazione è preso in esame. Il moltiplicatore non è necessario quando si utilizza il limite del sito dell'edificio, come nel caso 2 illustrato nella figura di cui sopra, nel quale l'impianto fotovoltaico in loco sul tetto rientra nel limite di valutazione. Per maggiori dettagli, consultare il documento della REHVA «Primary energy and operational CO indicators calculation in revised EPBD» relativo al calcolo degli indicatori per l'energia primaria e le emissioni operative di CO ₂ nell'ambito della direttiva rifusa, disponibile qui: EPBD_Guidance_2024.pdf.							

Un'altra possibilità per ottemperare al disposto dell'articolo 11, paragrafo 7, della direttiva è offerta dall'ultima frase del paragrafo, che stabilisce che, laddove non sia tecnicamente o economicamente fattibile coprire il consumo totale annuo di energia primaria di un edificio a emissioni zero con le opzioni di cui alle lettere da a) a d), è possibile utilizzare altra energia della rete conforme ai criteri stabiliti a livello nazionale.

In primo luogo gli Stati membri devono precisare in quali casi specifici non è fattibile, dal punto di vista tecnico o economico, soddisfare i requisiti di cui all'articolo 11, paragrafo 7⁽¹⁵⁾, individuando chiaramente a tal fine determinate categorie di edifici e/o situazioni specifiche in cui sono presenti limitazioni concrete dovute ad esempio al contesto e alle condizioni meteorologiche locali. La casistica dovrebbe essere definita in modo trasparente, resa pubblica e applicata in modo non discriminatorio. Come tutte le esenzioni, anche quella relativa alla fattibilità tecnica ed economica dovrebbe essere interpretata in senso restrittivo.

La fattibilità tecnica dovrebbe essere valutata alla luce delle limitazioni contestuali e delle condizioni locali.

A titolo di esempio, potrebbe non essere tecnicamente fattibile garantire il 100 % dell'approvvigionamento utilizzando le opzioni da a) a d) a causa di limitazioni locali. Ad esempio nel caso di edifici plurifamiliari in contesti ad alta densità in cui il tetto non è sufficientemente ampio per l'installazione di un impianto solare termico e in cui è presente un sistema di teleriscaldamento inefficiente, la compensazione integrale con energie rinnovabili in loco non è tecnicamente fattibile a causa della mancanza di spazio (ad esempio superficie insufficiente per i pannelli solari) e altre soluzioni non sono praticabili (ad esempio non è possibile installare pompe di calore in ciascun appartamento a causa di limiti di spazio, né installare una pompa di calore che rifornisca l'intero edificio plurifamiliare).

Un altro esempio potrebbe essere costituito da edifici isolati in una comunità a bassa densità di una zona montana, dotati di una pompa di calore alimentata da energia elettrica non decarbonizzata, in cui la compensazione mediante energia solare non è fattibile (ad esempio a causa dell'ombreggiamento indotto dalle montagne o dagli alberi circostanti o di altre condizioni climatiche che non consentono il ricorso a impianti solari efficienti).

Per quanto riguarda la fattibilità economica, gli Stati membri potrebbero stabilire che è economicamente fattibile coprire il consumo totale di energia primaria di un edificio facendo ricorso alle opzioni di cui alle lettere da a) a d) quando i benefici attesi superano i costi dell'intervento richiesto, tenendo conto della durata di vita prevista del sistema; ad esempio la compensazione mediante energia solare sarebbe considerata economicamente fattibile se, nel corso della durata di vita prevista dei pannelli solari, i vantaggi economici attesi della produzione di energia elettrica da fotovoltaico superano i costi di installazione dei pannelli solari.

È importante sottolineare che l'esenzione relativa alla non fattibilità riguarda solo la copertura del consumo annuale di energia mediante le opzioni di cui alle lettere da a) a d). Gli altri requisiti applicabili agli edifici a emissioni zero (altissima prestazione energetica e prestazioni energetiche molto elevate e zero emissioni di carbonio da combustibili fossili) devono sempre essere rispettati. Inoltre gli edifici che non possono soddisfare i requisiti mediante le opzioni di cui alle lettere da a) a d) dovrebbero comunque contribuire il più possibile alla decarbonizzazione del parco immobiliare.

In secondo luogo gli Stati membri devono stabilire criteri nazionali per gli edifici per i quali la piena osservanza dell'articolo 11, paragrafo 7, non è fattibile. Nei loro criteri nazionali, gli Stati membri dovrebbero comunque mirare a massimizzare l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e di altre fonti che rientrano tra le opzioni di cui alle lettere da a) a d).

Gli Stati membri sono inoltre incoraggiati ad adottare in parallelo misure supplementari affinché gli edifici che non soddisfano i requisiti di cui all'articolo 11, paragrafo 7, possano comunque contribuire efficacemente alla decarbonizzazione del parco immobiliare. Di seguito sono forniti alcuni esempi di misure:

- requisiti minimi di prestazione energetica supplementari per gli elementi che fanno parte dell'involucro dell'edificio. Ad esempio i criteri nazionali possono comprendere requisiti specifici più rigorosi per la trasmittanza termica (valore U) degli elementi che fanno parte dell'involucro dell'edificio (ad esempio muri, finestre) in un'area urbana densamente popolata;
- livelli minimi di copertura con energia rinnovabile, ad esempio una copertura minima del 60 %;
- Livelli minimi di produzione di energia rinnovabile in loco. Ad esempio l'80 % del tetto deve essere utilizzato per la produzione di energia solare oppure il 60 % del tetto e almeno il 10 % della facciata devono essere utilizzati per l'installazione di sistemi fotovoltaici integrati, conformemente al requisito relativo al potenziale ottimizzato di produzione di energia solare di cui all'articolo 10, paragrafo 1;

⁽¹⁵⁾ Per maggiori dettagli, cfr. la sezione relativa alla fattibilità tecnica, economica e funzionale contenuta negli orientamenti sui sistemi tecnici per l'edilizia, la qualità degli ambienti interni e le ispezioni, di cui all'allegato 10 della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti pratici e giuridici sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione).

- livelli minimi di connettività e gestione della domanda. Ad esempio gli edifici devono raggiungere un punteggio SRI (indicatore di predisposizione all'intelligenza) minimo per quanto riguarda la capacità di adeguamento ai segnali della rete e ai criteri di gestione della domanda.

4. ARTICOLO 11, PARAGRAFI 2 E 3 - SOGLIA MASSIMA PER LA DOMANDA DI ENERGIA

A norma dell'articolo 11, paragrafi 2 e 3, un edificio a emissioni zero deve rispettare una soglia massima per la sua domanda di energia. La soglia massima per la domanda di energia deve soddisfare diverse condizioni:

- deve essere fissata «al fine di raggiungere perlomeno i livelli ottimali in funzione dei costi stabiliti nella più recente relazione nazionale sui livelli ottimali in funzione dei costi di cui all'articolo 6»;
- deve essere rivista «ogni volta che i livelli ottimali in funzione dei costi sono rivisti»;
- deve essere «inferiore di almeno il 10 % alla soglia relativa al consumo totale di energia primaria stabilita a livello di Stato membro per gli edifici a energia quasi zero al 28 maggio 2024».

La soglia per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero deve essere interpretata alla luce di tutti i requisiti di cui all'articolo 11 della direttiva. L'articolo 11, paragrafo 3, collega la soglia massima per la domanda di energia di un edificio a emissioni zero alla soglia relativa al consumo totale di energia primaria per gli edifici a energia quasi zero. Di conseguenza la soglia massima per la domanda di energia deve essere fissata anche per il consumo totale di energia primaria (sia rinnovabile sia non rinnovabile), che riflette la prestazione energetica dell'edificio, espressa in kWh/(m² anno) e calcolata conformemente all'allegato I della direttiva ⁽¹⁶⁾.

Considerati i diversi modelli di consumo energetico dovuti al tipo di attività, all'occupazione e al contesto climatico, le soglie massime per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero possono essere stabilite per diversi tipi di edifici, tenendo conto delle condizioni climatiche esterne (ad esempio le zone climatiche) e del contesto locale, come indicato nella metodologia di calcolo della prestazione energetica di cui all'allegato I.

L'articolo 11, paragrafo 2, stabilisce inoltre che la soglia massima per la domanda di energia deve essere fissata «al fine di raggiungere perlomeno i livelli ottimali in funzione dei costi stabiliti nella più recente relazione nazionale sui livelli ottimali in funzione dei costi di cui all'articolo 6» e che essa deve essere rivista «ogni volta che i livelli ottimali in funzione dei costi sono rivisti».

Ciò indica che la soglia massima per la domanda di energia dovrebbe raggiungere almeno i livelli ottimali in funzione dei costi e può essere stabilita nell'ambito del calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi. Il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi deve essere effettuato conformemente all'articolo 6, paragrafo 2, della direttiva e a norma del regolamento delegato (UE) 2025/2273 della Commissione per quanto riguarda l'istituzione di un quadro metodologico comparativo per il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi ⁽¹⁷⁾. Conformemente all'articolo 6, paragrafo 2, gli Stati membri devono trasmettere alla Commissione il loro calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi a intervalli regolari non superiori a cinque anni. La prima relazione basata sul regolamento delegato riveduto della Commissione è prevista per il 30 giugno 2028. A norma dell'articolo 11, paragrafo 2, gli Stati membri devono rivedere la soglia massima per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero ogni volta che i livelli ottimali in funzione dei costi sono rivisti; tuttavia non sarà necessario modificare tale soglia massima se le relazioni aggiornate sui livelli ottimali in funzione dei costi non comportano alcuna modifica dei livelli ottimali in funzione dei costi.

Ad ogni modo, conformemente all'articolo 7, paragrafo 1, della direttiva, le prime soglie massime per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero devono essere fissate in tempo utile per l'applicazione dei requisiti degli edifici a emissioni zero agli edifici di nuova costruzione, ossia:

- a decorrere dal 1° gennaio 2028 per gli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici; e
- a decorrere dal 1° gennaio 2030 per tutti gli edifici di nuova costruzione.

⁽¹⁶⁾ Per maggiori dettagli, cfr. gli orientamenti sul quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici di cui all'allegato 12 della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti pratici e giuridici sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione).

⁽¹⁷⁾ Regolamento delegato (UE) 2025/2273 della Commissione, del 30 giugno 2025, che integra la direttiva (UE) 2024/1275 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'istituzione di un quadro metodologico comparativo per il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi (GU L, 2025/2273, 6.11.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2025/2273/oj).

Le relazioni aggiornate sui livelli ottimali in funzione dei costi a norma del regolamento delegato (UE) 2025/2273 riveduto dalla Commissione saranno presentate nel 2028, troppo tardi dunque per poter essere pertinenti ai fini dell'introduzione dei requisiti degli edifici a emissioni zero per gli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici; inoltre potrebbe essere difficile utilizzarle per fissare le soglie massime per la domanda di energia di tutti gli edifici di nuova costruzione a decorrere dall'inizio del 2030. Ciò significa che, al fine di applicare i requisiti degli edifici a emissioni zero nel 2028 (nuovi edifici di proprietà di enti pubblici) e nel 2030 (tutti gli edifici), potrebbe essere necessario fissare le soglie massime per la domanda di energia sulla base delle relazioni sui livelli ottimali in funzione dei costi del 2023 e rivederle in un secondo tempo sulla base delle relazioni del 2028 sui livelli ottimali in funzione dei costi.

Le soglie massime per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero devono essere comunicate alla Commissione entro il termine per il recepimento della direttiva; gli Stati membri devono inoltre comunicarle attraverso i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

Conformemente all'articolo 11, paragrafo 3, la soglia massima per la domanda di energia di un edificio a emissioni zero è «inferiore di almeno il 10 %» alla soglia relativa al «consumo totale di energia primaria» stabilita a livello di Stato membro per gli edifici a energia quasi zero al 28 maggio 2024 ⁽¹⁸⁾. Tale massimale «NZEB -10 %» sarà mantenuto nel tempo, il che significa che la soglia massima per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero non potrà essere rivista al rialzo oltre il massimale, indipendentemente dai risultati dei futuri calcoli dei livelli ottimali in funzione dei costi.

Nel frattempo il quadro metodologico per il calcolo della prestazione energetica degli edifici è cambiato leggermente con le modifiche dell'allegato I della direttiva. Inoltre il regolamento delegato (UE) 2025/2273 della Commissione introduce ulteriori modifiche rispetto al regolamento delegato (UE) n. 244/2012, in linea con l'articolo 6 e con l'allegato VII della direttiva. Va aggiunto che le soglie attuali per gli edifici a energia quasi zero non sono sempre definite in termini di consumo totale di energia primaria, a differenza della soglia massima per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero, che deve essere espressa in termini di consumo totale di energia primaria.

Pertanto le soglie in vigore al 28 maggio 2024 per gli edifici a energia quasi zero devono essere «tradotte» negli attuali requisiti della direttiva rifulsa, in modo tale da poter costituire un riferimento significativo per la definizione delle soglie massime per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero. Tale adeguamento può essere effettuato attraverso una revisione del calcolo delle soglie per gli edifici a energia quasi zero, che si presume siano state stabilite sulla base delle relazioni sui livelli ottimali in funzione dei costi del 2018.

Il diagramma che segue illustra un esempio di come fissare la soglia massima per la domanda di energia nel corso del tempo e in base ai risultati del calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi.

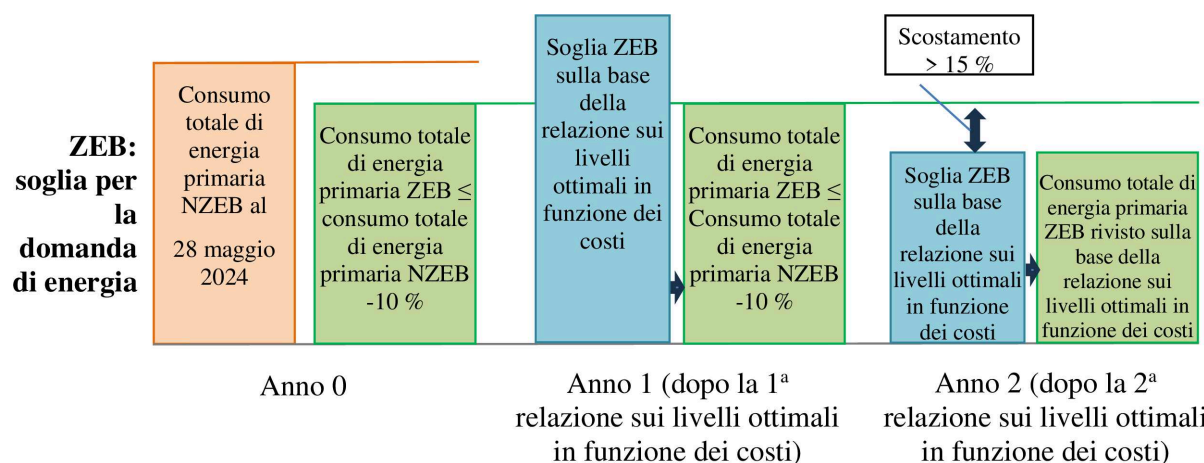


Figura 3: esempio che illustra come riesaminare e rivedere, se del caso, la soglia per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero

5. ARTICOLO 11, PARAGRAFO 4 – SOGLIA MASSIMA PER LA DOMANDA DI ENERGIA DI UN EDIFICIO A EMISSIONI ZERO DOPO LA RISTRUTTURAZIONE

L'articolo 11, paragrafo 4, della direttiva prevede la possibilità di adeguare la soglia massima per la domanda di energia di un edificio a emissioni zero per gli edifici ristrutturati. La soglia massima per la domanda di energia degli edifici ristrutturati deve anche essere stabilita al fine di raggiungere livelli ottimali in funzione dei costi.

Anche in questo caso si applica il massimale «NZEB -10 %», ma solo se gli Stati membri hanno stabilito soglie specifiche per gli edifici a energia quasi zero ristrutturati.

Come nel caso degli edifici a emissioni zero di nuova costruzione, il massimale «NZEB -10 %» (ove applicabile) sarà mantenuto nel tempo e la soglia massima per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero non potrà essere rivista al rialzo, indipendentemente dai risultati dei futuri calcoli dei livelli ottimali in funzione dei costi.

⁽¹⁸⁾ La data di entrata in vigore della direttiva (UE) 2024/1275.

La soglia massima per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero ristrutturati è particolarmente pertinente per l'articolo 2, punto 20), che introduce un nuovo standard relativo alla ristrutturazione profonda: la ristrutturazione profonda è definita come una ristrutturazione che è in linea con il principio «l'efficienza energetica al primo posto» e che trasforma un edificio o un'unità immobiliare in un edificio a energia quasi zero entro il 1° gennaio 2030 e in un edificio a emissioni zero a decorrere dal 1° gennaio 2030.

La soglia ZEB per gli edifici ristrutturati è pertinente anche per la designazione della classe di prestazione energetica A per gli edifici ristrutturati e per l'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva (UE) 2023/1791 relativo al «ruolo esemplare degli edifici degli enti pubblici», il quale prevede che «almeno il 3 % della superficie coperta utile totale degli edifici riscaldati e/o raffrescati di proprietà [...] [degli] enti pubblici sia ristrutturato ogni anno per trasformarli in edifici a emissioni zero o quanto meno in edifici a energia quasi zero».

Le soglie per la domanda di energia degli edifici a emissioni zero ristrutturati devono essere comunicate alla Commissione entro il termine per il recepimento della direttiva e attraverso i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

6. **ARTICOLO 11, PARAGRAFO 5 - SOGLIA MASSIMA PER LE EMISSIONI OPERATIVE DI GAS A EFFETTO SERRA**

L'articolo 11, paragrafo 5 stabilisce che gli Stati membri devono stabilire una soglia massima per le emissioni operative di gas a effetto serra degli edifici a emissioni zero. Le soglie massime per le emissioni operative di gas a effetto serra possono essere fissate a livelli diversi per gli edifici nuovi e ristrutturati e si raccomanda di calcolarle sulla base delle disposizioni dell'allegato I, in linea con le norme edilizie. Nel calcolo delle soglie massime per la domanda di energia si raccomanda inoltre di tenere conto, ove necessario, delle categorie di edificio e delle condizioni locali e climatiche.

La soglia massima per le emissioni operative di gas a effetto serra deve essere espressa in kg di CO₂eq/(m² anno) conformemente all'allegato I, punto 3.

Nel fissare le soglie per le emissioni operative di gas a effetto serra degli edifici a emissioni zero dovrebbero essere prese in considerazione sia le emissioni operative di gas a effetto serra rilasciate in loco (emissioni dirette di gas a effetto serra) sia quelle causate dalla produzione extra loco di energia consumata dall'edificio (emissioni indirette di gas a effetto serra).

Ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 1 un edificio a emissioni zero non deve generare emissioni operative dirette di gas a effetto serra derivanti dall'uso in loco di combustibili fossili. Tuttavia il consumo in loco di bioenergia è consentito a norma dell'articolo 11, paragrafo 1, e si dovrebbe tenere conto delle emissioni operative di gas a effetto serra che ne derivano. A tal fine è opportuno seguire l'approccio dell'inventario annuale delle emissioni di gas a effetto serra dell'Unione europea e le indicazioni fornite nelle linee guida IPCC per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra ⁽¹⁹⁾.

Le emissioni operative indirette di gas a effetto serra derivanti dalla produzione extra loco di energia consumata dall'edificio comprendono:

- le emissioni di gas a effetto serra provenienti dall'uso di sistemi efficienti di teleriscaldamento e teleraffrescamento (ossia opzione c) di cui all'articolo 11, paragrafo 7)
- le emissioni di gas a effetto serra derivanti dal consumo di energia elettrica generata extra loco o di calore proveniente da sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento o di altri prodotti energetici secondari contenenti carbonio che possono essere consumati su base annua (compensati dall'energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete o consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB, o consentiti in virtù dell'esenzione relativa alla fattibilità tecnica ed economica).

Le emissioni operative di gas a effetto serra derivanti dal consumo di energia dell'edificio non possono essere eliminate fisicamente attraverso l'esportazione verso la rete o il consumo in loco per usi diversi dai servizi EPB dell'energia a zero emissioni di carbonio prodotta in loco. Tuttavia si può ritenere che l'energia a zero emissioni di carbonio prodotta in loco ed esportata verso la rete o consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB sostituirà altrove una quantità equivalente di energia da fonti contenenti carbonio (ad esempio alimentando un altro edificio o trovando impiego in un altro settore finale).

⁽¹⁹⁾ Linee guida IPCC del 2006 per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra, volume 2: energia, capitolo 2: combustione stazionaria, punto 2.3.3.4.: trattamento della biomassa e versione perfezionata del 2019 delle linee guida IPCC del 2006 per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra, volume 2: energia, capitolo 2: combustione stazionaria, punto 2.3.3.4: trattamento della biomassa (solo in EN). Sebbene le emissioni di CO₂ derivanti dalla combustione di biomassa o da prodotti a base di biomassa siano già incluse nel settore ALOFU (agricoltura, silvicoltura e altri usi del suolo), le emissioni di metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O) sono incluse nelle emissioni totali settoriali.

Pertanto le emissioni operative di gas a effetto serra sostituite nel sistema energetico dall'energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete oppure consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB possono essere dedotte dalla somma delle emissioni operative dirette e indirette di gas a effetto serra di cui sopra, laddove tale opzione di compensazione sia contemplata dalla metodologia e dalla normativa nazionali. In tutti gli altri casi si raccomanda di fornire ulteriori informazioni sulla quantità di energia esportata e sulle emissioni di gas a effetto serra potenzialmente evitate altrove. La scelta del tipo di approccio dovrà essere descritta e notificata alla Commissione unitamente alla soglia massima per le emissioni operative di gas a effetto serra di cui all'articolo 11, paragrafo 6.

Si noti che con l'applicazione di tale approccio le emissioni operative di gas a effetto serra dell'edificio potrebbero risultare negative, con un conseguente rischio di doppio conteggio. In tali casi gli Stati membri dovrebbero ovviare al problema interrompendo l'eventuale compensazione delle emissioni di gas a effetto serra una volta raggiunto il livello di emissioni zero. Le restanti emissioni di gas a effetto serra «sostituite» dall'energia rinnovabile prodotta in loco e consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB o esportata verso la rete possono essere prese in considerazione separatamente come ulteriore indicazione del contributo dell'edificio alla decarbonizzazione dell'intero parco immobiliare o dell'economia ⁽²⁰⁾.

La soglia per le emissioni operative di gas a effetto serra di un edificio a emissioni zero può essere fissata contestualmente al calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi o sulla base dei suoi risultati.

Ad esempio le considerazioni relative agli edifici di riferimento, ai pacchetti tecnologici e alle varianti, elaborate nel quadro dei calcoli dei livelli ottimali in funzione dei costi, possono aiutare gli Stati membri a stabilire le soglie per le emissioni di gas a effetto serra degli edifici a emissioni zero.

Le soglie per le emissioni operative di gas a effetto serra degli edifici a emissioni zero di nuova costruzione e degli edifici a emissioni zero ristrutturati devono essere comunicate alla Commissione entro il termine per il recepimento della direttiva e attraverso i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di come procedere al calcolo delle emissioni operative di gas a effetto serra.

Esempio 1: un edificio a emissioni zero con una superficie coperta utile di 110 m² ha un consumo energetico annuo di 6 000 kWh/anno, di cui 2 000 kWh/anno sono costituiti da energia elettrica a zero emissioni di carbonio proveniente da un generatore fotovoltaico nelle vicinanze (zero emissioni di gas a effetto serra), mentre 4 000 kWh/anno sono costituiti da calore proveniente da un sistema efficiente di teleriscaldamento con un'intensità delle emissioni pari a 140 g di CO₂eq/kWh. Pertanto le emissioni operative di gas a effetto serra totali dell'edificio a emissioni zero in un anno saranno pari a:

$$140 \text{ g di CO}_2\text{eq/kWh} * 4\,000 \text{ kWh/anno} = 560\,000 \text{ g di CO}_2\text{eq} = 560 \text{ kg di CO}_2\text{eq/anno}.$$

Di conseguenza le emissioni operative annuali di gas a effetto serra di questo edificio a emissioni zero, rappresentate per unità di superficie coperta, saranno pari a:

$$560 \text{ kg di CO}_2\text{eq}/110 \text{ m}^2 = 5,1 \text{ kg di CO}_2\text{eq}/(\text{m}^2 \text{ anno}).$$

Esempio 2: un edificio a emissioni zero con una superficie coperta utile di 110 m² ha un consumo energetico annuo di 6 000 kWh/anno (n.b. calcolato con il metodo illustrato nel documento di orientamento per l'allegato I della direttiva). Di questi, 1 200 kWh provengono da un generatore fotovoltaico in loco (zero emissioni di gas a effetto serra), 800 kWh/anno provengono dalla rete elettrica, che presenta un mix composto per l'80 % da energia elettrica a zero emissioni di carbonio e per il 20 % da energia elettrica da combustibili fossili con un'intensità delle emissioni di 200 g di CO₂eq/kWh, e 4 000 kWh/anno provengono da un sistema di teleriscaldamento inefficiente che utilizza per il 30 % energie rinnovabili e per il 70 % combustibili fossili con un'intensità delle emissioni di 240 g di CO₂eq/kWh. Su base annua, la quantità di energia da fonti contenenti carbonio fornita è pari a:

$$20 \% * 800 \text{ kWh/anno} + 70 \% * 4\,000 \text{ kWh/anno} = 160 \text{ kWh/anno} + 2\,800 \text{ kWh/anno} = 2\,960 \text{ kWh/anno}.$$

Le emissioni annue dovute al consumo di energia da fonti contenenti carbonio sono pari a:

$$(800 \text{ kWh/anno} * 20 \%) * 200 \text{ g di CO}_2\text{eq/kWh} + (4\,000 \text{ kWh/anno} * 70 \%) * 240 \text{ g di CO}_2\text{eq/kWh} = 32\,000 \text{ g di CO}_2\text{eq/anno} + 672\,000 \text{ g di CO}_2\text{eq/a} = 704 \text{ kg di CO}_2\text{eq/anno}.$$

⁽²⁰⁾ Per maggiori dettagli su come considerare le emissioni operative di gas a effetto serra dovute all'energia rinnovabile prodotta in loco e esportata verso la rete o consumata in loco per usi diversi dai servizi EPB, cfr. la norma EN 15 978 e il regolamento delegato della Commissione relativo a un quadro dell'Unione per il calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita ai sensi dell'articolo 7, paragrafo 3, della direttiva, la cui adozione è prevista per la fine del 2025.

Questa energia da fonti contenenti carbonio utilizzata dall'edificio è parzialmente compensata da un generatore fotovoltaico in loco che ha prodotto 4 200 kWh/anno, di cui 1 200 kWh/anno sono consumati in loco per servizi EPB, 1 400 kWh/anno sono consumati in loco per usi diversi dai servizi EPB (con un PEF raccomandato = 1) e 1 600 kWh/anno sono esportati verso la rete elettrica (con un possibile PEF = 0,9). Pertanto le emissioni operative di gas a effetto serra sostituite dall'energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta in loco dal generatore fotovoltaico ed esportata verso la rete in un anno sono pari a:

$$- 1\,400 \text{ kWh/anno} * 1 * (20 \% * 200 \text{ g di CO}_2\text{eq/kWh}) - 1\,600 \text{ kWh/anno} * 0,9 * (20 \% * 200 \text{ g di CO}_2\text{eq/kWh}) = - 113,6 \text{ kg di CO}_2\text{eq/anno}.$$

Di conseguenza le emissioni annue di gas a effetto serra di questo edificio a emissioni zero rappresentate per unità di superficie coperta utile saranno pari a:

$$704 \text{ kg di CO}_2\text{eq/anno} - 113,6 \text{ kg di CO}_2\text{eq/anno} = 590,4 \text{ kg di CO}_2\text{eq/anno}$$

$$590 \text{ kg di CO}_2\text{eq} / 110 \text{ m}^2 = 5,4 \text{ kg di CO}_2\text{eq}/(\text{m}^2 \text{ anno}).$$

Esempio 3: per il secondo esempio di cui alla sezione 3.4 del presente documento di orientamento, ossia un edificio con una pompa di calore e un sistema fotovoltaico sul tetto che utilizza energia elettrica proveniente dalla rete, il calcolo delle emissioni operative di gas a effetto serra è illustrato nella tabella 3.

Se non si tiene conto della compensazione, le emissioni operative di gas a effetto serra dell'edificio saranno pari alla somma delle emissioni operative di gas a effetto serra dovute al consumo energetico dell'edificio. Pertanto l'edificio produrrà 2,07 kg di CO₂eq/(m² anno).

Se si tiene conto della compensazione, le emissioni operative di gas a effetto serra sostituite dall'energia elettrica da fotovoltaico prodotta in loco e consumata in loco per altri usi diversi dai servizi EPB o esportata verso la rete saranno dedotte dalle emissioni operative di gas a effetto serra dovute al consumo energetico dell'edificio. Il risultato sarà pertanto pari a -0,25 kg di CO₂ eq/(m² anno). Come indicato in precedenza, nei casi in cui per effetto della compensazione le emissioni operative di gas a effetto serra dell'edificio risultano negative, all'edificio dovranno essere attribuite zero emissioni o 0 g di CO₂eq/(m² anno), mentre la differenza potrà essere presa in considerazione separatamente.

Tabella 3

esempio di calcolo delle emissioni operative di gas a effetto serra

	Energia fornita ed esportata	Coefficiente di emissione di CO ₂	Fattore di compensazione	Emissioni operative di gas a effetto serra
	[kWh/(m ² anno)]	[g di CO ₂ eq/kWh]	[-]	[kg di CO ₂ eq/(m ² anno)]
energia elettrica dalla rete:				
rinnovabile	3,89	0		0,00
nucleare	5,33	0		0,00
da combustibili fossili	5,18	400		2,07
da fotovoltaico sul tetto:				
energia elettrica da fotovoltaico esportata verso la rete	10,6	144	0,9	1,37
energia elettrica da fotovoltaico destinata ad usi non rientranti nell'ambito di applicazione della direttiva	6,6	144	1	0,95
Emissioni operative totali di gas a effetto serra (senza compensazione)				2,07
Emissioni operative totali di gas a effetto serra (con compensazione)				- 0,25

Si noti che, in base al contesto locale, è anche possibile prendere in considerazione un valore più basso per l'intensità delle emissioni di gas a effetto serra dell'energia elettrica della rete, ad esempio perché la quantità di energia elettrica da fotovoltaico prodotta in loco ed esportata verso la rete potrebbe essere più elevata durante la stagione estiva, quando nel mix di energia elettrica della rete è presente una quota inferiore di energia da combustibili fossili. Di conseguenza in questo caso le emissioni di gas a effetto serra sostituite saranno inferiori rispetto a quelle calcolate considerando l'intensità delle emissioni di gas a effetto serra del mix di energia elettrica annuale.

7. ARTICOLO 11, PARAGRAFO 1, SECONDA FRASE - REAZIONE AI SEGNALI ESTERNI E ADATTAMENTO

In conformità dell'articolo 11, paragrafo 1, seconda frase, un edificio a emissioni zero, laddove economicamente e tecnicamente fattibile, deve offrire la capacità di reagire ai segnali esterni e di adattare il proprio consumo, la propria generazione o il proprio stoccaggio di energia.

Tale prescrizione dovrebbe essere interpretata in relazione al considerando 23, ai sensi del quale gli edifici a emissioni zero «possono contribuire alla flessibilità della domanda, ad esempio attraverso la gestione della domanda, lo stoccaggio di energia elettrica, lo stoccaggio di energia termica e la generazione distribuita da fonti rinnovabili, al fine di sostenere un sistema energetico più affidabile, sostenibile ed efficiente».

Ciò significa in particolare che un edificio a emissioni zero deve disporre di sistemi tecnici per l'edilizia che siano in grado di comunicare con la rete e, ogni qual volta ricevano il segnale appropriato dalla rete, possano contribuire alla flessibilità del sistema riducendo per quanto possibile la loro domanda di energia, stoccando una maggiore quantità di energia quando l'energia è disponibile in maggiori quantità e/o a prezzi inferiori o esportando una quantità maggiore o minore di energia rinnovabile prodotta in loco. Un edificio a emissioni zero dovrebbe interagire in modo dinamico con il sistema energetico, dando comunque priorità al comfort interno, alla vivibilità, all'affidabilità e alla corretta funzionalità dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.

La capacità di un edificio a emissioni zero di reagire ai segnali esterni riguarda principalmente i sistemi tecnici per l'edilizia che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva rifiuta ma può essere riferita anche ad altre attrezzature presenti nell'edificio, come le apparecchiature e le TIC.

Se esiste un sistema di indicatori di predisposizione all'intelligenza, è possibile utilizzarlo definendo soglie minime per quanto riguarda il punteggio per l'adeguamento ai segnali della rete da assegnare a un edificio a emissioni zero.

Ulteriori raccomandazioni su come applicare tale prescrizione sono contenute nel documento di orientamento concernente l'articolo 13 della direttiva relativo ai sistemi tecnici per l'edilizia.

Si osservi che la capacità di un edificio di reagire ai segnali esterni e di adattare il consumo energetico deve figurare negli attestati di prestazione energetica di cui all'allegato V.

Di seguito si forniscono alcuni esempi di come gli edifici a emissioni zero possono reagire ai segnali esterni.

- L'edificio a emissioni zero presenta capacità (digitali) di risposta alla domanda e di gestione della domanda, a livello dell'edificio o a livello delle principali attrezzature, il che significa che, nelle ore di massimo consumo di energia elettrica della rete, l'approvvigionamento di un sistema tecnico per l'edilizia dell'edificio può essere temporaneamente interrotto o rinviato, potenzialmente sulla base di un protocollo predefinito (ad esempio spegnimento della pompa di calore se la temperatura rientra in un determinato intervallo accettabile).
- L'edificio a emissioni zero dispone di capacità di gestione della domanda che consentono di massimizzare il consumo di energia elettrica più economica proveniente dalla rete e di stoccare questa energia in batterie in loco oppure di riscaldare l'acqua proveniente dalla caldaia, che sarà poi utilizzata in un momento della giornata in cui l'energia elettrica della rete è più costosa e/o quando il fabbisogno dell'edificio è più elevato.
- L'edificio a emissioni zero è dotato di un caricabatterie bidirezionale per veicoli elettrici che consente alla batteria del veicolo di intervenire temporaneamente a sostegno della rete elettrica per far fronte alla domanda.

8. CRONOLOGIA E COMUNICAZIONI

L'articolo 7, paragrafo 1, stabilisce le date a decorrere dalle quali gli edifici di nuova costruzione devono soddisfare i requisiti stabiliti per gli edifici a emissioni zero, vale a dire:

- a decorrere dal 1° gennaio 2028 per gli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici ⁽²¹⁾; e
- a decorrere dal 1° gennaio 2030 per tutti gli edifici di nuova costruzione.

In conformità dell'articolo 7, paragrafo 4, gli Stati membri possono decidere di non applicare i requisiti stabiliti al paragrafo 1 per gli edifici a emissioni zero ad edifici per cui, entro le date di cui al paragrafo 1, «siano già state presentate domande di licenza edilizia o domande equivalenti, anche per un cambiamento di destinazione».

⁽²¹⁾ All'articolo 2, punto 5), della direttiva (UE) 2024/1275 il significato di «enti pubblici» rinvia alla definizione contenuta nella direttiva (UE) 2023/1791. A norma dell'articolo 2, punto 12), della direttiva (UE) 2023/1791, per «enti pubblici» si intendono le autorità nazionali, regionali o locali e le entità direttamente finanziate e amministrate da tali autorità, ma non aventi carattere industriale o commerciale.

L'articolo 11, paragrafo 6, stabilisce che le soglie massime per la domanda di energia e per le emissioni operative di gas a effetto serra di un edificio a emissioni zero, compresa una descrizione della metodologia di calcolo per tipo di edificio e clima applicato, devono essere notificate alla Commissione, la quale deve riesaminare le soglie e, se del caso, raccomandare un adeguamento. Conformemente all'allegato II, lettera e), entrambe le soglie devono essere comunicate attraverso i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

Si raccomanda di comunicare le proposte iniziali di soglie massime per la domanda di energia e per le emissioni di gas a effetto serra unitamente alle proposte di piani di ristrutturazione degli edifici, che devono essere trasmesse alla Commissione entro la fine del 2025, come stabilito all'articolo 3 della direttiva.

Le soglie massime per la domanda di energia e per le emissioni operative di gas a effetto serra devono essere stabilite e comunicate entro il termine generale per il recepimento della direttiva rivista, ossia entro il 29 maggio 2026, unitamente alle misure di recepimento degli altri requisiti di cui all'articolo 11.

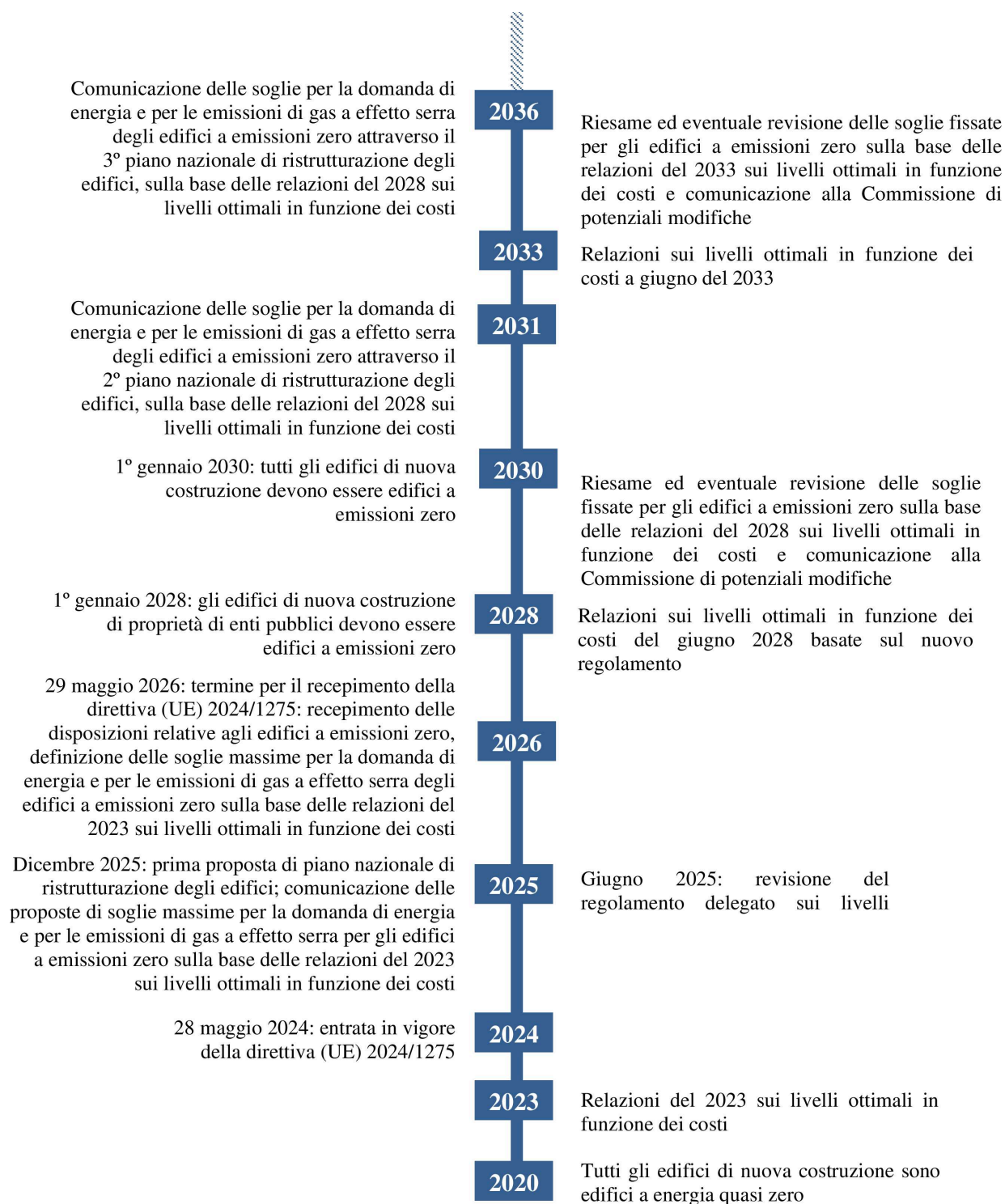


Figura 4: cronologia degli edifici a emissioni zero

ALLEGATO 8

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia
Energia solare negli edifici (articolo 10)

INDICE

1.	Contesto politico e giuridico	204
2.	Definizioni pertinenti	204
3.	Attuazione degli obblighi stabiliti all'articolo 10	205
3.1.	Progettazione di nuovi edifici	205
3.2.	Procedura di rilascio delle autorizzazioni	206
3.3.	Calendario per l'installazione di impianti solari	206
3.4.	Interpretazione del termine «edifici pubblici»	207
3.5.	Interpretazione del termine «superficie coperta utile»	207
3.6.	Impianti solari su edifici non residenziali esistenti	207
3.7.	Parcheggi coperti	208
3.8.	Che cos'è un impianto solare adeguato?	208
3.8.1.	Interpretazione del termine «impianti solari adeguati»	208
3.8.2.	Idoneità tecnica, fattibilità economica e fattibilità finanziaria	210
3.9.	Criteri nazionali per l'attuazione pratica ed eventuali esenzioni	211
3.9.1.	Neutralità tecnologica nel contesto dell'articolo 10	211
3.9.2.	Orientamenti sui principi per le eventuali esenzioni	211
3.9.3.	Edifici protetti	212
3.10.	Misure di sostegno amministrativo, tecnico e finanziario	213
3.10.1.	Sportelli unici	213
3.10.2.	Incentivi finanziari	213
3.10.3.	Famiglie vulnerabili	214

1. CONTESTO POLITICO E GIURIDICO

In linea con il piano REPowerEU ⁽¹⁾, la Commissione ha presentato la proposta legislativa relativa a un obbligo di diffusione dell'energia solare nella direttiva rifusa sulla prestazione energetica nell'edilizia (in appresso «la direttiva rifusa») ⁽²⁾ sulla base della strategia dell'UE per l'energia solare ⁽³⁾.

L'obbligo relativo all'energia solare contenuto nella direttiva rifusa è strettamente collegato alla direttiva riveduta sulle energie rinnovabili ⁽⁴⁾, che mira ad agevolare la transizione verso un'economia decarbonizzata aumentando la quota di energia da fonti rinnovabili fino ad almeno il 42,5 % del consumo finale di energia nell'UE entro il 2030, con l'obiettivo di raggiungere il 45 % entro il 2040. È inoltre collegato all'articolo 16 quinquies della direttiva sulle energie rinnovabili, che agevola il rilascio di autorizzazioni per le apparecchiature per l'energia solare (fotovoltaica e solare termica), e all'articolo 15 bis della medesima direttiva, che verte sull'utilizzo dell'energia rinnovabile nell'edilizia.

I seguenti orientamenti relativi alla direttiva sulle energie rinnovabili sono pertinenti per l'articolo 10 della direttiva rifusa:

- orientamenti sugli aspetti del riscaldamento e del raffrescamento negli articoli 15 bis, 22 bis, 23 e 24 della direttiva (UE) 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili come modificata dalla direttiva (UE) 2023/2413 [C(2024) 5043 final].

La seguente raccomandazione e i seguenti orientamenti sulle procedure autorizzative per l'energia da fonti rinnovabili sono pertinenti anche per l'articolo 10 della direttiva rifusa:

- raccomandazione (UE) 2024/1343 della Commissione, del 13 maggio 2024, sull'accelerazione delle procedure autorizzative per l'energia da fonti rinnovabili e i progetti infrastrutturali correlati ⁽⁵⁾;
- orientamenti a uso degli Stati membri sulle buone pratiche per accelerare le procedure autorizzative per i progetti di energia rinnovabile ⁽⁶⁾.

Esistono inoltre stretti legami tra l'articolo 10 della direttiva rifusa e l'articolo 15 bis della direttiva (UE) 2024/1711 ⁽⁷⁾ sull'assetto del mercato dell'energia elettrica, che verte sul diritto alla condivisione dell'energia.

2. DEFINIZIONI PERTINENTI

Le seguenti definizioni figuranti all'articolo 2 della direttiva rifusa sono pertinenti per l'attuazione dell'articolo 10:

- 1) «edificio»: una costruzione provvista di tetto e di muri, per la quale l'energia è utilizzata per il condizionamento degli ambienti interni;
- 6) «sistema tecnico per l'edilizia»: l'apparecchiatura tecnica di un edificio o di un'unità immobiliare per il riscaldamento o il raffrescamento di ambienti, la ventilazione, la produzione di acqua calda per uso domestico, l'illuminazione integrata, l'automazione e il controllo, la produzione di energia rinnovabile e lo stoccaggio di energia in loco, o una combinazione degli stessi, compresi i sistemi che sfruttano energie da fonti rinnovabili;
- 14) «energia da fonti rinnovabili»: l'energia da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare (solare termica e fotovoltaica) e geotermica, energia osmotica, energia dell'ambiente, energia maremotrice, del moto ondoso e altre forme di energia marina, energia idraulica, energia della biomassa, dei gas di scarica, dei gas residuati dai processi di depurazione e biogas;
- 18) «edificio residenziale o unità immobiliare residenziale»: l'insieme di vani o anche un solo vano situato in un edificio permanente o in una parte strutturalmente distinta di esso destinato funzionalmente ad uso di alloggio di una famiglia per tutto l'anno;
- 22) «ristrutturazione importante»: la ristrutturazione di un edificio quando: a) il costo complessivo della ristrutturazione per quanto riguarda l'involucro dell'edificio o i sistemi tecnici per l'edilizia supera il 25 % del valore dell'edificio, escluso il valore del terreno sul quale è situato; oppure b) la ristrutturazione riguarda più del 25 % della superficie dell'involucro dell'edificio; gli Stati membri possono scegliere di applicare l'opzione di cui alla lettera a) o quella di cui alla lettera b);
- 35) «parcheggio coperto»: una costruzione coperta, con almeno tre posti auto, che non utilizza energia per il condizionamento degli ambienti interni;

⁽¹⁾ Comunicazione della Commissione del 18 maggio 2022 dal titolo «Piano REPowerEU» [COM(2022) 230 final].

⁽²⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽³⁾ Comunicazione della Commissione del 18 maggio 2022 dal titolo «Strategia dell'UE per l'energia solare» [COM(2022) 221 final].

⁽⁴⁾ Direttiva - UE - 2023/2413 - IT - direttiva sulle energie rinnovabili - EUR-Lex.

⁽⁵⁾ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2024/1343/oj>.

⁽⁶⁾ SWD(2022) 149 final.

⁽⁷⁾ Direttiva (UE) 2024/1711 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che modifica le direttive (UE) 2018/2001 e (UE) 2019/944 per quanto riguarda il miglioramento dell'assetto del mercato dell'energia elettrica dell'Unione.

- 51) «superficie coperta utile»: la superficie di un edificio necessaria come parametro per quantificare le condizioni d'uso specifiche espresse per unità di superficie coperta e per l'applicazione delle semplificazioni e delle regole di suddivisione in zone e di assegnazione o riassegnazione;
- 56) «servizi connessi alla prestazione energetica degli edifici» o «servizi EPB» (*energy performance of buildings* – EPB): servizi quali il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione, l'acqua calda per uso domestico e l'illuminazione e altri servizi per i quali il consumo energetico è preso in considerazione ai fini del calcolo della prestazione energetica degli edifici;
- 60) «altri consumi in loco»: usi in loco diversi dai servizi EPB; compresi apparecchiature, carichi vari e ausiliari o punti di ricarica per elettromobilità;
- 65) «parcheggio fisicamente adiacente a un edificio»: parcheggio destinato all'uso dei residenti, dei visitatori o dei lavoratori di un edificio e ubicato all'interno dell'area appartenente all'edificio o nelle sue immediate vicinanze.

È pertinente anche la seguente definizione figurante nella direttiva sulle energie rinnovabili:

- 9 ter) «apparecchiatura per l'energia solare»: apparecchiatura che converte l'energia solare in energia termica o elettrica, in particolare apparecchiatura solare termica e fotovoltaica.

3. ATTUAZIONE DEGLI OBBLIGHI STABILITI ALL'ARTICOLO 10

3.1. Progettazione di nuovi edifici

A norma dell'articolo 10, paragrafo 1, «[g]li Stati membri provvedono affinché tutti i nuovi edifici siano progettati in modo da ottimizzare il loro potenziale di produzione di energia solare sulla base dell'irraggiamento solare del sito, consentendo l'installazione successiva di tecnologie solari efficienti sotto il profilo dei costi».

Ciò significa che, nella progettazione di un edificio, gli architetti e gli altri professionisti dell'edilizia devono tenere conto del suo potenziale di produzione di energia solare, insieme agli altri parametri di progettazione.

Ai fini dell'articolo 10, le tecnologie solari comprendono sia i sistemi fotovoltaici sia i sistemi solari termici. Pertanto nella progettazione di nuovi edifici si dovrebbero prendere in considerazione sia le tecnologie fotovoltaiche sia quelle solari termiche, nonché combinazioni delle due.

La progettazione di un edificio ottimizzato per la produzione di energia solare richiede un approccio globale. Tra i fattori chiave di tale approccio figurano: i) un'adeguata **capacità portante** per gli impianti solari; ii) un corretto **orientamento dell'edificio**; e iii) la **progettazione del tetto e delle facciate**. L'obiettivo è garantire che in futuro sia possibile installare impianti solari adeguati senza costose alterazioni strutturali.

Per valutare il potenziale solare di un luogo è possibile utilizzare strumenti che facilitino l'individuazione di siti idonei, come il sistema d'informazione geografica per il fotovoltaico (*Photovoltaic Geographical Information System*, PVGIS) ⁽⁸⁾. Molte città e regioni europee offrono anche strumenti di mappatura locale (ad esempio Aarhus ⁽⁹⁾, Fiandre ⁽¹⁰⁾, Renania settentrionale-Vestfalia ⁽¹¹⁾, Bruxelles ⁽¹²⁾).

Per quanto riguarda l'orientamento dell'edificio, oltre all'orientamento verso sud è possibile prendere in considerazione sia l'orientamento verso est che l'orientamento verso ovest per le nuove costruzioni. L'orientamento verso sud, generalmente utilizzato per gli impianti sui tetti, trae vantaggio dalle ore di soleggiamento. L'energia elettrica viene tendenzialmente immessa nella rete nelle ore di punta, il che può aggravare i problemi legati alla congestione della rete, alla limitazione della produzione e ai prezzi negativi. Un orientamento verso ovest-est dà luogo a un modello di produzione diverso, che non prevede l'immissione di energia elettrica nelle ore di punta. Ciò contribuisce ad alleviare i problemi di congestione della rete e rende gli investimenti più interessanti, dato che il prezzo di tale energia elettrica potrebbe essere più elevato.

Nella progettazione di nuovi edifici si dovrebbe valutare la possibilità di utilizzare tecnologie solari non solo sul tetto, ma in tutta la struttura, compresi le facciate, i balconi e le terrazze, nonché i parcheggi coperti e le strutture analoghe. Anche in questo caso gli impianti solari con orientamento verso ovest e verso est possono essere vantaggiosi per la rete. I balconi e le terrazze possono essere progettati per la produzione di energia solare. Durante la fase di progettazione si dovrebbero prendere in considerazione le tecnologie a integrazione architettonica, come i sistemi fotovoltaici architettonicamente integrati (*building-integrated photovoltaics*, BIPV) e i sistemi solari termici architettonicamente integrati (*building-integrated solar thermal*, BIST).

⁽⁸⁾ https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/it/.

⁽⁹⁾ <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoieGFhMjUyZWQ1YmI4MC00NzE1LTlmMTMtNzkzMzQ1ZWJhN2E0IiwidCI6Ijg5ZjA4Nm5LTkxYzAtNDdhZS1hNmMyLT15MWw1ZGY3YTk0ZSIsImMiOj99>.

⁽¹⁰⁾ <https://apps.energiesparen.be/zonnekaart>.

⁽¹¹⁾ https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster.

⁽¹²⁾ <https://geodata.environnement.brussels/client/solar/>.

Per quanto riguarda la progettazione del tetto, un tetto piano offre flessibilità, consentendo di posizionare i pannelli solari a un angolo ottimale, mentre un tetto a falde può essere progettato in modo da garantire la migliore esposizione al sole. L'angolo del tetto dovrebbe ottimizzare le prestazioni dell'impianto solare in base alla latitudine dell'ubicazione dell'edificio. Nella progettazione si dovrebbe inoltre tenere conto della compatibilità con gli altri usi del tetto.

La scelta dei materiali durante la fase di progettazione dovrebbe tenere conto degli impianti solari, ad esempio in relazione alla sicurezza antincendio.

Nella progettazione di nuovi edifici si potrebbe tenere conto anche dello spazio necessario per l'installazione di sistemi di stoccaggio quali batterie o serbatoi di acqua calda.

Nella fase di progettazione si potrebbe anche valutare la possibilità di combinare tetti verdi e impianti solari, in quanto tale integrazione può apportare vantaggi. I tetti verdi possono contribuire a ridurre i carichi frigoriferi e a mantenere i pannelli solari a una temperatura più vicina al loro intervallo di funzionamento ottimale.

3.2. Procedura di rilascio delle autorizzazioni

L'articolo 10, paragrafo 2, della direttiva rifusa stabilisce che «[l]a procedura di rilascio delle autorizzazioni per l'installazione di apparecchiature per l'energia solare stabilita all'articolo 16 quater della direttiva (UE) 2018/2001 [direttiva sulle energie rinnovabili] e la procedura di notifica stabilita all'articolo 17 di tale direttiva, si applicano all'installazione di apparecchiature per l'energia solare negli edifici».

Secondo la direttiva sulle energie rinnovabili, la procedura di rilascio delle autorizzazioni per impianti solari con una capacità pari o inferiore a 100 kW non deve durare più di un mese, mentre per gli impianti solari in strutture artificiali esistenti o future, compresi quelli integrati negli edifici, non deve durare più di tre mesi.

Prima di collegare alla rete impianti solari con una potenza pari o inferiore a 10,8 kW è necessario informare il gestore del sistema di distribuzione. In caso di decisione positiva da parte del gestore del sistema di distribuzione, o in mancanza di una sua decisione entro un mese, è possibile procedere al collegamento. Gli Stati membri possono innalzare tale soglia fino a 50 kW.

3.3. Calendario per l'installazione di impianti solari

L'articolo 10, paragrafo 3, stabilisce che «[g]li Stati membri assicurano l'installazione di impianti solari adeguati, laddove tecnicamente appropriato ed economicamente e funzionalmente fattibile» su diverse categorie di edifici, secondo il calendario riportato nella tabella seguente.

Tabella 1

Calendario per l'installazione di impianti solari

Tipo di edifici	Requisito figurante all'articolo 10	Superficie coperta utile dell'edificio	Termine ultimo
Nuovi	Nuovi edifici pubblici e non residenziali	> 250 m ²	31.12.2026
Nuovi	Nuovi edifici residenziali	Tutti	31.12.2029
Nuovi	Nuovi parcheggi coperti adiacenti agli edifici	Tutti	31.12.2029
Esistenti	Edifici pubblici esistenti	> 2 000 m ²	31.12.2027
Esistenti	Edifici pubblici esistenti	> 750 m ²	31.12.2028
Esistenti	Edifici pubblici esistenti	> 250 m ²	31.12.2030
Esistenti	Edifici non residenziali esistenti, se sottoposti a una ristrutturazione importante o a un intervento che richiede un'autorizzazione amministrativa per ristrutturazioni edilizie, lavori sul tetto o l'installazione di un sistema tecnico per l'edilizia	> 500 m ²	31.12.2027

Per l'installazione di impianti solari sui nuovi edifici, gli Stati membri possono scegliere di applicare le prescrizioni solo agli edifici per i quali sono state presentate domande di licenza edilizia o domande equivalenti dopo il termine ultimo.

3.4. Interpretazione del termine «edifici pubblici»

Ai fini dell'articolo 10, con «edifici pubblici» si intende un sottoinsieme degli edifici non residenziali, ossia gli edifici non residenziali di proprietà di enti pubblici. In presenza di più proprietari, rientrano nella nozione gli edifici non residenziali che sono per almeno il 50 % di proprietà di enti pubblici.

Gli enti pubblici sono definiti all'articolo 2, punto 12), della direttiva sull'efficienza energetica come «le autorità nazionali, regionali o locali e le entità direttamente finanziate e amministrate da tali autorità, ma non aventi carattere industriale o commerciale».

Ad esempio, gli edifici di edilizia residenziale sociale, anche se di proprietà di enti pubblici, non sono soggetti agli obblighi applicabili agli edifici pubblici di cui all'articolo 10, mentre sono invece soggetti alle prescrizioni applicabili agli edifici residenziali.

Per quanto riguarda gli edifici ad uso misto che comprendono sia unità residenziali che unità non residenziali, gli Stati membri possono scegliere di trattarli come edifici residenziali o non residenziali, applicando gli obblighi corrispondenti, come precisato nel considerando 34.

3.5. Interpretazione del termine «superficie coperta utile»

La superficie coperta utile viene utilizzata come criterio per individuare gli edifici soggetti agli obblighi di cui all'articolo 10, paragrafo 3. Conformemente alla definizione di cui all'articolo 2, punto 51), per superficie coperta utile si intende la dimensione totale dell'edificio, compresi tutti i piani, anziché la superficie di un solo piano.

Per quanto riguarda gli edifici pubblici, l'obbligo di installare impianti solari adeguati viene applicato gradualmente, sulla base della superficie coperta utile, a partire dagli edifici più grandi.

A norma dell'articolo 10, paragrafo 4, gli Stati membri possono «utilizzare la misurazione della superficie del piano terra anziché quella della superficie coperta utile degli edifici, a condizione che lo Stato membro dimostri che ciò corrisponda a una capacità installata equivalente di impianti solari adeguati sugli edifici». Se uno Stato membro sceglie di avvalersi di questa possibilità, deve dimostrare alla Commissione che l'impatto è equivalente al momento della notifica dell'attuazione.

Un modo per dimostrare l'equivalenza consiste nel dimostrare che l'utilizzo del criterio della superficie del piano terra comporta l'intervento sullo stesso numero di edifici su cui si interverrebbe se venisse utilizzato il criterio della superficie coperta utile. A tal fine è possibile utilizzare il rapporto tra la superficie del piano terra e la superficie coperta utile in diverse categorie di edifici.

Ad esempio, in un'analisi effettuata su 49 edifici non residenziali in Germania, le soglie di cui all'articolo 10 sono state applicate in modo coerente sia alla superficie del piano terra sia alla superficie coperta utile. L'utilizzo della superficie del piano terra ha comportato una diminuzione del numero degli edifici soggetti agli obblighi della direttiva rifusa compresa tra il 6 % e il 24 %. In questo esempio, il rapporto tra la superficie del piano terra e la superficie coperta utile era di circa 0,55. Pertanto, anziché utilizzare una soglia di superficie coperta utile di 500 m², si potrebbe applicare una soglia di superficie del piano terra fissata a 500 m² * 0,55 = 275 m². Tale metodologia può essere utilizzata dagli Stati membri per dimostrare l'equivalenza tra la superficie del piano terra e la superficie coperta utile.

3.6. Impianti solari su edifici non residenziali esistenti

Come sottolineato nella strategia dell'UE per l'energia solare e nell'iniziativa europea per i tetti solari, esistono grandi potenzialità non sfruttate di installare impianti solari su strutture esistenti, come i tetti degli edifici esistenti⁽¹³⁾. In particolare, alcune categorie di edifici non residenziali, come i magazzini, i centri dati e i centri commerciali, hanno generalmente tetti di grandi dimensioni che potrebbero essere adatti agli impianti solari. Tali edifici hanno anche un grande fabbisogno di energia elettrica, che potrebbe essere soddisfatto attraverso l'autoconsumo di energia rinnovabile prodotta localmente. Inoltre altri edifici non residenziali esistenti, come uffici e negozi, sono spesso adatti agli impianti solari.

In tale contesto, l'articolo 10, paragrafo 3, lettera c), della direttiva rifusa impone agli Stati membri di assicurare l'installazione di impianti solari adeguati «sugli edifici non residenziali esistenti con una superficie coperta utile superiore a 500 m², se l'edificio è sottoposto a una **ristrutturazione importante** o a un'azione che richiede un'**autorizzazione amministrativa per ristrutturazioni edilizie, lavori sul tetto o l'installazione di un sistema tecnico per l'edilizia**».

⁽¹³⁾ Per ulteriore contesto: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135456>.

La definizione di «ristrutturazione importante» figura all'articolo 2, punto 22). Oltre al criterio della ristrutturazione importante, un secondo criterio per l'installazione di impianti solari adeguati è «un'azione che richiede un'autorizzazione amministrativa per ristrutturazioni edilizie, lavori sul tetto o l'installazione di un sistema tecnico per l'edilizia».

Questo secondo criterio si riferisce agli interventi che non sono considerati ristrutturazioni importanti, ma che comportano comunque una certa interazione con un'autorità pubblica per ottenere un'autorizzazione per i lavori.

Un esempio sarebbe una ristrutturazione più contenuta di una ristrutturazione importante, ma per la quale le normative locali richiedono un'autorizzazione. Altri esempi sono lavori sul tetto o l'installazione di sistemi tecnici per l'edilizia per i quali sono necessarie autorizzazioni.

Collegare l'obbligo di installare impianti solari ai casi in cui è richiesta un'autorizzazione facilita l'identificazione degli edifici soggetti a tale prescrizione e agevola il monitoraggio, dato che sussiste già una certa interazione con un'autorità locale per altri scopi. Ciò non è in alcun modo legato al fatto che l'impianto solare in quanto tale richieda o meno un'autorizzazione; si tratta semplicemente di un modo per individuare gli edifici soggetti all'obbligo di installazione di impianti solari.

Tuttavia vi possono essere casi in cui si rende necessaria un'autorizzazione per uno scopo che non è affatto considerato pertinente agli impianti solari, come la modifica del colore di una facciata. In tali casi gli Stati membri possono scegliere di non considerare pertinente tale criterio.

Poiché esistono differenze tra gli Stati membri per quanto riguarda le azioni che richiedono un'autorizzazione amministrativa, l'applicazione della suddetta prescrizione varia da uno Stato membro all'altro.

3.7. **Parcheggi coperti**

A norma dell'articolo 10, paragrafo 3, lettera e), gli Stati membri devono assicurare l'installazione di impianti solari adeguati su tutti i nuovi parcheggi coperti adiacenti agli edifici entro il 31 dicembre 2029.

L'articolo 2, punto 35), definisce un parcheggio coperto come «una costruzione coperta, con almeno tre posti auto, che non utilizza energia per il condizionamento degli ambienti interni».

Se un parcheggio coperto è provvisto di muri e utilizza energia per il riscaldamento o il raffrescamento, dovrebbe essere considerato un edificio (conformemente alla definizione di «edificio» di cui all'articolo 2, punto 1)), con conseguente applicazione degli obblighi per gli edifici non residenziali.

La soglia di tre posti auto è volta a escludere i parcheggi coperti sui vialetti di accesso delle case unifamiliari.

L'obbligo si applica ai parcheggi coperti che sono adiacenti agli edifici (analogamente agli obblighi relativi alle infrastrutture di ricarica di cui all'articolo 14, che si applica ai parcheggi adiacenti agli edifici). L'articolo 2, punto 65), della direttiva rifiuta la definizione di un «parcheggio fisicamente adiacente a un edificio» come un «parcheggio destinato all'uso dei residenti, dei visitatori o dei lavoratori di un edificio e ubicato all'interno dell'area appartenente all'edificio o nelle sue immediate vicinanze».

3.8. **Che cos'è un impianto solare adeguato?**

A norma dell'articolo 10, paragrafo 3, «[g]li Stati membri assicurano l'installazione di impianti solari adeguati, laddove tecnicamente appropriato ed economicamente e funzionalmente fattibile», secondo il calendario riportato nella precedente sezione 3.3.

3.8.1. *Interpretazione del termine «impianti solari adeguati»*

Sebbene non esista una definizione del termine «impianti solari adeguati», l'articolo 10, paragrafo 4, impone agli Stati membri di stabilire e rendere pubblici i criteri a livello nazionale per l'attuazione pratica degli obblighi di cui all'articolo 10. Tali criteri nazionali dovrebbero essere utilizzati per definire, a livello nazionale o regionale, cosa si intende per impianti solari adeguati per le diverse categorie di edifici.

I punti seguenti forniscono indicazioni sull'interpretazione di quali impianti solari si qualificano come impianti solari adeguati:

- gli orientamenti non specificano un numero di metri quadrati, una percentuale di superficie del tetto o la potenza installata degli impianti solari per edificio. Tuttavia gli Stati membri hanno la possibilità di determinare tali parametri a livello nazionale nei criteri nazionali. Alcuni Stati membri che hanno adottato norme in materia di energia solare hanno scelto di esprimere l'obbligo di diffusione dell'energia solare in termini di percentuale di superficie dell'edificio coperta da impianti solari o di potenza installata minima per superficie dell'edificio;
- a norma dell'articolo 10, paragrafo 4, e come spiegato anche al considerando 32, i criteri nazionali devono essere conformi al potenziale tecnico ed economico valutato degli impianti solari e alle caratteristiche degli edifici soggetti all'obbligo. Un impianto solare adeguato è dunque un impianto efficiente, ossia che utilizza in modo efficiente lo spazio disponibile sul tetto, sulle facciate, sui balconi, ecc. e che sfrutta quindi efficientemente il potenziale di produzione di energia solare. A seconda delle condizioni locali dell'edificio, il numero esatto di metri quadrati o la potenza installata dei pannelli solari possono variare. Nella maggior parte dei casi, l'installazione di un unico pannello su un tetto di grandi dimensioni non sarà sufficiente a rendere l'impianto «adeguato»;
- l'articolo 10, paragrafo 4, stabilisce che i criteri «tengono conto anche dell'integrità strutturale, dei tetti verdi e dell'isolamento degli attici e dei tetti, se del caso». Per quanto riguarda gli edifici esistenti, ciò significa che gli Stati membri dovrebbero tenere conto della necessità di ristrutturare il tetto e, se necessario, concedere più tempo per l'installazione dell'impianto solare per evitare effetti di lock-in;
- nel determinare cosa costituisca un impianto solare adeguato è opportuno tenere conto del potenziale di autoconsumo e di condivisione dell'energia. In particolare dovrebbe essere preso in considerazione il fabbisogno energetico dell'edificio, che, ai fini dell'articolo 10, comprende non solo l'energia necessaria per i servizi EPB (riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, acqua calda per uso domestico, ecc.), ma anche il fabbisogno energetico per altri consumi in loco, ad esempio per i servizi informatici, la ricarica dei veicoli elettrici e le apparecchiature;
- il fabbisogno energetico di cui si dovrebbe tenere conto nella determinazione delle dimensioni degli impianti solari adeguati ai sensi dell'articolo 10 è pertanto generalmente maggiore di quello utilizzato per calcolare i livelli ottimali della prestazione energetica in funzione dei costi, in quanto quest'ultimo è limitato ai servizi EPB;
- combinare la produzione di energia elettrica solare e la ricarica dei veicoli elettrici può essere vantaggioso sia per gli utenti che per il sistema energetico/la rete. Anche la disponibilità di sistemi di stoccaggio (batterie o serbatoi dell'acqua calda) dovrebbe essere tenuta in considerazione;
- gli edifici hanno fabbisogni energetici differenti. Alcuni hanno più bisogno di energia elettrica, altri di energia termica. Per determinare se un impianto solare è adatto e scegliere tra energia fotovoltaica ed energia solare termica o combinazioni delle due, si dovrebbe tenere conto del fabbisogno di energia per la produzione di acqua calda. Poiché gli impianti solari termici presentano requisiti di spazio differenti rispetto agli impianti fotovoltaici, è opportuno tenere conto anche della superficie disponibile del tetto;
- se un impianto solare produce più energia rispetto al fabbisogno dell'edificio in un determinato momento, l'energia elettrica in eccesso può essere immessa nella rete, anche ai fini della condivisione dell'energia ⁽¹⁴⁾;
- gli Stati membri dovrebbero inoltre tenere conto del fatto che gli impianti solari di cui all'articolo 10 contribuiranno all'obiettivo di raggiungere entro il 2030 un consumo di energia rinnovabile negli edifici pari almeno al 49 % nell'UE, come stabilito all'articolo 15 bis della direttiva sulle energie rinnovabili. Tale obiettivo comprende l'energia rinnovabile prodotta in loco o nelle vicinanze, nonché l'energia rinnovabile proveniente dalla rete, e ha pertanto una portata più ampia rispetto all'articolo 10. Tuttavia la tabella figurante nell'allegato C degli orientamenti relativi alla direttiva sulle energie rinnovabili [C(2024) 5043 final], che riporta le quote per Stato membro e per l'UE nel 2020 sulla base di dati surrogati trasmessi a Eurostat, potrebbe agevolare i calcoli per l'attuazione dell'articolo 10;
- inoltre le politiche e le misure per l'installazione di impianti solari adeguati su tutti gli edifici, unitamente agli obiettivi numerici per la diffusione dell'energia solare nell'edilizia, devono essere incluse nei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, come previsto dall'articolo 3.

⁽¹⁴⁾ Condivisione dell'energia ai sensi della direttiva (UE) 2024/1711 sull'assetto del mercato dell'energia elettrica.

3.8.2. Idoneità tecnica, fattibilità economica e fattibilità finanziaria

La tabella che segue indica come interpretare ciascun tipo di idoneità e fattibilità, fornendo alcuni esempi.

Tabella 2

Interpretazione di idoneità tecnica, fattibilità economica e fattibilità funzionale

Tipo	Significato	Esempi
Idoneità tecnica	Con «idoneità tecnica» si intende la compatibilità tra le caratteristiche tecniche dell'impianto solare e quelle del tetto o delle facciate dell'edificio, che garantisce che l'installazione sia possibile. Non vi è idoneità tecnica se l'installazione dell'impianto solare è tecnicamente impossibile.	L'idoneità tecnica costituisce un problema se l'edificio non supporta un impianto solare (sul tetto, sulle facciate o sui balconi) che deve rispettare i requisiti per essere considerato idoneo ai sensi della normativa, ad esempio se: — l'orientamento del tetto di un edificio esistente non è idoneo. Poiché anche i tetti rivolti verso est e verso ovest possono essere produttivi, di norma non dovrebbero essere esentati; — l'angolo del tetto di un edificio esistente non è idoneo; — l'integrità strutturale dell'edificio esistente (ad esempio la costruzione del tetto) non supporta gli impianti solari; — sul tetto non vi è spazio sufficiente e le facciate non sono idonee all'installazione di impianti solari; — l'ombreggiamento prodotto dagli edifici adiacenti non può essere attenuato; — il materiale di cui è fatto il tetto (canne, paglia, legno) non è idoneo all'installazione di impianti solari. Per tutti i punti precedenti, si prenda in considerazione anche l'ipotesi di installare l'impianto in posizioni diverse dal tetto, ad esempio sulle facciate o sui balconi.
Fattibilità economica	Con «fattibilità economica» si intende il costo dell'impianto solare e l'eventualità che i benefici attesi siano superiori ai costi, tenendo conto della durata prevista della vita utile dell'impianto solare.	La fattibilità economica può essere calcolata, ad esempio, sulla base di: — un periodo massimo di ammortamento, tenendo conto dei benefici economici apportati dall'impianto solare in relazione alla durata prevista della sua vita utile; — un rapporto massimo tra il costo dell'impianto solare e il costo dell'intervento previsto (installazione dell'impianto) più gli eventuali costi successivi, relativi ad esempio alla sicurezza antincendio e alla sicurezza strutturale.
Fattibilità funzionale	Non è funzionalmente fattibile installare impianti solari se ciò comporta modifiche che incidono sull'uso previsto dell'edificio, tenendo conto di eventuali vincoli specifici (ad esempio normative) che possono applicarsi all'edificio.	L'applicazione dei requisiti dell'impianto solare potrebbe non essere funzionalmente fattibile, ad esempio, se: — le normative applicabili (ad esempio in materia di sicurezza antincendio, resistenza e stabilità della struttura) sono in conflitto con i requisiti dell'impianto.

3.9. Criteri nazionali per l'attuazione pratica ed eventuali esenzioni

L'articolo 10, paragrafo 4, stabilisce che «[g]li Stati membri stabiliscono e rendono pubblici i criteri a livello nazionale per l'attuazione pratica degli obblighi stabiliti nel presente articolo e per le eventuali esenzioni da tali obblighi per tipi specifici di edificio».

Gli Stati membri sono tenuti a comunicare i criteri nazionali alla Commissione quando notificano il recepimento e l'attuazione dell'articolo 10. Qualsiasi modifica di tali criteri successivamente alla loro notifica deve essere comunicata alla Commissione e resa pubblica nello Stato membro.

Le condizioni in base alle quali dovrebbero essere valutate l'idoneità e la fattibilità (ad esempio le condizioni climatiche) dovrebbero essere stabilite a livello nazionale o, qualora determinate condizioni regionali interessino solo una parte del territorio di uno Stato membro, a livello regionale. In quest'ultimo caso, le condizioni regionali dovrebbero essere delineate nelle misure di recepimento nazionali.

Negli Stati membri con ordinamenti giuridici regionali, le suddette prescrizioni devono essere recepite a livello regionale. In tutti i casi, le condizioni dovrebbero essere documentate (ad esempio nell'ambito di linee guida tecniche) e applicate uniformemente in tutto il territorio nazionale o, se del caso, regionale. Inoltre le eventuali esenzioni dalle suddette prescrizioni dovrebbero essere valutate utilizzando procedure chiare, stabilite e monitorate da autorità pubbliche. Tali procedure possono variare in base al tipo di edificio, in particolare per tenere conto di determinati tipi di edifici per i quali l'idoneità tecnica, la fattibilità economica o la fattibilità funzionale costituisce un problema.

3.9.1. Neutralità tecnologica nel contesto dell'articolo 10

L'articolo 10, paragrafo 4, impone agli Stati membri di tenere conto del principio della **neutralità tecnologica rispetto alle tecnologie che non producono alcuna emissione in loco** quando stabiliscono i criteri nazionali per l'attuazione pratica delle prescrizioni dell'articolo 10 e per le eventuali esenzioni.

L'articolo 10 opera sulla base del fatto che la decarbonizzazione dell'energia elettrica, del riscaldamento e del raffrescamento è altrettanto importante. Pertanto un aspetto della neutralità tecnologica è che l'articolo 10 si applica a tutte le tecnologie solari: fotovoltaiche, solari termiche e loro combinazioni.

Inoltre l'articolo 10 non riguarda solo gli impianti solari sui tetti, ma anche: i) gli impianti su facciate, balconi, terrazze, parcheggi coperti e strutture analoghe; e ii) le tecnologie a integrazione architettonica quali BIPV e BIST.

In sintesi, l'articolo 10 riguarda gli impianti solari «sugli» edifici, ma non si estende agli impianti solari montati a terra su terreni non edificati. Sono tuttavia inclusi gli impianti solari con un chiaro legame con gli edifici, come quelli installati su patii, terrazze, pergolati, giardini d'inverno, tettoie o padiglioni. La neutralità tecnologica nel contesto dell'articolo 10 si riferisce anche alle tecnologie che non generano emissioni in loco. In alcuni casi, pur non menzionati all'articolo 10, è possibile prendere in considerazione anche sistemi di energia rinnovabile diversi dagli impianti solari, come le turbine eoliche. Esistono varie innovazioni delle turbine eoliche che sono adatte ai tetti, in particolare negli edifici di grandi dimensioni e di altezza notevole.

Gli impianti che utilizzano energie rinnovabili (ad esempio le caldaie a biomassa) e l'acquisto di energia solare mediante accordi contrattuali (ad esempio contratti di fornitura di energia elettrica verde o comunità energetiche) non sono idonei a soddisfare le prescrizioni dell'articolo 10.

Se il proprietario di un edificio desidera consentire a terzi di installare un impianto solare sull'edificio in base a un accordo contrattuale, ciò sarebbe considerato in linea con l'articolo 10 e potrebbe rientrare nei criteri stabiliti dagli Stati membri.

3.9.2. Orientamenti sui principi per le eventuali esenzioni

In generale, l'obbligo di installare impianti solari si applica a tutti gli edifici. Tuttavia possono essere concesse esenzioni, ad esempio, nei quattro casi seguenti:

- il primo caso è quello in cui la costruzione è in corso: se un edificio è in costruzione alla scadenza del termine ultimo indicato nell'articolo, è possibile concedere un'esenzione;
- il secondo caso è quello in cui sarebbe difficile installare un impianto solare per motivi di idoneità tecnica, fattibilità economica e fattibilità funzionale (cfr. sezione 3.8): questi comprendono ragioni di sicurezza e preoccupazioni per l'integrità strutturale dell'edificio;

- il terzo caso è quello in cui il tetto è in ristrutturazione: se è stata pianificata una ristrutturazione del tetto, l'edificio può essere temporaneamente esentato;
- il quarto caso è quello in cui un impianto solare potrebbe essere sostituito da un'altra tecnologia in base al principio della neutralità tecnologica: è possibile concedere un'esenzione, ad esempio, se una quantità equivalente di energia può essere prodotta da un'altra fonte rinnovabile, ad esempio da piccole turbine eoliche installate sul tetto. Tuttavia l'uso di una caldaia a biomassa o l'eventuale collegamento a un impianto di teleriscaldamento a energia rinnovabile non sarebbero ammissibili, in quanto non sono considerati come una forma di produzione di energia rinnovabile sull'edificio.

Le esenzioni non dovrebbero essere concesse automaticamente nei due casi seguenti:

- il primo caso è quello in cui sussistono preoccupazioni relative alla rete. In questo caso si dovrebbero innanzitutto prendere in considerazione soluzioni alternative, ad esempio l'autoconsumo, una quota più elevata di impianti solari termici, lo stoccaggio di energia e la condivisione dell'energia. Se anche tali soluzioni non sono attuabili a causa di preoccupazioni relative alla rete, si potrebbe prendere in considerazione un rinvio;
- il secondo caso è quello in cui una nuova costruzione o un edificio sottoposto a una ristrutturazione importante ha già un tetto verde. Benché si debba tenere conto dei tetti verdi nei criteri nazionali di cui all'articolo 10, paragrafo 4, i tetti verdi e gli impianti solari non si escludono a vicenda. Di fatto, i tetti solari verdi possono comportare un vantaggio sinergico per il clima urbano, contribuendo all'uso sostenibile e alla conservazione strutturale dei tetti piani, nonché alla produzione decentrata di energia per gli edifici ⁽¹⁵⁾. Inoltre anche installare le apparecchiature per l'energia solare sulle facciate, sui balconi, ecc. potrebbe rappresentare una possibilità.

3.9.3. Edifici protetti

In generale, l'articolo 10 si applica a tutti gli edifici, compresi quelli storici e altri edifici protetti. A differenza di altri articoli della direttiva rifiuta, l'articolo 10 non menziona esplicitamente la possibilità di esentare gli edifici protetti dagli obblighi in materia di energia solare. Tuttavia gli Stati membri dispongono di sufficiente flessibilità per stabilire norme specifiche per gli edifici protetti nei loro criteri nazionali.

Poiché gli edifici storici e altri edifici protetti devono essere preservati e ristrutturati, è sensato utilizzare approcci innovativi per conseguire la neutralità carbonica anche in tale parco immobiliare. Sono disponibili numerose soluzioni per integrare l'energia solare negli edifici storici «in modo invisibile», che si avvicinano ai materiali originali in termini di forma, colore e struttura superficiale (ad esempio moduli colorati (BIPV/BIST) o tegole solari). Inoltre è anche possibile integrare impianti solari tradizionali e più «visibili» negli edifici storici in modo innovativo, apportando all'edificio benefici non solo energetici ma anche estetici ⁽¹⁶⁾. Ad esempio, a partire dal 2025 ad Amsterdam sarà consentita in alcuni casi l'installazione di impianti solari visibili su monumenti ed edifici appartenenti al patrimonio culturale ⁽¹⁷⁾.

Vi sono numerosi esempi di efficace integrazione dell'energia solare negli edifici storici, tra cui:

- il palazzo rinascimentale del XVI secolo nel centro storico di Valladolid, in Spagna ⁽¹⁸⁾; e
- lo strumento decisionale per la riqualificazione energetica degli edifici storici, anche mediante impianti solari, sviluppato nell'ambito del progetto HiBERtool ⁽¹⁹⁾.

⁽¹⁵⁾ Letteratura ed esempi:

- Xiang et al. (2023), «Green roofs and facades with integrated photovoltaic system for zero energy eco-friendly building – A review», *Sustainable Energy Technologies and Assessments* 60(2023)103426;
- Fleck et al. (2022), «Bio-solar green roofs increase solar energy output: The sunny side of integrating sustainable technologies», *Building and Environment*, volume 226, dicembre 2022, 109703;
- University of Technology Sydney (2021), «Green Roof & Solar Array – Comparative Research Project. Final Report July 2021», 2020/037855/EPI R3 2021920005, <https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/150142/2/City%20of%20Sydney%20Final%20Report%20EPI%20R3%202021920005.pdf>.

Esempi di utilizzo:

- <https://www.sempergreen.com/en/references#page=2>
- <https://livingroofs.org/green-roofs-solar-power/>
- <https://zinc-greenroof.com/systems/solar-energy>
- <https://urbanstrong.com/blog/integrated-solar-green-roofs-are-for-the-greedy>.

⁽¹⁶⁾ Si veda ad esempio il «Valletta Design Cluster» a Malta: <https://onyxsolar.com/valletta-design-cluster>.

⁽¹⁷⁾ <https://www.pv-magazine.com/2024/06/18/amsterdam-to-allow-solar-panels-on-monuments/>.

⁽¹⁸⁾ <https://positive-energy-buildings.eu/demo-cases/spain>.

⁽¹⁹⁾ <https://www.tool.hiberatlas.com/en/welcome-1.html>.

Gli edifici ufficialmente protetti in virtù dell'appartenenza a determinate aree o del loro particolare valore architettonico o storico, o altri edifici del patrimonio, possono beneficiare di esenzioni per motivi specifici, anche nei casi seguenti (in linea con l'articolo 5, paragrafo 2):

- l'installazione di impianti solari implicherebbe un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto. Una simile esenzione dovrebbe basarsi su una decisione debitamente motivata, adottata sulla base del singolo caso e in stretto coordinamento con l'amministrazione locale.

Un altro caso è quello in cui un edificio protetto fa parte di un complesso edilizio e altri edifici all'interno del complesso sono più adatti agli impianti solari.

3.10. Misure di sostegno amministrativo, tecnico e finanziario

A norma dell'articolo 10, paragrafo 5, «[g]li Stati membri attuano un quadro che fornisce le necessarie misure amministrative, tecniche e finanziarie per sostenere la diffusione dell'energia solare negli edifici, anche in combinazione con sistemi tecnici per l'edilizia o sistemi efficienti di teleriscaldamento».

Per quanto riguarda le misure finanziarie, le disposizioni in materia di energia solare negli edifici non sono considerate «norme dell'Unione» ai sensi delle norme in materia di aiuti di Stato, come precisato nel considerando 32. Pertanto la vigenza dell'articolo 10 non implica che gli Stati membri non possano più concedere aiuti di Stato per gli impianti solari.

Di seguito è riportata una selezione delle pratiche esistenti in tre diverse categorie di sostegno pertinenti per l'attuazione dell'articolo 10, paragrafo 5. Le tre categorie sono sportelli unici, sostegno alle famiglie vulnerabili e incentivi finanziari. Tuttavia l'obbligo di cui all'articolo 10, paragrafo 5, non è limitato a queste tre categorie di sostegno amministrativo, tecnico e finanziario.

3.10.1. Sportelli unici

Gli sportelli unici sono strumenti importanti per favorire la diffusione dell'energia solare negli edifici. Di seguito vengono forniti alcuni esempi. Orientamenti più generali sugli sportelli unici sono disponibili anche in relazione all'articolo 22 ⁽²⁰⁾ ⁽²¹⁾ della direttiva sull'efficienza energetica e all'articolo 18 della direttiva rifiuta ⁽²²⁾, nonché in relazione alla direttiva sulle energie rinnovabili.

L'Agenzia per la protezione del clima di Hannover, in Germania, offre controlli e.coBizz gratuiti per le piccole e medie imprese in vari settori nella regione di Hannover. Le imprese con tetti di superficie adeguata possono beneficiare di verifiche gratuite ai fini dell'installazione di impianti solari, durante le quali vengono presi in considerazione gli aspetti tecnici, finanziari e specifici degli edifici. A seconda del fabbisogno energetico specifico dell'edificio, i consulenti dell'Agenzia per la protezione del clima valutano l'adeguatezza di impianti solari termici o fotovoltaici. A seguito di una consulenza di due ore, le imprese ricevono una breve relazione che illustra se e come valga la pena procedere all'installazione di impianti solari.

L'Autorità irlandese per l'energia sostenibile coordina e sovvenziona un gruppo di sportelli unici che offrono consulenza e installazione a singoli consumatori, comunità e imprese. Lo sportello unico House2Home, ad esempio, si occupa dell'intero processo di installazione di un impianto solare, offrendo tra l'altro consulenze gratuite in materia di energia solare fotovoltaica, assistenza nella richiesta di sovvenzioni per l'acquisto di pannelli solari e batterie e sostegno all'installazione del sistema.

3.10.2. Incentivi finanziari

Nel 2021 la **Svezia** ha introdotto una riduzione d'imposta per le tecnologie verdi, che riguarda l'installazione di impianti solari, batterie e punti di ricarica. L'importo viene detratto direttamente dalla fattura della società installatrice. La riduzione d'imposta è riservata ai privati e nel 2023 ne hanno beneficiato oltre 200 000 proprietari di abitazioni in Svezia.

⁽²⁰⁾ L'articolo 22 della direttiva sull'efficienza energetica impone agli Stati membri di provvedere affinché siano creati sportelli unici o meccanismi analoghi volti a fornire ai clienti finali e agli utenti finali, in particolare quelli civili e quelli non civili di piccole dimensioni, comprese le PMI e le microimprese, consulenza e assistenza tecnica, amministrativa e finanziaria nel miglioramento dell'efficienza energetica.

⁽²¹⁾ Raccomandazione (UE) 2024/2481 della Commissione, del 13 settembre 2024, che stabilisce orientamenti per l'interpretazione degli articoli 21, 22 e 24 della direttiva (UE) 2023/1791 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le disposizioni relative ai consumatori.

⁽²²⁾ Orientamenti in materia di incentivi finanziari, competenze e ostacoli al mercato e in materia di sportelli unici nell'allegato 2.

Il programma *Mój Prąd* in **Polonia** è un ampio sistema di agevolazioni economiche a favore dell'energia solare di cui possono beneficiare gli impianti fotovoltaici di potenza compresa tra 2 kW e 10 kW sui tetti di edifici residenziali. I «prosumatori» (persone che producono e consumano energia elettrica) possono presentare domanda nell'ambito di un accordo che disciplina l'immissione nella rete polacca dell'energia elettrica prodotta dai microimpianti. Da quando il programma è stato avviato nel 2019, sono stati erogati circa 400 milioni di EUR a favore di 411 494 progetti fotovoltaici.

In **Germania** gli incentivi finanziari sono per lo più erogati a livello regionale e locale. Diversi Stati federati, tra cui la Renania settentrionale-Vestfalia, la Baviera e il Baden-Württemberg, dispongono attualmente di programmi di sovvenzioni per impianti fotovoltaici e sistemi di stoccaggio a batteria. Si tratta spesso di programmi di sovvenzioni comunali, ossia che erogano sovvenzioni messe a disposizione da città e comuni. A livello degli Stati federati, solo lo Stato di Berlino sovvenziona sistemi di stoccaggio dell'energia elettrica e specifici impianti fotovoltaici.

La riduzione o l'abolizione dell'IVA in Austria (IVA allo 0 % per impianti fotovoltaici fino a 35 kW), in Germania e nel Regno Unito (IVA allo 0 %), in Belgio (IVA al 6 %), nei Paesi Bassi (IVA al 7 %) e in Polonia (IVA all'8 %) è un modo efficace, trasparente e semplice per sovvenzionare gli impianti solari.

3.10.3. Famiglie vulnerabili

Gli Stati membri sono incoraggiati a garantire che anche le famiglie vulnerabili possano beneficiare dell'installazione di sistemi solari. Di seguito sono riportati alcuni esempi di pratiche esistenti.

In Germania le condizioni favorevoli per gli impianti solari da balcone consentono a molte persone, compresi i locatari e i gruppi a basso reddito, di partecipare alla transizione energetica. Gli impianti solari plug-in da balcone sono disponibili per poche centinaia di euro e sono sovvenzionati da molti Stati federati, città e imprese fornitrici di energia. Le sovvenzioni, d'importo massimo di 500 EUR, sono disponibili a tutti, ma sono solitamente più elevate per le famiglie vulnerabili. Attualmente sono in funzione più di 400 000 impianti solari plug-in.

L'obiettivo principale del progetto Sun4All di Orizzonte 2020 è migliorare l'accesso alle energie rinnovabili da parte delle famiglie vulnerabili. A tal fine Sun4All sta adeguando il programma Solar for All di New York al contesto europeo. Sun4All rappresenta quindi uno sforzo coordinato per aiutare le famiglie vulnerabili a passare alle energie rinnovabili, riducendo così l'importo delle bollette energetiche. Nell'ambito del progetto è in fase di sperimentazione un sistema di finanziamento basato su un modello di autoconsumo collettivo, che finanzierebbe l'acquisto e l'installazione di pannelli solari per le famiglie vulnerabili. Secondo le previsioni, il progetto apporterà un contributo significativo alla lotta contro la povertà energetica. Il programma è in fase di sperimentazione nelle città di Almada (Portogallo), Barcellona (Spagna) e Roma (Italia) e nella comunità di comuni Cœur de Savoie (Francia).

ALLEGATO 9

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione)

Infrastrutture per la mobilità sostenibile (articolo 14)

INDICE

1.	Contesto politico e giuridico	217
1.1.	Contesto giuridico	217
1.1.1.	Regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi	217
1.1.2.	Direttiva sulle energie rinnovabili	217
2.	Sintesi degli obblighi	217
3.	Definizioni pertinenti	218
4.	Attuazione degli obblighi	220
4.1.	Infrastrutture di ricarica in edifici non residenziali nuovi e ristrutturati	220
4.2.	Infrastrutture di ricarica in edifici non residenziali esistenti	221
4.2.1.	Interpretazione del termine «canalizzazione»	221
4.2.2.	Combinazione di punti di ricarica e canalizzazioni	222
4.3.	Infrastrutture di ricarica in edifici residenziali nuovi e ristrutturati	223
4.4.	Pre-cablaggio e canalizzazioni	223
4.5.	Caratteristiche dei punti di ricarica	224
4.5.1.	Ricarica intelligente e bidirezionale	224
4.5.2.	Chiarimento delle circostanze in cui la ricarica bidirezionale è considerata opportuna	225
4.5.3.	Potenza di uscita dei punti di ricarica	225
4.5.4.	Gestione dei punti di ricarica	226
4.6.	Sistemi di gestione del carico	226
4.7.	Possibili esenzioni	227
4.7.1.	Microsistemi isolati e regioni ultraperiferiche	227
4.7.2.	Esenzione dai costi	227
4.8.	Posti bici	228
4.8.1.	Determinazione del numero di posti bici negli edifici non residenziali	228
4.8.2.	Possibile esenzione in relazione ai posti bici negli edifici non residenziali	229
4.8.3.	Possibili esenzioni in relazione ai posti bici negli edifici residenziali	230
4.8.4.	Canalizzazioni e pre-cablaggio per biciclette elettriche	230
4.8.5.	Pratiche esistenti in relazione ai posti bici	230
4.9.	Semplificare, razionalizzare e accelerare l'installazione dei punti di ricarica	231
4.9.1.	Ispezioni tecniche	233
4.9.2.	Consenso del proprietario o dei comproprietari	233
4.10.	Assistenza tecnica e regimi di sostegno	234
4.11.	Accessibilità dei punti di ricarica	235

5.	Sicurezza antincendio nei parcheggi	235
5.1.	Sfide e rischi	236
5.1.1.	Sfide e rischi per i gestori di parcheggi e i proprietari di edifici	236
5.2.	Mantenere elevati standard di sicurezza antincendio per i veicoli elettrici a batteria nei parcheggi coperti	236
5.2.1.	Prevenzione degli incendi	237
5.2.1.1.	Accesso dei veicoli elettrici a batteria ai parcheggi coperti	237
5.2.1.2.	Materiali sicuri contro gli incendi	237
5.2.2.	Rilevamento degli incendi	237
5.2.3.	Evacuazione	238
5.2.4.	Controllo della propagazione	238
5.2.4.1.	Misure strutturali di protezione antincendio per limitare la propagazione	239
5.2.4.2.	Misure tecniche di protezione antincendio per limitare la propagazione	239
5.2.5.	Estinzione degli incendi	240
5.3.	Raccomandazioni per i portatori di interessi del settore	241
5.4.	Raccomandazioni per gli utenti di veicoli elettrici a batteria	242
5.5.	Raccomandazioni per i vigili del fuoco	243
5.6.	Raccomandazioni per le autorità pubbliche	243

1. CONTESTO POLITICO E GIURIDICO

La carenza di punti di ricarica negli edifici privati può costituire un ostacolo alla diffusione dei veicoli elettrici nell'UE. L'obiettivo generale dell'articolo 14 della direttiva rifusa sulla prestazione energetica nell'edilizia (in appresso «la direttiva rifusa») ⁽¹⁾, relativo alle infrastrutture per la mobilità sostenibile, è accelerare la realizzazione di infrastrutture di ricarica negli edifici o nelle loro vicinanze. La direttiva rifusa integra il regolamento (UE) 2023/1804 sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi (noto anche con la denominazione abbreviata «regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi») ⁽²⁾.

Secondo le previsioni, i veicoli elettrici svolgeranno un ruolo cruciale nella decarbonizzazione dei trasporti e possono contribuire alla decarbonizzazione e all'efficienza del sistema elettrico, in particolare fornendo servizi di flessibilità, bilanciamento e stoccaggio, segnatamente attraverso l'aggregazione. Il potenziale dei veicoli elettrici di integrarsi nel sistema elettrico e contribuire all'efficienza del sistema e all'ulteriore assorbimento dell'energia elettrica da fonti rinnovabili dovrebbe essere sfruttato appieno. Di particolare importanza è la ricarica in edifici quali quelli plurifamiliari o adibiti a uffici, in quanto si tratta di luoghi in cui i veicoli elettrici sono parcheggiati regolarmente e per lunghi periodi di tempo. In linea con la direttiva sulle energie rinnovabili ⁽³⁾, nella direttiva rifusa figurano requisiti in materia di ricarica intelligente e, se del caso, bidirezionale.

La promozione dei veicoli a emissioni zero e degli spostamenti sostenibili è una componente fondamentale del Green Deal europeo e gli edifici svolgeranno un ruolo importante nel fornire i punti di ricarica necessari sia per i veicoli elettrici che per le biciclette elettriche.

L'articolo 14 prevede inoltre infrastrutture di parcheggio migliori per le biciclette, in linea con il Green Deal europeo e il nuovo quadro dell'UE per la mobilità urbana, in quanto il passaggio a modi di trasporto attivi come la bicicletta può ridurre in misura significativa le emissioni di gas a effetto serra prodotte dai trasporti.

1.1. Contesto giuridico

1.1.1. Regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi

Il regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi ⁽⁴⁾, che si applica dal 13 aprile 2024, stabilisce norme di interoperabilità per i punti di ricarica, obiettivi di realizzazione e prescrizioni per un'infrastruttura di ricarica accessibile al pubblico.

Sul sito web della Commissione europea dedicato alla mobilità e ai trasporti ⁽⁵⁾ sono disponibili domande e risposte sul suddetto regolamento.

1.1.2. Direttiva sulle energie rinnovabili

La direttiva riveduta sulle energie rinnovabili è entrata in vigore il 20 novembre 2023 e il suo principale termine per il recepimento era il 21 maggio 2025. Il suo obiettivo è agevolare la transizione verso un'economia climaticamente neutra aumentando la quota di energia da fonti rinnovabili ad almeno il 42,5 % entro il 2030, nell'ottica di raggiungere il 45 % entro il 2040.

Un documento che fornisce orientamenti sull'articolo 20 bis, relativo all'integrazione del sistema energetico ⁽⁶⁾, è pertinente per l'attuazione dell'articolo 14 della direttiva rifusa.

2. SINTESI DEGLI OBBLIGHI

L'articolo 14 si basa sulle disposizioni in materia di mobilità elettrica di cui all'articolo 8, che sono state aggiunte dalla direttiva (UE) 2018/844. Le disposizioni relative ai posti bici non facevano tuttavia parte della precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia e rappresentano una novità introdotta dalla direttiva rifusa.

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 aprile 2024, sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione).

⁽²⁾ Regolamento (UE) 2023/1804 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023, sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, e che abroga la direttiva 2014/94/UE.

⁽³⁾ Direttiva (UE) 2023/2413 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 ottobre 2023, che modifica la direttiva (UE) 2018/2001, il regolamento (UE) 2018/1999 e la direttiva n. 98/70/CE per quanto riguarda la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e che abroga la direttiva (UE) 2015/652 del Consiglio.

⁽⁴⁾ Regolamento (UE) 2023/1804 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023, sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, e che abroga la direttiva 2014/94/UE.

⁽⁵⁾ https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_it.

⁽⁶⁾ Orientamenti sull'articolo 20 bis, relativo all'integrazione nel sistema dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, della direttiva (UE) 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, modificata dalla direttiva (UE) 2023/2413 (C(2024) 5041 final).

La tabella seguente presenta una panoramica degli obblighi stabiliti all'articolo 14.

Tabella 1

Sintesi degli obblighi stabiliti all'articolo 14

Ambito di applicazione		Obbligo degli Stati membri
Edifici di nuova costruzione ed edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti in cui il parcheggio è situato all'interno dell'edificio o è adiacente ad esso e la ristrutturazione importante comprende il parcheggio	Edifici non residenziali > 5 posti auto Articolo 14, paragrafo 1	— Almeno un punto di ricarica ogni cinque posti auto. — Edifici adibiti a uffici: almeno un punto di ricarica ogni due posti auto. — Pre-cablaggio per almeno il 50 % dei posti auto, canalizzazioni per i posti auto rimanenti. — Sistema di gestione del carico, ove fattibile. — Posti bici pari almeno al 15 % della capacità media o al 10 % della capacità totale di utenza.
	Edifici residenziali > 3 posti auto Articolo 14, paragrafo 4	— Pre-cablaggio per almeno il 50 % dei posti auto, canalizzazioni per i posti auto rimanenti. — Almeno due posti bici per unità immobiliare residenziale.
Edifici di nuova costruzione	Edifici residenziali > 3 posti auto Articolo 14, paragrafo 4	— I requisiti di cui sopra, più almeno un punto di ricarica.
Edifici esistenti	Edifici non residenziali > 20 posti auto Articolo 14, paragrafo 2	Entro il 1° gennaio 2027: — almeno un punto di ricarica ogni 10 posti auto o canalizzazioni per almeno il 50 % di tutti i posti auto; — posti bici pari almeno al 15 % della capacità media o al 10 % della capacità totale di utenza. Entro il 1° gennaio 2033: — edifici occupati da enti pubblici o di proprietà di questi ultimi: pre-cablaggio per almeno il 50 % dei posti auto.
Tutti gli edifici nuovi ed esistenti	Tutti gli edifici Articolo 14, paragrafo 8	— Semplificare, razionalizzare e accelerare la procedura per l'installazione di punti di ricarica negli edifici residenziali e non residenziali, nuovi ed esistenti.

Per gli edifici di nuova costruzione vi è un collegamento con l'articolo 11, paragrafo 1, che stabilisce che gli edifici a emissioni zero devono offrire la capacità di reagire ai segnali esterni e di adattare il proprio consumo, generazione o stoccaggio di energia, laddove economicamente e tecnicamente fattibile. La ricarica dei veicoli elettrici può beneficiare di tale capacità.

Inoltre, a norma dell'articolo 3 e dell'allegato II, le politiche e le misure adottate dagli Stati membri per realizzare infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici negli edifici devono essere incluse nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.

3. DEFINIZIONI PERTINENTI

Le seguenti definizioni figuranti all'articolo 2 sono pertinenti per l'attuazione dell'articolo 14.

Articolo 2, punto 5): «enti pubblici»: gli enti pubblici quali definiti all'articolo 2, punto 12), della direttiva (UE) 2023/1791.

Articolo 2, punto 18): «edificio residenziale o unità immobiliare residenziale»: l'insieme di vani o anche un solo vano situato in un edificio permanente o in una parte strutturalmente distinta di esso destinato funzionalmente ad uso di alloggio di una famiglia per tutto l'anno.

Articolo 2, punto 22): **«ristrutturazione importante»**: la ristrutturazione di un edificio quando: a) il costo complessivo della ristrutturazione per quanto riguarda l'involucro dell'edificio o i sistemi tecnici per l'edilizia supera il 25 % del valore dell'edificio, escluso il valore del terreno sul quale è situato; oppure b) la ristrutturazione riguarda più del 25 % della superficie dell'involucro dell'edificio; gli Stati membri possono scegliere di applicare l'opzione di cui alla lettera a) o quella di cui alla lettera b).

Articolo 2, punto 33): **«punto di ricarica»**: un punto di ricarica quale definito all'articolo 2, punto 48), del regolamento (UE) 2023/1804 del Parlamento europeo e del Consiglio (ossia il regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi, in cui è definito come «un'interfaccia fissa o mobile, collegata o meno alla rete, per il trasferimento di energia elettrica a un veicolo elettrico che, sebbene possa disporre di uno o più connettori per permettere l'uso di diversi tipi di connettori, è in grado di ricaricare un solo veicolo elettrico alla volta; sono esclusi i dispositivi con una potenza di uscita pari o inferiore a 3,7 kW la cui funzione principale non sia quella della ricarica di veicoli elettrici»).

Articolo 2, punto 34): **«pre-cablaggio»**: tutte le misure necessarie per consentire l'installazione di punti di ricarica, compresi la trasmissione di dati, i cavi, i circuiti dei cavi e, ove necessario, i contatori elettrici.

Articolo 2, punto 37): **«ricarica intelligente»**: la ricarica intelligente quale definita all'articolo 2, secondo comma, punto 14 quaterdecies), della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio (ossia la direttiva riveduta sulle energie rinnovabili, in cui è definita come «l'operazione di ricarica in cui l'intensità dell'energia elettrica fornita alla batteria è adeguata in modo dinamico, sulla base delle informazioni ricevute mediante comunicazione elettronica»).

Articolo 2, punto 38): **«ricarica bidirezionale»**: la ricarica bidirezionale quale definita all'articolo 2, punto 11), del regolamento (UE) 2023/1804 (ossia il regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi, in cui è definita come «un'operazione di ricarica intelligente nel cui ambito la direzione del flusso di energia elettrica può essere invertita, facendo sì che l'energia elettrica fluisca dalla batteria al punto di ricarica al quale è collegata»).

Articolo 2, punto 64): **«posto bici»**: uno spazio designato per il parcheggio di almeno una bicicletta.

Articolo 2, punto 65): **«parcheggio fisicamente adiacente a un edificio»**: parcheggio destinato all'uso dei residenti, dei visitatori o dei lavoratori di un edificio e ubicato all'interno dell'area appartenente all'edificio o nelle sue immediate vicinanze.

Anche le seguenti definizioni figuranti nel regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi sono pertinenti per l'articolo 14.

Articolo 2, punto 31): **«punto di ricarica di potenza elevata»**: un punto di ricarica con una potenza di uscita superiore a 22 kW per il trasferimento di energia elettrica a un veicolo elettrico.

Articolo 2, punto 37): **«punto di ricarica di potenza standard»**: un punto di ricarica con una potenza di uscita pari o inferiore a 22 kW per il trasferimento di energia elettrica a un veicolo elettrico.

Anche diversi altri termini che non sono definiti giuridicamente sono pertinenti.

Parcheggio: non è fornita alcuna definizione, ma ai fini della direttiva rifiuta il termine escluderebbe, ad esempio, gli stalli su strade pubbliche.

Infrastruttura di canalizzazione: condotti per cavi elettrici. Tale definizione dovrebbe essere interpretata in senso lato in modo da includere le canalette per cavi fissate alle pareti e le pareti attraversate dai cavi.

Infrastrutture elettriche (di un edificio o di un parcheggio): nella direttiva rifiuta non è presente alcuna definizione, tuttavia dovrebbero essere intese come l'impianto elettrico (nella sua interezza o parte di esso) di un edificio o di un parcheggio, compresi i cavi elettrici, gli apparecchi e le relative attrezzature quali quadri, trasformatori, ecc.

Edifici non residenziali: edifici utilizzati per scopi diversi da quelli residenziali (ossia edifici adibiti a uffici, strutture sanitarie, esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio, scuole, alberghi e ristoranti, ecc.).

Edifici adibiti a uffici: non è fornita alcuna definizione, ma questa categoria si riferisce agli edifici la cui funzione principale è fornire spazi per servizi amministrativi, finanziari, professionali o alla clientela. Gli uffici devono occupare la maggior parte della superficie totale dell'edificio, ma quest'ultimo può ospitare anche altri ambienti, quali sale riunioni, aule didattiche, strutture per il personale o locali tecnici.

4. ATTUAZIONE DEGLI OBBLIGHI

Gli Stati membri devono mettere in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi all'articolo 14 entro il termine per il recepimento del 29 maggio 2026.

Gli obblighi di installare punti di ricarica, pre-cablaggio, canalizzazioni (ossia condotti per cavi elettrici) e posti bici differiscono per gli edifici di nuova costruzione, gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti e gli edifici esistenti.

La direttiva rifiuta non specifica in che modo i requisiti in materia di mobilità sostenibile debbano essere applicati agli edifici con una funzione sia residenziale sia non residenziale (ad esempio un edificio residenziale con spazi commerciali al piano terra). Spetta pertanto agli Stati membri individuare l'approccio più appropriato in tali casi, come affermato chiaramente al considerando 34: «Per quanto riguarda gli edifici ad uso misto che comprendono sia unità immobiliari residenziali che non residenziali, gli Stati membri possono continuare a scegliere se trattarli come edifici residenziali o non residenziali».

Nel recepire le disposizioni dell'articolo 14, gli Stati membri hanno la facoltà di stabilire (o di non stabilire) se i punti di ricarica da realizzare debbano essere punti di ricarica di potenza standard o di potenza elevata.

4.1. Infrastrutture di ricarica in edifici non residenziali nuovi e ristrutturati

L'articolo 14, paragrafo 1, impone agli Stati membri di provvedere all'installazione di punti di ricarica, pre-cablaggio e canalizzazioni negli edifici non residenziali di nuova costruzione e negli edifici non residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti con più di cinque posti auto.

I requisiti di cui all'articolo 14, paragrafo 1, della direttiva rifiuta sono molto simili a quelli figuranti all'articolo 8, paragrafo 2, della precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia; le principali differenze sono il fatto che la soglia è stata abbassata da 10 a 5 posti auto e che è necessario almeno **un punto di ricarica ogni cinque posti auto** rispetto all'unico punto di ricarica per l'intero parcheggio previsto in precedenza.

È stato inoltre introdotto un nuovo requisito specifico per gli edifici adibiti a uffici, nei quali deve essere presente **un punto di ricarica ogni due posti auto**. Per individuare gli edifici soggetti al requisito applicabile agli edifici adibiti a uffici, gli Stati membri possono utilizzare la classificazione degli edifici ai fini del calcolo della prestazione energetica di cui all'allegato I, punto 6, della direttiva rifiuta.

Nel caso di una ristrutturazione importante, il requisito si applica solo se i lavori di ristrutturazione comprendono il parcheggio o le infrastrutture elettriche dell'edificio o del parcheggio.

A norma dell'articolo 14, paragrafo 1, è necessario installare almeno un punto di ricarica ogni cinque posti auto, il pre-cablaggio per almeno il 50 % dei posti auto e le canalizzazioni per i posti auto rimanenti.

Per determinare il numero dei posti auto che devono essere dotati di punti di ricarica, del pre-cablaggio o delle canalizzazioni, si veda l'esempio riportato di seguito.

In un parcheggio con 20 posti auto, 10 posti auto, ossia il 50 %, dovrebbero essere pre-cablati, mentre i restanti 10 posti auto dovrebbero essere dotati di canalizzazioni.

Inoltre deve essere presente almeno un punto di ricarica ogni cinque posti auto, il che significa almeno quattro punti di ricarica nell'esempio in esame. Questi quattro punti di ricarica dovrebbero essere installati su quattro dei 10 posti auto pre-cablati.

Nel caso di un edificio adibito a uffici, in cui è richiesto almeno un punto di ricarica ogni due posti auto, nel precedente esempio con 20 posti auto sarebbero necessari 10 posti auto pre-cablati e 10 posti auto dotati di canalizzazioni. Tutti i posti auto pre-cablati dovrebbero essere dotati di un punto di ricarica, in quanto sarebbero necessari 10 punti di ricarica in totale.

Per gli edifici che dispongono di parcheggi sia per i clienti che per il personale, ad esempio i supermercati, le norme nazionali possono consentire ai proprietari degli edifici di tenere conto della differenza della durata prevista della sosta all'atto di ripartire i punti di ricarica.

Ad esempio, in un supermercato con 100 posti auto, di cui 10 riservati al personale, sarebbero necessari 20 punti di ricarica in totale. Tali punti potrebbero quindi essere ripartiti, ad esempio, in cinque punti di ricarica standard nei posti auto riservati al personale e 15 punti di ricarica per i clienti. Un numero qualsiasi di punti di ricarica per i clienti potrebbe essere costituito da punti di ricarica di potenza elevata. L'articolo 14 non specifica la potenza installata dei punti di ricarica.

La durata della sosta dei veicoli può variare notevolmente tra una categoria di edifici e l'altra. Nei grandi edifici non residenziali (con oltre 20 posti auto) come gli edifici adibiti a esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio, in cui i visitatori parcheggiano solitamente per brevi periodi, ossia meno di una o due ore, l'installazione di punti di ricarica di potenza elevata potrebbe soddisfare meglio le esigenze dei visitatori rispetto ai punti di ricarica di potenza standard. Gli Stati membri possono pertanto prendere in considerazione la possibilità di prevedere una certa flessibilità quando elaborano i loro requisiti relativi ai punti di ricarica per questa categoria di edifici, purché garantiscano la disponibilità del numero richiesto di punti di ricarica tenendo conto delle esigenze degli utenti del parcheggio.

La nozione di **adiacenza fisica**, definita all'articolo 2, punto 65), è pertinente quando un parcheggio non è situato all'interno di un edificio, ma è chiaramente collegato ad esso in altri modi. In particolare, è possibile che in alcune situazioni il parcheggio non sia adiacente in senso stretto all'edificio (ad esempio quando è situato sull'altro lato della strada o è separato dall'edificio da un'area verde), ma sia chiaramente collegato ad esso in virtù dell'uso abituale fatto da residenti, visitatori o lavoratori. Ciò renderebbe pertinente e opportuno applicare gli obblighi. Un esempio è rappresentato dai posti auto utilizzati dagli occupanti di un edificio plurifamiliare.

Nell'applicare la definizione di «parcheggio fisicamente adiacente a un edificio», gli Stati membri possono scegliere di includere i parcheggi ubicati all'interno dell'area di pertinenza dell'edificio o nelle sue immediate vicinanze, o ancora di includere entrambe le tipologie di parcheggi.

4.2. Infrastrutture di ricarica in edifici non residenziali esistenti

L'articolo 14, paragrafo 2, impone agli Stati membri di provvedere all'installazione di punti di ricarica o canalizzazioni negli edifici non residenziali esistenti con più di 20 posti auto entro il 1° gennaio 2027.

Tale obbligo si applica a tutti gli edifici non residenziali che al 1° gennaio 2027 dispongono di un parcheggio esistente con oltre 20 posti auto.

Le nuove prescrizioni devono essere recepite entro il 29 maggio 2026.

Il recepimento potrebbe basarsi sulle norme vigenti che attuano l'articolo 8, paragrafo 3, della precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, che imponeva l'installazione di un numero minimo di punti di ricarica in tutti gli edifici non residenziali con più di 20 posti auto entro il 1° gennaio 2025.

L'attuazione dei requisiti di cui all'articolo 14, paragrafo 2, può essere posticipata al 2029 per gli edifici che sono stati ristrutturati nei due anni precedenti al 28 maggio 2024 al fine di soddisfare i requisiti nazionali stabiliti a norma dell'articolo 8, paragrafo 3, della precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia.

Per gli edifici occupati da enti pubblici o di proprietà di questi ultimi, almeno il 50 % dei posti auto deve essere dotato di pre-cablaggio entro il 1° gennaio 2033. La definizione di «enti pubblici» figura all'articolo 2, punto 5).

4.2.1. Interpretazione del termine «canalizzazione»

Per «infrastruttura di canalizzazione» si intendono condotti per cavi elettrici. Se il parcheggio è già dotato di canalizzazioni, ad esempio per l'illuminazione o per altri scopi, in molti casi le canalizzazioni esistenti possono essere utilizzate per soddisfare il requisito.

Per i parcheggi all'aperto in cui le stazioni di ricarica possono essere collegate direttamente a un quadro o armadio elettrico esterno, tutti i posti auto che possono essere collegati direttamente e in sicurezza (conformemente alla legislazione nazionale) al quadro o armadio sono considerati dotati di canalizzazione. Ad esempio, se la legislazione nazionale indica che la distanza massima tra il punto di ricarica (o l'apparecchiatura elettrica equivalente) e l'armadio elettrico è pari a 10 metri, tutti i posti auto situati entro 10 metri da un luogo adatto a un armadio elettrico sarebbero considerati dotati di canalizzazione.

Nel caso dei parcheggi al chiuso in cui i cavi sono fissati alle pareti, le canalizzazioni sarebbero necessarie principalmente quando i cavi devono passare attraverso un muro.

Se necessario, gli Stati membri possono specificare ulteriori dettagli tecnici per quanto riguarda le canalizzazioni.

4.2.2. Combinazione di punti di ricarica e canalizzazioni

L'articolo 14, paragrafo 2, impone a tutti gli edifici non residenziali con più di 20 posti auto di provvedere all'installazione di almeno un punto di ricarica ogni 10 posti auto o di canalizzazioni per almeno il 50 % dei posti auto entro il 1° gennaio 2027.

Ciò significa che gli Stati membri possono scegliere tra l'installazione di punti di ricarica o l'installazione di canalizzazioni.

È anche possibile combinare punti di ricarica e canalizzazioni, purché siano soddisfatti i requisiti minimi. Ad esempio, se un edificio non residenziale esistente soddisfa i requisiti relativi alle canalizzazioni, ad esempio attraverso canalizzazioni esistenti, la soluzione raccomandata potrebbe essere quella di installare diversi tipi di punti di ricarica per soddisfare le esigenze dei clienti, dei visitatori e dei dipendenti.

Nell'elaborare tali raccomandazioni, gli Stati membri potrebbero valutare quanti veicoli elettrici immatricolati prevedono di avere entro la fine del 2026 (poco prima dell'entrata in vigore dei requisiti di cui all'articolo 14, paragrafo 2, della direttiva rifiuta).

In linea con le raccomandazioni formulate nella precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia ⁽⁷⁾, potrebbero inoltre tenere conto di quanto segue per garantire che la realizzazione dei punti di ricarica sia proporzionata e adeguata:

- (a) le condizioni nazionali, regionali e locali; e
- (b) eventuali esigenze e circostanze differenti in funzione della zona, della tipologia di edificio, della copertura dei trasporti pubblici e di altri criteri pertinenti.

Gli Stati membri possono inoltre tenere conto delle differenze nella durata stimata della sosta per le diverse categorie di edifici non residenziali quando scelgono tra punti di ricarica, canalizzazioni o una loro combinazione.

Come chiarito nella sezione 4.1, gli Stati membri possono prendere in considerazione la possibilità di prevedere una certa flessibilità quando elaborano i loro requisiti a norma dell'articolo 14, paragrafi 1 e 2.

Tabella 2

Esempi di aspetti da considerare per quanto riguarda le infrastrutture di ricarica nei diversi tipi di edifici

Durata della sosta	Tipo di edificio	Infrastrutture di ricarica
Breve (< 1 ora)	Supermercato, palestra, biblioteca, ecc.	Punti di ricarica di potenza elevata per i clienti, punti di ricarica di potenza standard per il personale. (La durata della sosta dei clienti è troppo breve per la ricarica di potenza standard o la ricarica intelligente/bidirezionale.) In alternativa, se il parcheggio è aperto al di fuori degli orari di apertura del supermercato o in situazioni analoghe: numero sufficiente di punti di ricarica di potenza standard affinché le persone che vivono nelle vicinanze possano ricaricare i propri veicoli in orario serale e notturno, consentendo inoltre agli utenti di beneficiare della ricarica intelligente. Esempio: https://www.redactie24.be/shopping/drastische-veranderings-op-parkings-van-colruyt-en-ook-buiten-de-openingsuren-174462.
Media (1-3 ore)	Grandi centri di vendita al dettaglio, negozi di mobili, ecc.	Una combinazione di punti di ricarica di potenza elevata e di potenza standard per la sosta prolungata. In molti casi la ricarica intelligente presso punti di ricarica standard può apportare benefici per il sistema energetico e per la rete. Se una struttura si trova nel centro cittadino, il proprietario dell'edificio potrebbe offrire alle persone che vivono nelle vicinanze la possibilità di ricaricare i propri veicoli in orario serale/notturno.

⁽⁷⁾ Raccomandazione (UE) 2019/1019 della Commissione, del 7 giugno 2019, sull'ammodernamento degli edifici.

Durata della sosta	Tipo di edificio	Infrastrutture di ricarica
Lunga (> 3 ore)	Autosili, ecc.	Un numero consistente di punti di ricarica di potenza standard per consentire il bilanciamento del carico, la ricarica intelligente e il sostegno alla rete (più alcuni punti di ricarica di potenza elevata come rinforzo).

Gli Stati membri possono anche tenere conto della differenza tra posti auto destinati ai clienti e posti auto riservati al personale. I posti auto riservati al personale sono più adatti alla ricarica intelligente perché le automobili vi rimangono parcheggiate molto più a lungo, il che consente di adattare il tempo di ricarica in modo da approfittare dei prezzi dell'energia elettrica nelle ore non di punta, della quota di energia elettrica da fonti rinnovabili nella rete, ecc.

Nello stabilire se sia più appropriata l'installazione di punti di ricarica o di canalizzazioni, è possibile prendere in considerazione le problematiche legate alla rete ai fini del recepimento negli Stati membri.

4.3. Infrastrutture di ricarica in edifici residenziali nuovi e ristrutturati

L'articolo 14, paragrafo 4, impone agli Stati membri di provvedere all'installazione del pre-cablaggio e delle canalizzazioni negli edifici residenziali di nuova costruzione e negli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti con più di tre posti auto. Negli edifici residenziali di nuova costruzione con più di tre posti auto, oltre al pre-cablaggio e alle canalizzazioni deve essere installato almeno un punto di ricarica.

Esistono numerose analogie con i requisiti applicabili agli edifici non residenziali di cui all'articolo 14, paragrafo 1, e con i requisiti di cui all'articolo 8, paragrafo 5, della precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. La differenza principale rispetto alla precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia è che la soglia è stata abbassata da 10 a 3 posti auto. Inoltre il 50 % dei posti auto deve essere pre-cablato e gli edifici residenziali di nuova costruzione devono disporre di almeno un punto di ricarica.

L'intento è far sì che i requisiti si applichino agli edifici plurifamiliari, non alle abitazioni monofamiliari, in quanto queste ultime solitamente non dispongono di più di tre posti auto ed è probabile che gli ostacoli all'installazione dei punti di ricarica siano pochi.

4.4. Pre-cablaggio e canalizzazioni

L'articolo 2, punto 34), definisce il pre-cablaggio come tutte le misure necessarie per consentire l'installazione di punti di ricarica, specificando che comprende i cavi, i circuiti dei cavi, la trasmissione di dati, ecc.

Tuttavia i dettagli tecnici dell'impianto possono variare da un caso all'altro, anche in funzione della potenza di uscita prevista dei punti di ricarica. Si tratta di un aspetto che gli Stati membri potrebbero prendere in considerazione all'atto del recepimento delle norme nel diritto nazionale.

Le canalizzazioni non sono definite, ma risulta chiaramente dall'articolo 14, paragrafo 1, lettera b), paragrafo 2, lettera a), e paragrafo 4, lettera a), che devono essere intese come condotti per cavi elettrici. I condotti per cavi elettrici potrebbero, ad esempio, essere interrati nei parcheggi all'aperto oppure posati all'interno del pavimento o fissati alle pareti nei parcheggi al chiuso. I condotti vengono generalmente utilizzati per vari scopi e non è necessario realizzare nuove canalizzazioni se i cavi necessari possono essere fatti passare attraverso condotti già presenti e raggiungono i posti auto previsti.

Inoltre nei parcheggi al chiuso in cui i cavi devono essere fissati a una parete, al tetto o a un portacavi, le canalizzazioni sarebbero necessarie solo se i cavi devono passare attraverso una parete (ad esempio una parete tagliafuoco).

Il pre-cablaggio deve essere dimensionato «in modo da consentire l'uso simultaneo ed efficiente del numero richiesto di punti di ricarica». In questo caso, per «numero richiesto di punti di ricarica» si intende il numero previsto di posti auto per i quali dovranno essere installati punti di ricarica per rispondere alla domanda futura. Inoltre si dovrebbero redigere i piani della sottostazione di trasformazione e gli schemi elettrici unifilari per il cablaggio e la protezione dei circuiti e si dovrebbero installare almeno gli interruttori automatici nella sottostazione di trasformazione e/o nel quadro di distribuzione primaria/scatola dei fusibili (se presente). Ciò renderà l'aggiornamento e l'installazione dei punti di ricarica in una fase successiva semplice ed efficace sotto il profilo dei costi.

Qualora vi siano notevoli vincoli di rete o sia difficile stimare le esigenze di cablaggio al momento della costruzione o di una ristrutturazione importante, gli Stati membri potrebbero prendere in considerazione la possibilità di consentire la sostituzione del pre-cablaggio con canalizzazioni dotate di tiracavi, portacavi nei parcheggi al chiuso e/o superfici non pavimentate rettilinee e supporti per punti di ricarica nei parcheggi all'aperto, al fine di evitare l'installazione di cavi che alla fine non verranno utilizzati.

Per agevolare la verifica da parte delle autorità locali della conformità ai requisiti relativi al pre-cablaggio e alle canalizzazioni, i proprietari degli edifici potrebbero presentare una planimetria che indichi l'esatta collocazione degli interruttori e delle prese elettriche e uno schema dell'impianto elettrico.

Tale documentazione potrebbe servire a dimostrare che hanno pensato ai dettagli di un futuro impianto di ricarica e agevolare la verifica della conformità ai requisiti relativi al pre-cablaggio figuranti nella direttiva rifiuta. Si raccomanda pertanto agli Stati membri di rendere obbligatoria tale documentazione.

4.5. Caratteristiche dei punti di ricarica

4.5.1. Ricarica intelligente e bidirezionale

L'articolo 14, paragrafo 6, impone agli Stati membri di assicurare che i punti di ricarica di cui ai paragrafi 1, 2 e 4 siano idonei alla ricarica intelligente e, se del caso, alla ricarica bidirezionale.

La ricarica intelligente consente agli utenti di veicoli elettrici di pianificare i tempi di ricarica in base al costo dell'energia elettrica, alla quota di energia rinnovabile e alle proprie esigenze. Costituisce inoltre un vantaggio per la rete, in quanto contribuisce alla gestione dei periodi di carico e, di conseguenza, alla riduzione dei picchi di carico.

La ricarica bidirezionale consente alle batterie per veicoli elettrici di comportarsi come batterie fisse collegate alla rete. Contribuisce inoltre alla diffusione dell'energia da fonti rinnovabili intermittenti, consentendo di immagazzinare energia in eccesso quando i prezzi dell'energia sono bassi e reimmetterla nella rete quando i prezzi sono elevati e viene prodotta meno energia rinnovabile.

Tuttavia c'è ancora strada da fare prima di poter sfruttare appieno il potenziale della ricarica bidirezionale. L'articolo 14 non stabilisce requisiti specifici in materia di ricarica bidirezionale proprio perché la tecnologia si sta sviluppando rapidamente.

L'articolo 14, paragrafo 6, è in linea con l'articolo 20 bis, paragrafo 4, della direttiva sulle energie rinnovabili, che impone agli Stati membri o alle loro autorità competenti designate di assicurare che, dal momento del recepimento, i punti di ricarica di potenza standard, nuovi e sostituiti, non accessibili al pubblico installati nel loro territorio garantiscano funzionalità di ricarica intelligente e, ove giudicato opportuno, l'interfaccia con sistemi di misurazione intelligenti.

Inoltre, a norma di tale articolo, in combinato disposto con l'articolo 15, paragrafi 3 e 4, del regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi, i punti di ricarica di potenza standard, nuovi e sostituiti, non accessibili al pubblico dovrebbero poter garantire, ove opportuno, funzionalità di ricarica bidirezionale.

Gli orientamenti sull'articolo 20 bis della direttiva sulle energie rinnovabili forniscono agli Stati membri chiarimenti che sono pertinenti anche per l'attuazione dell'articolo 14 della direttiva rifiuta (*).

L'articolo 20 bis, paragrafo 5, della direttiva sulle energie rinnovabili stabilisce che, oltre agli obblighi di cui al regolamento (UE) 2019/943 (*) e alla direttiva (UE) 2019/944 ⁽¹⁰⁾, che stabiliscono norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, gli Stati membri devono assicurare che il quadro normativo nazionale consenta ai veicoli elettrici di partecipare, anche mediante aggregazione, ai mercati dell'energia elettrica, incluse la gestione della congestione e la fornitura di servizi di flessibilità e bilanciamento.

(*) Punti 3.4.2 e 3.4.4 degli orientamenti sull'articolo 20 bis, relativo all'integrazione nel sistema dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, della direttiva (UE) 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

(*) Regolamento (UE) 2019/943.

⁽¹⁰⁾ Direttiva (UE) 2019/944.

A tal fine, gli Stati membri dovrebbero stabilire i requisiti tecnici per la partecipazione ai mercati dell'energia elettrica sulla base delle caratteristiche tecniche di tali sistemi, in stretta cooperazione con tutti i partecipanti al mercato e le autorità di regolamentazione.

Inoltre l'articolo 5, paragrafo 8, del regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi prevede che i punti di ricarica accessibili al pubblico siano in grado di effettuare ricariche intelligenti. Tale obbligo si applica ai gestori dei punti di ricarica accessibili al pubblico; non vi è alcun riferimento alla ricarica intelligente presso i punti di ricarica ai quali il pubblico non ha accesso.

La ricarica intelligente e la ricarica bidirezionale sono definite nella direttiva sulle energie rinnovabili e nel regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi (cfr. la sezione sulle definizioni pertinenti). Nel 2022 è stata adottata una norma che, tra l'altro, consente la ricarica bidirezionale e agevola anche la ricarica intelligente (ISO 15118.20). La norma può essere attuata su base volontaria.

Diversi fabbricanti di stazioni di ricarica offrono prodotti conformi alla norma ISO 15118.20 per impostazione predefinita o come opzione. Ciò significa che l'hardware necessario a supportare la ricarica bidirezionale è già installato o può essere integrato successivamente.

Si raccomanda di provvedere affinché i punti di ricarica installati a norma dell'articolo 14 siano conformi alla norma ISO 15118.20 o dispongano di moduli plug-in e/o firmware che possono essere aggiornati per rendere l'apparecchiatura conforme a tale norma. Un futuro atto delegato nell'ambito del regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi renderà obbligatoria la conformità dei nuovi punti di ricarica alla norma a partire dal 2027.

4.5.2. Chiarimento delle circostanze in cui la ricarica bidirezionale è considerata opportuna

Secondo gli orientamenti sull'articolo 20 bis della direttiva sulle energie rinnovabili, la ricarica bidirezionale potrebbe dimostrarsi particolarmente vantaggiosa nelle seguenti circostanze:

- **quando i benefici previsti per i privati superano i costi:** i benefici della ricarica bidirezionale previsti per le famiglie/imprese proprietarie dei punti di ricarica superano i costi supplementari dell'installazione della necessaria infrastruttura;
- **quando le dimensioni dell'infrastruttura di ricarica sono notevoli,** ad esempio negli spazi per uffici e nei grandi edifici residenziali;
- **quando esiste un potenziale significativo di produzione di energia da fonti rinnovabili:** la ricarica bidirezionale può immagazzinare l'energia rinnovabile in eccesso e restituirla alla rete quando necessario;
- **quando la flessibilità è particolarmente necessaria a causa della congestione della rete elettrica in una zona specifica:** la ricarica bidirezionale nelle zone congestionate può contribuire ad aumentare la produzione di energie rinnovabili, riducendo nel contempo le esigenze di espansione della rete;
- **quando vi sono esigenze specifiche di migliorare la stabilità e l'affidabilità della rete:** la ricarica bidirezionale può sostenere la rete fornendo altri servizi, quali il controllo della tensione e i servizi di emergenza.

La ricarica bidirezionale può inoltre essere vantaggiosa laddove è prevista la condivisione dell'energia.

Inoltre la durata della sosta è un fattore che influisce sull'adeguatezza della ricarica bidirezionale e sui potenziali benefici per la rete che è possibile ottenere. Gli Stati membri possono tenerne conto nel valutare in quali circostanze sia opportuno introdurre la ricarica bidirezionale.

4.5.3. Potenza di uscita dei punti di ricarica

Nella direttiva rifusa non vengono stabiliti requisiti in materia di potenza di uscita del punto di ricarica. Ai fini dell'attuazione della direttiva, gli Stati membri sono pertanto liberi di richiedere l'installazione di punti di ricarica di potenza standard, di potenza elevata o di una combinazione dei due tipi, in funzione di ciò che risulta essere più opportuno nella loro situazione specifica.

Per quanto riguarda i vantaggi per il sistema energetico e per la rete, in molti casi la ricarica intelligente presso punti di ricarica standard può risultare vantaggiosa. Inoltre le autovetture, in particolare quelle private, rimangono generalmente parcheggiate per la maggior parte della giornata (fino a 23 ore), il che le rende particolarmente adatte alla ricarica intelligente presso punti di ricarica di potenza standard.

Poiché la tecnologia è in evoluzione e le prescrizioni della direttiva rifusa devono essere adeguate alle esigenze future, l'articolo 14 non specifica la potenza di uscita dei punti di ricarica. Spetta pertanto agli Stati membri determinare la combinazione più opportuna di punti di ricarica rapida e standard. Gli Stati membri dovrebbero tenere conto del fatto che le autovetture private spesso rimangono parcheggiate per la maggior parte del tempo, a casa o presso il luogo di lavoro, rendendo importante l'accesso a punti di ricarica standard presso le abitazioni e i luoghi di lavoro. La ricarica di potenza standard presenta molti vantaggi, in quanto può essere combinata anche con la ricarica intelligente.

4.5.4. Gestione dei punti di ricarica

A norma dell'articolo 14, paragrafo 6, i punti di ricarica devono essere gestiti in base a protocolli e norme di comunicazione comuni e non discriminatori, in modo interoperabile. Devono inoltre rispettare gli standard europei adottati ai sensi dell'articolo 21, paragrafo 2, o gli atti delegati adottati ai sensi dell'articolo 21, paragrafo 3, del regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi.

A norma dell'articolo 21, paragrafo 2, in combinato disposto con l'articolo 10 del regolamento (UE) n. 1025/2012⁽¹⁾, la Commissione può chiedere alle organizzazioni europee di normazione di elaborare norme europee che stabiliscano specifiche tecniche per i settori di cui all'allegato II del regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi per i quali la Commissione non abbia adottato specifiche tecniche comuni.

L'articolo 21, paragrafo 3, richiede che la Commissione adotti atti delegati. In tale contesto sono pertinenti in particolare le specifiche tecniche per lo scambio di comunicazioni nel settore di ricarica dei veicoli elettrici (cfr. allegato II del regolamento).

4.6. Sistemi di gestione del carico

I sistemi di gestione del carico o della ricarica consentono di gestire la domanda dei veicoli elettrici in modo che più veicoli possano essere ricaricati contemporaneamente e nello stesso luogo.

A norma dell'articolo 14, paragrafo 1, gli Stati membri dovrebbero favorire l'installazione di un **sistema di gestione del carico o della ricarica** negli edifici non residenziali nuovi e ristrutturati con più di cinque posti auto, ove opportuno e nella misura in cui ciò sia tecnicamente ed economicamente fattibile e giustificato.

La gestione del carico dei punti di ricarica può contribuire a ridurre al minimo il loro impatto sull'infrastruttura elettrica, distribuendo nel contempo l'energia disponibile tra tutti i carichi connessi. In generale, vi sono tre livelli principali di gestione del carico:

- la gestione statica del carico limita a un livello fisso la potenza assorbita dai carichi dei punti di ricarica dei veicoli elettrici;
- la gestione dinamica del carico ottimizza il consumo energetico e ripartisce la potenza disponibile tra i carichi dei punti di ricarica dei veicoli elettrici presenti in un edificio;
- la gestione intelligente del carico ottimizza il consumo energetico e i costi sulla base della programmazione della ricarica dei veicoli elettrici, delle tariffe dell'energia, della produzione locale di energia elettrica e delle previsioni di consumo energetico.

La gestione intelligente del carico può avere diverse funzioni che possono essere misurate sulla base degli indicatori seguenti:

- limitazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- riduzione dei picchi di domanda;
- riduzione delle emissioni di CO₂;
- costo medio dell'energia elettrica.

⁽¹⁾ Regolamento (UE) n. 1025/2012.

Ridurre i picchi di domanda di energia elettrica è la principale funzione di gestione del carico da prendere in considerazione quando si progetta la ricarica dei veicoli elettrici in un parcheggio, in quanto può contribuire a ridurre la potenza nominale totale dell'impianto elettrico (cablaggio, trasformatore, connessione alla rete) e ad abbattere quindi gli investimenti o i costi iniziali.

Migliore pratica

Nei Paesi Bassi, l'installazione di dispositivi per la gestione del carico e/o la ricarica intelligente è esplicitamente indicata come misura atta a contrastare la congestione della rete. La ricarica flessibile delle auto elettriche diventerà una componente permanente dei contratti che il governo stipula con i comuni per affrontare le problematiche relative alla rete ⁽¹²⁾.

4.7. Possibili esenzioni

4.7.1. Microsistemi isolati e regioni ultraperiferiche

A norma dell'articolo 14, paragrafo 5, lettera a), gli Stati membri possono decidere di non applicare i requisiti di cui all'articolo 14, paragrafi 1, 2 e 4, a determinate categorie di edificio qualora l'infrastruttura di ricarica necessaria si basi su microsistemi isolati o gli edifici siano ubicati in regioni ultraperiferiche ai sensi dell'articolo 349 TFUE e ciò comporti problemi sostanziali per il funzionamento del sistema locale di energia e comprometta la stabilità della rete locale.

Non si tratta di una nuova disposizione introdotta dalla direttiva rifiuta; la stessa norma era prevista dalla direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia del 2010, come modificata nel 2018.

L'articolo 2, punto 36), definisce un microsistema isolato come «ogni sistema con un consumo inferiore a 500 GWh nell'anno 2022, ove non esista alcun collegamento con altri sistemi».

Per quanto riguarda le regioni ultraperiferiche, l'articolo 349 TFUE riconosce i vincoli specifici cui devono far fronte alcune regioni, tra cui la Guadalupa, la Guyana francese, la Martinica, la Riunione, le Azzorre, Madera e le isole Canarie. Alla luce della loro grande distanza, dell'insularità, della superficie ridotta, della topografia e del clima difficili e della dipendenza economica da alcuni prodotti, queste regioni possono beneficiare di misure e disposizioni specifiche nella legislazione dell'UE per far fronte alle loro sfide.

L'esenzione è destinata a essere utilizzata solo se vi è il rischio che le infrastrutture di ricarica causino instabilità nella rete e problemi di operatività del sistema elettrico in microreti isolate. Le regioni remote dovrebbero essere incluse per quanto possibile nella transizione verde e avere la possibilità di beneficiare dello sviluppo delle infrastrutture di ricarica.

4.7.2. Esenzione dai costi

A norma dell'articolo 14, paragrafo 5, lettera b), gli Stati membri possono decidere di non applicare i requisiti di cui all'articolo 14, paragrafi 1, 2 e 4, a determinate categorie di edificio qualora il costo delle installazioni di ricarica e di canalizzazione superi almeno il 10 % del costo totale della ristrutturazione importante dell'edificio.

Tale disposizione è stata introdotta dalla direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia del 2018; l'unica modifica apportata nella direttiva rifiuta è che **la soglia è stata innalzata dal 7 % al 10 %**.

In tale contesto, è importante ricordare la definizione di «ristrutturazione importante», che è inclusa nella sezione sulle definizioni pertinenti.

Pratica esistente

Il seguente esempio di pratica esistente è collegato all'articolo 8, paragrafo 6. L'unica differenza rispetto all'articolo 14, paragrafo 5, lettera b), è che la soglia è stata innalzata al 10 %.

In **Grecia**, il proprietario di un edificio residenziale o non residenziale sottoposto a una ristrutturazione importante può essere esentato dagli obblighi a condizione che l'ingegnere responsabile del rilascio della licenza edilizia dichiari sotto la propria responsabilità all'ufficio urbanistico del comune che il costo delle installazioni di ricarica e canalizzazione supererebbe il 7 % ⁽¹³⁾ del costo totale della ristrutturazione dell'edificio.

⁽¹²⁾ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/kabinet-neemt-maatregelen-tegen-vol-elektriciteitsnet-netcongestie>.

⁽¹³⁾ Nella direttiva rifiuta la soglia è del 10 %.

4.8. Posti bici

La carenza di posti bici, sia negli edifici residenziali che in quelli non residenziali, costituisce un importante ostacolo alla diffusione delle biciclette, che sono mezzi di trasporto molto efficienti sotto il profilo energetico, non inquinanti e rispettosi del clima. L'articolo 14 della direttiva rifiuta stabilisce requisiti relativi al numero minimo di posti bici che devono essere presenti in diverse categorie di edifici.

Tabella 3

Sintesi degli obblighi relativi ai posti bici

Ambito di applicazione		Obbligo degli Stati membri
Edifici di nuova costruzione ed edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti in cui il parcheggio è situato all'interno dell'edificio o è adiacente ad esso e la ristrutturazione importante comprende il parcheggio	Edifici non residenziali > 5 posti auto	— Posti bici pari almeno al 15 % della capacità media o al 10 % della capacità totale di utenza. — Spazio sufficiente per biciclette di dimensioni maggiori rispetto a quelle standard. — Pre-cablaggio e canalizzazioni che consentano l'installazione di punti di ricarica per biciclette elettriche in una fase successiva. — Il numero richiesto di posti bici può essere adeguato per alcuni tipi di edifici non residenziali a cui le biciclette non hanno generalmente accesso.
	Edifici residenziali > 3 posti auto	— Almeno due posti bici per unità immobiliare residenziale. — Gli Stati membri, previa valutazione da parte delle autorità locali e tenendo conto delle caratteristiche locali, comprese le condizioni demografiche, geografiche e climatiche, possono adeguare i requisiti relativi al numero di posti bici. — Se nelle ristrutturazioni importanti non è possibile assicurare due posti bici per unità immobiliare residenziale, gli Stati membri devono assicurare un numero adeguato di posti bici.
Edifici esistenti	Edifici non residenziali > 20 posti auto	Entro il 1° gennaio 2027: — posti bici pari almeno al 15 % della capacità media o al 10 % della capacità totale di utenza; — spazio sufficiente per biciclette di dimensioni maggiori rispetto a quelle standard; — pre-cablaggio e canalizzazioni che consentano l'installazione di punti di ricarica per biciclette elettriche in una fase successiva; — il numero richiesto di posti bici può essere adeguato per alcuni tipi di edifici non residenziali a cui le biciclette non hanno generalmente accesso.

4.8.1. Determinazione del numero di posti bici negli edifici non residenziali

L'articolo 14, paragrafi 1 e 2, prevede che gli edifici non residenziali dispongano di posti bici che rappresentino almeno il 15 % della capacità media o il 10 % della capacità totale di utenza.

La **capacità media di utenza** e la **capacità totale di utenza** non sono definite nella direttiva rifiuta; il modo in cui tali termini vengono generalmente utilizzati nelle pratiche edilizie o nelle licenze edilizie può fornire una guida.

Ad esempio, per capacità totale di utenza si intende il **numero massimo di persone che possono occupare o utilizzare un edificio in maniera sicura e confortevole**. Questo numero rappresenta il numero massimo di occupanti in base ai regolamenti edilizi e alle normative antincendio e in materia di sicurezza.

Per capacità media di utenza si intende il **numero abituale o previsto di occupanti o utenti di un edificio in condizioni di esercizio normali**, anziché il numero massimo di occupanti. Tale numero può variare a seconda del tipo di edificio e del modo in cui viene utilizzato ⁽¹⁴⁾.

⁽¹⁴⁾ In un ufficio, la capacità media di utenza potrebbe basarsi sul numero abituale di persone che lavorano nell'edificio in un giorno normale. Per i negozi che vendono al dettaglio o i centri commerciali, la capacità media di utenza potrebbe basarsi su studi osservazionali del numero di clienti. Per biblioteche, musei o scuole, la capacità media di utenza potrebbe riferirsi al numero di visitatori, studenti o membri del personale presenti in un giorno normale, tenendo presente che le ore di punta possono variare.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di modalità per determinare la capacità media di utenza:

- in base al tipo di edificio e all'utilizzo: l'uso specifico dell'edificio (uffici, esercizi commerciali per la vendita al dettaglio, scuola) svolge un ruolo importante nella determinazione della capacità media;
- sulla base di dati storici: in molti casi, la capacità media si basa su dati storici come il flusso medio giornaliero di visitatori o le tendenze di occupazione;
- sulla base dell'assegnazione degli spazi: sia la capacità massima che la capacità media possono essere calcolate sulla base della superficie disponibile per utente, ma la capacità media si basa su una stima più realistica dell'utilizzo, non solo sul valore massimo.

Ai fini dell'articolo 14, **gli Stati membri sono liberi di scegliere la capacità totale o la capacità media di utenza** come parametro per determinare il numero richiesto di posti bici. Possono ad esempio scegliere il parametro più prontamente disponibile e che grava i proprietari di edifici del minor onere amministrativo possibile.

Un vantaggio della «capacità totale di utenza» potrebbe consistere nel fatto che tale informazione è spesso prontamente disponibile per gli edifici, ad esempio per ragioni di sicurezza antincendio. Nei casi in cui la «capacità media di utenza» è considerata più adatta, sarebbe necessario raccogliere dati sull'uso abituale.

L'intento è che, a prescindere dal parametro utilizzato, si ottenga un numero di posti bici analogo, quantomeno per edifici che registrano un'occupazione relativamente stabile, quali uffici e scuole. Questo è il motivo per cui il numero richiesto di posti bici è pari al 10 % se si utilizza il parametro della «capacità totale di utenza» ed è pari al 15 % se si utilizza il parametro della «capacità media di utenza» (la capacità totale di utenza è superiore alla capacità media di utenza).

Esempio: edificio adibito a uffici

Un edificio adibito a uffici con una capacità totale di utenza pari a 100 dovrebbe disporre di un numero di posti bici corrispondente al 10 % della capacità totale di utenza, ossia almeno 10 posti bici.

Ipotizzando che l'edificio adibito a uffici abbia una capacità media di utenza pari ai due terzi della capacità totale di utenza (67 persone), l'edificio dovrebbe disporre di un numero di posti bici corrispondente al 15 % della capacità media di utenza, ossia almeno 10 posti bici.

Gli Stati membri possono inoltre attuare l'obbligo stabilito dall'articolo ricorrendo a parametri basati sul numero abituale di utenti per metro quadrato per le diverse categorie di edifici. Ad esempio, la regione di Bruxelles⁽¹⁵⁾ ha stabilito requisiti basati sulla superficie che variano a seconda del tipo di edificio. Ad esempio, negli edifici adibiti a uffici è necessario un posto bici ogni 200 m² di superficie, mentre i negozi devono disporre di 1,5 posti bici ogni 100 m² di superficie.

Per quanto riguarda lo spazio per le **biciclette di dimensioni maggiori a quelle standard**, l'intento è che il proprietario dell'edificio metta a disposizione anche posti bici di dimensioni sufficienti, ad esempio, per le biciclette da carico, le biciclette lunghe, le biciclette con rimorchi, i tricicli o le biciclette per persone con disabilità. Non è previsto alcun requisito in merito alla percentuale di posti bici da riservare alle biciclette di dimensioni maggiori.

L'articolo 14 non menziona specificamente la sicurezza, ma si raccomanda agli Stati membri di tenere conto della protezione contro i furti garantendo la possibilità di legare comodamente⁽¹⁶⁾ le biciclette a un supporto sicuro in corrispondenza del posto bici.

4.8.2. Possibile esenzione in relazione ai posti bici negli edifici non residenziali

A norma dell'articolo 14, paragrafo 3, gli Stati membri possono adeguare i requisiti relativi al numero di posti bici conformemente ai paragrafi 1 e 2 per categorie specifiche di edifici non residenziali a cui le biciclette generalmente non hanno accesso.

⁽¹⁵⁾ <https://environnement.brussels/pro/reglementation/obligations-et-autorisations/stationnement-et-livraison-les-obligations-concernant-velos-motos-et-autos>.

⁽¹⁶⁾ Ossia utilizzando «archi a U capovolta» facilmente accessibili e difficili da tranciare (i profili rettangolari sono più sicuri dei profili rotondi). Le rastrelliere per biciclette troppo basse (che sostengono esclusivamente le ruote) dovrebbero essere evitate in quanto sono scomode e comportano rischi per le ruote quando la bicicletta viene spinta lateralmente.

Questi comprendono gli edifici non residenziali molto difficili da raggiungere in bicicletta, ad esempio negozi, supermercati o uffici situati lungo un'autostrada senza vie di accesso ciclabili.

Un altro esempio di edifici a cui le biciclette generalmente non hanno accesso è costituito da edifici in cui la percentuale dei visitatori che vi si recano in bicicletta è molto bassa rispetto al numero totale dei visitatori, come ad esempio un negozio che vende oggetti di grandi dimensioni difficili da trasportare in bicicletta. Gli Stati membri dovrebbero tuttavia tenere presente che mettere a disposizione posti bici in aree in cui transita un esiguo numero di biciclette potrebbe costituire un incentivo a utilizzare maggiormente tale mezzo di trasporto.

4.8.3. *Possibili esenzioni in relazione ai posti bici negli edifici residenziali*

I requisiti relativi ai posti bici si applicano agli edifici residenziali con più di tre posti auto; l'intento è far sì che le prescrizioni riguardino gli edifici plurifamiliari, non le abitazioni monofamiliari (che raramente dispongono di più di tre posti auto).

A norma dell'articolo 14, paragrafo 4, gli Stati membri hanno la possibilità di adeguare il numero dei posti bici negli edifici residenziali di nuova costruzione e negli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti, previa valutazione da parte delle autorità locali e tenendo conto delle caratteristiche locali, comprese le condizioni demografiche, geografiche e climatiche.

Inoltre l'articolo 14, paragrafo 4, stabilisce che negli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti occorre assicurare «un numero adeguato di posti bici» se non è possibile garantire due posti bici per ciascuna unità immobiliare residenziale.

4.8.4. *Canalizzazioni e pre-cablaggio per biciclette elettriche*

L'articolo 14 della direttiva rifiuta di richiedere l'installazione di punti di ricarica specifici per le biciclette elettriche. Tuttavia, per garantire che gli edifici residenziali e non residenziali nuovi e ristrutturati possano ospitare biciclette elettriche, le loro installazioni di pre-cablaggio e di canalizzazione dovrebbero tenere conto anche della necessità di fornire energia elettrica ai posti bici per la futura installazione di prese di corrente per la ricarica delle biciclette elettriche.

Non sono previsti requisiti specifici per quanto riguarda il numero esatto di posti bici pre-cablati, che dovrebbe essere deciso dagli Stati membri in relazione alla diffusione delle biciclette elettriche.

Esiste una differenza tra la ricarica dei veicoli elettrici e la ricarica delle biciclette elettriche: per ricaricare una bicicletta elettrica non è necessario un punto di ricarica specifico, bensì è sufficiente una presa di corrente domestica standard.

4.8.5. *Pratiche esistenti in relazione ai posti bici*

Il **Belgio** esige che ogni parcheggio di nuova costruzione sia dotato di un «numero sufficiente» di posti bici in relazione all'attività del sito. Il rinnovo dell'autorizzazione ambientale di un parcheggio esistente è subordinato a un'analisi quantitativa e qualitativa della disponibilità di un numero sufficiente di posti bici.

La **Bulgaria** stabilisce un numero minimo di posti bici per i diversi tipi di edifici, specificando la percentuale di posti bici da riservare alla sosta di durata superiore alle due ore e alla sosta di durata inferiore alle due ore.

In **Lituania** vige una normativa che prevede requisiti specifici per i posti bici, anche per quanto riguarda le loro dimensioni e la distanza dall'ingresso dell'edificio.

In **Austria**, nello Stato federato del Vorarlberg vigono norme specifiche per le biciclette elettriche, tra cui l'obbligo di installare posti bici con canalizzazioni adeguate negli edifici di nuova costruzione o negli edifici residenziali con tre o più appartamenti sottoposti a ristrutturazioni importanti, se i posti bici sono situati all'interno o nelle immediate vicinanze dell'edificio e sono coperti o chiusi da muri o altre costruzioni.

Oltre a queste migliori pratiche, si raccomanda agli Stati membri di chiedere alle organizzazioni di ciclisti orientamenti su parcheggi di qualità per biciclette, anche per quanto riguarda l'accessibilità dei posti bici.

4.9. Semplificare, razionalizzare e accelerare l'installazione dei punti di ricarica

L'articolo 14, paragrafo 8, impone agli Stati membri di adottare misure volte a **semplificare, razionalizzare e accelerare** le procedure, specialmente quelle di **associazioni di comproprietari**, per l'installazione di punti di ricarica negli edifici residenziali e non residenziali, nuovi ed esistenti, e a **eliminare gli ostacoli normativi**, comprese le procedure di autorizzazione e di approvazione da parte delle autorità pubbliche, fatto salvo il diritto degli Stati membri in materia di proprietà e di locazione.

Tale prescrizione è simile a quella figurante all'articolo 8, paragrafo 7, della precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, che imponeva agli Stati membri di adottare misure volte a semplificare l'installazione di punti di ricarica negli edifici residenziali e non residenziali nuovi ed esistenti e a superare eventuali ostacoli normativi, comprese procedure di autorizzazione e di approvazione, fatto salvo il diritto degli Stati membri in materia di proprietà e di locazione.

Gli Stati membri potrebbero pertanto basarsi su quanto già realizzato, adottando ulteriori misure per promuovere l'installazione di infrastrutture di ricarica in tutti gli edifici.

Gli Stati membri dovrebbero esaminare le politiche in essere relative all'installazione dei punti di ricarica per verificare se possano determinare costi e/o ritardi indesiderati oppure oneri amministrativi eccessivi.

Di seguito sono riportati esempi di ostacoli normativi, tecnici/pratici e finanziari alla realizzazione delle infrastrutture di ricarica negli edifici ⁽¹⁷⁾:

Ostacoli normativi:

- procedure di autorizzazione e di approvazione complesse e/o lunghe;
- permessi edilizi distinti;
- mancanza di requisiti uniformi tra regioni o comuni;
- molteplici autorità competenti;
- procedure amministrative lunghe per ottenere aumenti di potenza;
- mancanza di informazioni sugli obblighi di legge;
- aspetti finanziari della ricarica (ad esempio la necessità di chiarire il modello aziendale per la condivisione dei punti di ricarica);
- obblighi eccessivi in materia di sicurezza antincendio nei parcheggi sotterranei;
- divieto di installare punti di ricarica di tipo 2 negli edifici accessibili al pubblico.

Ostacoli tecnici/pratici:

- carenza di fornitori qualificati;
- servizi tecnici comunali oberati;
- carenza di tecnici disponibili;
- mancanza di dati sui parcheggi.

Gli Stati membri potrebbero prendere in considerazione gli esempi di cui sopra quando analizzano gli eventuali ostacoli da affrontare.

Gli Stati membri potrebbero inoltre ispirarsi alle buone pratiche illustrate di seguito, che si basano su un'analisi delle politiche esistenti ⁽¹⁸⁾:

⁽¹⁷⁾ Relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio «Promozione della mobilità elettrica tramite la politica edilizia» (COM(2023) 76 final).

⁽¹⁸⁾ Relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio «Promozione della mobilità elettrica tramite la politica edilizia» (COM(2023) 76 final).

Buona pratica:

- introdurre politiche che garantiscano che l'installazione di un punto di ricarica:
- avvenga a spese della persona che ne fa richiesta;
- richieda una notifica piuttosto che un'approvazione;
- agevolare le decisioni dei comproprietari sui punti di ricarica condivisi, principalmente consentendo di prendere decisioni a maggioranza semplice anziché a maggioranza assoluta;
- semplificare le procedure di pianificazione e autorizzazione, principalmente esentando le infrastrutture di ricarica dall'obbligo di ottenere un permesso edilizio;
- fornire orientamenti, informazioni e modelli di accordi alle parti interessate;
- erogare formazione ai professionisti del settore immobiliare;
- prefinanziare le infrastrutture collettive.

Nella tabella seguente sono illustrate iniziative nazionali esistenti volte a promuovere le infrastrutture di ricarica.

Tabella 4

Iniziative nazionali volte a promuovere le infrastrutture di ricarica

Stato membro	Iniziative nazionali volte a promuovere le infrastrutture di ricarica
NL	L'iniziativa su scala nazionale sull'agenda nazionale per le infrastrutture di ricarica (Nationale Agenda Laadinfrastructuur, NAL) ⁽¹⁹⁾ si basa sulla cooperazione tra diversi soggetti ⁽²⁰⁾ organizzati in gruppi di lavoro e ha l'obiettivo di promuovere l'adozione di leggi e normative volte ad accelerare la realizzazione delle infrastrutture di ricarica. Sulla base dei contributi forniti dalla NAL è stata elaborata una guida per le associazioni di proprietari ⁽²¹⁾ che illustra tutte le azioni necessarie per l'installazione di infrastrutture di ricarica negli edifici in multiproprietà. La guida contiene informazioni dettagliate volte ad agevolare le decisioni delle associazioni di proprietari. Di seguito sono riportati alcuni esempi: — approcci differenti per quanto riguarda la proprietà individuale e la proprietà comune dei posti auto; — suggerimenti sull'estensione necessaria della capacità di rete: 2,9 kW per veicolo; — stime dei costi di manutenzione e gestione; — diagramma indicante i possibili vantaggi del bilanciamento del carico e dell'integrazione dell'energia solare; — spiegazione dei modelli di finanziamento. In allegato viene inoltre fornito un kit di strumenti giuridici.
DE	Per conto del ministero federale tedesco per il Digitale e i trasporti ⁽²²⁾, il Centro nazionale per le infrastrutture di ricarica coordina e gestisce le attività volte ad ampliare l'infrastruttura di ricarica in Germania. Il centro fornisce sostegno in relazione alla pianificazione, alla realizzazione e al finanziamento delle infrastrutture di ricarica e raccoglie dati pertinenti per comprendere meglio il fabbisogno di stazioni di ricarica. A tal fine collabora con tutti i principali portatori di interessi, condivide le conoscenze e le presenta agli utenti ⁽²³⁾.

⁽¹⁹⁾ <https://www.agendalaadinfrastructuur.nl/english/>.

⁽²⁰⁾ Ministero delle Infrastrutture e della gestione delle risorse idriche, ministero dell'Economia e del clima, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Formule E-Team, associazione dei comuni dei Paesi Bassi, Interprovinciaal Overleg, gestori di rete (ElaadNL) e piattaforma nazionale delle conoscenze per le infrastrutture di ricarica (NKL).

⁽²¹⁾ https://vveladen.nl/wp-content/uploads/2022/04/NAL-BROCHURE_TOEGANKELIJK.pdf.

⁽²²⁾ BMDV – Bundesministerium für Digitales und Verkehr.

⁽²³⁾ <https://nationale-leitstelle.de/en/>.

Stato membro	Iniziative nazionali volte a promuovere le infrastrutture di ricarica
IE	Strategia per l'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici 2022-2025 ⁽²⁴⁾. L'obiettivo della strategia è realizzare infrastrutture di ricarica finanziate con fondi pubblici per le autovetture elettriche e i veicoli leggeri, la cui domanda aumenterà con l'aumentare della diffusione dei veicoli elettrici. Per rispondere alle esigenze individuali, la strategia definisce quattro categorie principali di infrastrutture di ricarica da sviluppare: — ricarica presso abitazioni/appartamenti; — ricarica in quartieri residenziali; — ricarica a destinazione; — ricarica in autostrada/durante il viaggio.

4.9.1. Ispezioni tecniche

Alcuni Stati membri richiedono che sia effettuata un'ispezione tecnica («verifica») prima che sia possibile utilizzare un punto di ricarica installato, il che comporta un aumento dei costi e genera ritardi, mentre altri Stati membri non prevedono tale obbligo ⁽²⁵⁾.

Si raccomanda agli Stati membri che prevedono ispezioni di rivalutarne la necessità o di esaminare se possano essere semplificate, tenendo conto nel contempo degli aspetti connessi alla sicurezza antincendio.

4.9.2. Consenso del proprietario o dei comproprietari

A norma dell'articolo 14, paragrafo 8, gli Stati membri sono tenuti a eliminare gli ostacoli all'installazione dei punti di ricarica negli edifici residenziali con posti auto, **in particolare la necessità di ottenere il consenso del proprietario o dei comproprietari** per un punto di ricarica privato ad uso personale.

La richiesta di locatari o comproprietari di essere autorizzati a installare punti di ricarica in un posto auto può essere rifiutata solo per motivi gravi e legittimi.

Di seguito è riportato un esempio di una pratica esistente.

In **Francia**, il proprietario di un edificio con posti auto ad accesso sicuro per uso privato o, nel caso di edifici in comproprietà, l'associazione dei comproprietari, rappresentata dall'amministratore, non può respingere la richiesta di un locatario o di un occupante che agisce in buona fede di dotare a proprie spese posti auto di un punto di ricarica elettrica per veicoli elettrici o ibridi ricaricabili che consenta una misurazione individualizzata del consumo, a meno che non sussistano motivi gravi e legittimi per farlo.

Sussistono ad esempio motivi gravi e legittimi quando sono già presenti punti di ricarica, quando è impossibile eseguire i lavori o quando il proprietario o l'associazione dei comproprietari non può adottare una decisione sull'installazione entro un periodo ragionevole.

Inoltre il proprietario o l'amministratore di un edificio in comproprietà deve consentire al prestatore di servizi scelto dal locatario o dall'occupante che agisce in buona fede di accedere ai locali tecnici dell'edificio. Il proprietario dell'edificio residenziale collettivo e il fornitore dell'impianto devono sottoscrivere un accordo prima dell'inizio dei lavori, stabilendo le condizioni di accesso e di utilizzo delle aree comuni e le specifiche per l'installazione, la gestione e la manutenzione dell'impianto.

Tali norme sono ulteriormente specificate negli articoli da R113-7 a R113-9 del codice dell'edilizia e degli alloggi, che stabiliscono l'obbligo di notifica e la relativa procedura, la procedura con cui i proprietari possono opporsi all'installazione e la procedura per la conclusione dell'accordo tra il proprietario e il fornitore dell'impianto.

Sono state inoltre apportate modifiche alla legislazione che disciplina le decisioni dell'assemblea dei comproprietari affinché le decisioni relative all'installazione di punti di ricarica possano essere adottate a maggioranza semplice anziché a maggioranza assoluta.

⁽²⁴⁾ gov.ie - EV Infrastructure Strategy 2022-2025.

⁽²⁵⁾ https://feedsnet.org/wp-content/uploads/2024/01/FEEDS-mapping-Electrical-inspections-regimes-in-the-EU_2024.pdf.

4.10. Assistenza tecnica e regimi di sostegno

A norma dell'articolo 14, paragrafo 8, terzo e quarto comma, gli Stati membri devono assicurare la disponibilità di assistenza tecnica per i proprietari di immobili e i locatari che intendono installare punti di ricarica e posti bici.

Per quanto riguarda gli edifici residenziali, gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione la possibilità di introdurre regimi di sostegno per l'installazione dei punti di ricarica, del pre-cablaggio o delle canalizzazioni dei posti auto in linea con il numero di veicoli leggeri elettrici a batteria immatricolati nel loro territorio.

La tabella seguente illustra esempi di regimi di sostegno esistenti.

Tabella 5

Esempi di regimi di sostegno

Stato membro	Regimi di sovvenzioni e di sostegno
NL	https://elaad.nl/ [regime di assistenza tecnica] eLaadNL realizza prove e ricerche sulla ricarica sostenibile dei veicoli elettrici. https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/svve/oplaadpuntenadvies-basislaadinfrastructuur-2024 Sovvenzione per la fornitura di consulenza sui punti di ricarica La «consulenza sulle stazioni di ricarica» è fornita da consulenti certificati registrati presso la Camera di commercio dei Paesi Bassi (KVK). I consulenti effettuano ispezioni in loco e descrivono in che modo è possibile installare stazioni di ricarica adeguate alle esigenze future. Se necessario, è possibile fornire una spiegazione non tecnica ai membri delle associazioni di proprietari. Si applicano diverse condizioni: — almeno un proprietario/abitante dell'edificio; — requisiti in materia di dati; — il fabbisogno di ricarica dovrebbe essere soddisfatto per i 10 anni successivi; — sicurezza antincendio; — norme sulla ripartizione dei costi tra gli utenti; — requisiti elettrici: — migliori tempi attuali di distribuzione e di ricarica; — consulenza sulla gestione del carico; — sicurezza fisica e cibersicurezza; — elenco delle prescrizioni giuridiche in materia di sicurezza antincendio e pratiche di installazione. Importo delle sovvenzioni: 15 % dei costi di consulenza, fino a 1 500 EUR. Sovvenzione per le infrastrutture di ricarica di base Condizioni: — almeno un proprietario/abitante dell'edificio; — occorre presentare un'offerta corredata di una descrizione tecnica comprendente i dettagli tecnici seguenti: — canalizzazioni e/o cablaggio; — pannelli di interruttori supplementari; — apparecchiature di ricarica intelligente; — interruttore centrale di sicurezza per disattivare tutti i punti di ricarica in caso di incendio; — rete di dati per l'accesso a internet; — numero di posti auto raggiunti; — informazioni su come gli abitanti possono utilizzare i punti di ricarica. Importo: sovvenzione di 100 EUR per posto auto dotato di punti di ricarica.

Stato membro	Regimi di sovvenzioni e di sostegno
FR	https://advenir.mobi/ Regime nazionale francese di finanziamento degli impianti di ricarica per privati, professionisti e associazioni di proprietari.
	https://logivolt.fr/ Regime di finanziamento delle infrastrutture di ricarica negli edifici residenziali.
	https://www.zeplug.com/ Imprese private che forniscono sostegno alle associazioni di proprietari in relazione all'installazione di punti di ricarica.
FI	La realizzazione di punti di ricarica all'interno dei complessi residenziali viene sostenuta dal 2018. Dall'inizio del 2022 vengono erogate sovvenzioni non solo per i complessi residenziali, ma anche per i dispositivi di ricarica per automobili elettriche installati presso i luoghi di lavoro. Per il periodo 2022-2023 sono stati stanziati in totale 32,5 milioni di EUR a titolo di sovvenzioni per i punti di ricarica nei complessi residenziali e presso i luoghi di lavoro. https://commission.europa.eu/publications/finland-final-updated-necp-2021-2030-submitted-2024_it
ES	https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/programa-moves-iii Azione 2: realizzazione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici
CY	«Electromobility with 1 000»
IT	Bonus Colonnine per imprese e professionisti Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica
PT	Sostegno per i caricatori nei condomini – Mobi.e

4.11. Accessibilità dei punti di ricarica

Il considerando 51 afferma che gli Stati membri dovrebbero assicurare che le persone con disabilità possano accedere ai punti di ricarica. Tale aspetto è affrontato anche all'articolo 14, paragrafo 2, del regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi, che impone agli Stati membri di riferire, nel contesto dei rispettivi quadri strategici nazionali, in merito alle misure adottate per garantire che i punti di ricarica e di rifornimento per i combustibili alternativi accessibili al pubblico siano accessibili agli anziani, alle persone a mobilità ridotta e alle persone con disabilità, conformemente ai requisiti di accessibilità di cui alla direttiva (UE) 2019/882.

Il Forum per i trasporti sostenibili sta attualmente elaborando orientamenti sull'accessibilità delle infrastrutture di ricarica elettrica.

5. SICUREZZA ANTINCENDIO NEI PARCHEGGI

A norma dell'articolo 14, paragrafo 10, sono stati adottati i seguenti orientamenti in materia di sicurezza antincendio. Maggiori informazioni sono disponibili negli orientamenti emanati dal Forum per i trasporti sostenibili sulla sicurezza antincendio per i veicoli elettrici e le infrastrutture di ricarica nei parcheggi coperti ⁽²⁶⁾.

⁽²⁶⁾ Commissione europea: direzione generale della Mobilità e dei trasporti, «Guidance of fire safety for electric vehicles parked and charging infrastructure in covered parking spaces», Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2832/6681178>.

5.1. Sfide e rischi

Le infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici a batteria comportano una serie di rischi quando:

- l'installazione non viene effettuata in conformità delle norme di sicurezza applicabili;
- l'installatore non possiede le opportune qualifiche per installare infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici a batteria;
- il materiale elettrico utilizzato non è adatto o non è sicuro;
- la manutenzione o le ispezioni non vengono effettuate correttamente;
- l'infrastruttura di ricarica viene vandalizzata.

5.1.1. Sfide e rischi per i gestori di parcheggi e i proprietari di edifici

Poiché i veicoli elettrici a batteria sono sempre più diffusi sulle strade europee, i gestori di parcheggi e i proprietari di edifici devono dare priorità alla sicurezza antincendio quando offrono servizi quali strutture di parcheggio e infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici a batteria. Una delle principali preoccupazioni dei portatori di interessi è garantire che sia i veicoli elettrici a batteria che i veicoli con motore a combustione interna possano parcheggiare in condizioni di sicurezza, in particolare in spazi chiusi situati sotto edifici o in prossimità di essi. Ciò è fondamentale per garantire la sicurezza pubblica. Ospitare veicoli elettrici a batteria comporta nuove sfide per i gestori di parcheggi e i proprietari di edifici, in particolare data la variabilità della costruzione e della progettazione degli edifici. È difficile stabilire norme coerenti di sicurezza antincendio sia per le strutture nuove che per quelle esistenti, in quanto alcune misure preventive non sono realizzabili negli edifici esistenti. Le crescenti dimensioni sia dei veicoli con motore a combustione interna che dei veicoli a batteria aggravano ulteriormente il problema, riducendo lo spazio disponibile e aumentando il rischio di propagazione degli incendi e di danni strutturali. Inoltre l'uso di infrastrutture di ricarica adeguate è fondamentale. In assenza di apposite stazioni di ricarica, i conducenti di veicoli elettrici a batteria potrebbero ricorrere ad apparecchiature non conformi, che possono aumentare in modo significativo i rischi di incendio⁽²⁷⁾. Affrontare tali sfide, unitamente all'attuazione delle necessarie misure di prevenzione degli incendi, comporta oneri finanziari per i gestori e i proprietari di edifici che si adattano all'evoluzione del panorama automobilistico.

5.2. Mantenere elevati standard di sicurezza antincendio per i veicoli elettrici a batteria nei parcheggi coperti

Per mantenere la sicurezza antincendio nei parcheggi coperti non è sufficiente semplicemente scegliere opportune misure e attrezzature. Occorre piuttosto adottare una combinazione di strategie che garantiscano un livello adeguato di sicurezza. La presente sezione esamina orientamenti per prevenire gli incendi e gestirli se si verificano. È importante sottolineare che le misure necessarie saranno diverse a seconda che gli edifici siano progettati per uso residenziale o pubblico o siano destinati esclusivamente al parcheggio dei veicoli.

La presente sezione è strutturata attorno a cinque pilastri fondamentali, che rappresentano gli aspetti essenziali da considerare in relazione alla sicurezza dei veicoli elettrici a batteria quando si elabora una strategia di sicurezza antincendio per i parcheggi coperti:

- prevenzione degli incendi;
- rilevamento degli incendi;
- evacuazione;
- controllo della propagazione;
- estinzione degli incendi.

Oltre a tali pilastri, è fondamentale che qualsiasi edificio che ospiti veicoli elettrici a batteria effettui una propria valutazione dei rischi, che dovrebbe tenere conto dei tipi specifici di veicoli, delle infrastrutture di ricarica esistenti e dei materiali utilizzati all'interno dell'area di parcheggio. Occorre prestare particolare attenzione ai parcheggi esistenti, in quanto la maggior parte delle infrastrutture attuali è costituita da strutture esistenti, piuttosto che da strutture di nuova costruzione. Le autorità locali e regionali sono pertanto caldamente incoraggiate a effettuare valutazioni esaustive dei rischi di incendio sui parcheggi coperti esistenti, in quanto tali valutazioni svolgono un ruolo fondamentale nel garantire la sicurezza degli utenti e nel ridurre al minimo i rischi di incendio. Fornendo un'analisi dettagliata e obiettiva delle infrastrutture attuali, dette valutazioni offrono raccomandazioni attuabili per migliorare la sicurezza. Possono inoltre essere utilizzate per contribuire a elaborare piani d'azione a fasi adattati ai vincoli dei singoli gestori, consentendo l'adozione di un approccio sistematico ed efficace al miglioramento degli standard di sicurezza antincendio.

⁽²⁷⁾ Hynynen et al. (2023).

5.2.1. *Prevenzione degli incendi*

Le misure di prevenzione degli incendi sono fondamentali per ridurre il rischio di innesco. Nell'occuparsi della prevenzione degli incendi dovrebbero essere presi in considerazione tre aspetti chiave: le condizioni di accesso ai parcheggi coperti, la progettazione delle infrastrutture di ricarica e i materiali utilizzati per la costruzione dei parcheggi.

5.2.1.1. *Accesso dei veicoli elettrici a batteria ai parcheggi coperti*

Secondo i risultati di alcuni studi ⁽²⁸⁾, i veicoli elettrici a batteria non si incendiano con maggiore frequenza rispetto ai veicoli con motore a combustione interna. Pertanto limitare l'accesso dei veicoli elettrici a batteria ai parcheggi coperti a causa del rischio di incendio non è né logico né vantaggioso. Simili limitazioni potrebbero ostacolare la diffusione dei veicoli elettrici a batteria. Per questi motivi è consigliabile consentire ai veicoli elettrici a batteria di parcheggiare in aree di parcheggio coperte. Tuttavia è importante riconoscere che, come altri veicoli, i veicoli elettrici a batteria danneggiati comportano un rischio di incendio. Per ridurre al minimo i potenziali pericoli, è consigliabile vietare ai veicoli gravemente danneggiati di parcheggiare all'interno di parcheggi coperti.

In caso di allagamento, in particolare in presenza di acqua salata, i veicoli elettrici a batteria dovrebbero essere rimossi dalle aree di parcheggio coperte e tenuti all'aperto per alcuni giorni. I proprietari e i soccorritori dovrebbero rimanere vigili per individuare prontamente eventuali segnali di incendio delle batterie, come nubi di vapore simile a fumo (scuro o chiaro) e suoni insoliti come sibili o fischi.

Nell'UE le norme armonizzate sui prodotti vertono su tutti i requisiti di sicurezza, compresi i requisiti per la protezione dal rischio di incendio, come l'uso di prodotti che non propagano le fiamme per i sistemi di gestione dei cavi.

In generale, tutte le infrastrutture di ricarica devono essere protette da eventuali danni meccanici causati dai veicoli. A tal fine potrebbe essere utile posizionare al di sopra del livello del suolo, su una piattaforma rialzata, oppure proteggerle con cordoli, paletti o barriere metalliche, garantendo nel contempo l'accessibilità dei punti di ricarica. Inoltre l'uso di cavi di prolunga per la ricarica dei veicoli elettrici a batteria non dovrebbe essere consentito nelle aree pubbliche.

5.2.1.2. *Materiali sicuri contro gli incendi*

Per migliorare la sicurezza antincendio, nei parcheggi coperti si dovrebbero utilizzare materiali da costruzione resistenti al fuoco, mentre le autorimesse dovrebbero essere mantenute prive di materiali combustibili e di qualsiasi materiale edile in generale e devono essere sufficientemente stabili e meccanicamente resistenti. Il codice edilizio francese richiede l'installazione di pareti di compartimentazione con tempo di resistenza al fuoco pari a un'ora ⁽²⁹⁾. Le vie di comunicazione tra il parcheggio e le altre attività devono passare attraverso una parete tagliafuoco dotata di porte E30 ⁽³⁰⁾.

5.2.2. *Rilevamento degli incendi*

Solide misure di rilevamento degli incendi nei parcheggi, compresa l'installazione di rilevatori, termocamere e sistemi di videosorveglianza, migliorano notevolmente la sicurezza antincendio. Tali misure consentono il rilevamento e l'identificazione precoci degli incendi, agevolando in tal modo un'evacuazione rapida, limitando la propagazione delle fiamme e aiutando i vigili del fuoco a localizzarle ed estinguerle efficacemente. I rilevatori antincendio, posizionati strategicamente in tutto il parcheggio, rilevano tempestivamente fumo, calore o fiamme, dando avvio a protocolli di evacuazione e misure di intervento. Le termocamere rilevano eventuali variazioni di temperatura e individuano potenziali punti critici per gli incendi, mentre i sistemi di videosorveglianza forniscono una conferma visiva della situazione e aiutano ad accertare rapidamente la presenza e l'ubicazione delle fiamme. Al momento della rilevazione, i sistemi di allarme automatizzati avvertono gli occupanti, agevolando un'evacuazione sicura ed efficiente. Un rilevamento e un intervento precoci contribuiscono a contenere e reprimere la propagazione delle fiamme, attenuando i danni e riducendo il rischio di incendi secondari. Le capacità di monitoraggio e sorveglianza in tempo reale fornite dalle videocamere consentono ai vigili del fuoco di valutare la situazione a distanza e pianificare di conseguenza il loro intervento. Le tecnologie per l'acquisizione di immagini termografiche aiutano a determinare le fonti d'incendio e a individuare potenziali pericoli, contribuendo a sviluppare strategie antincendio efficaci.

In breve, le misure di rilevamento degli incendi nei parcheggi sono indispensabili per migliorare la sicurezza. Consentendo un rilevamento e un intervento precoci, tali misure agevolano l'evacuazione, limitano la propagazione degli incendi e forniscono un sostegno fondamentale ai vigili del fuoco, salvaguardando vite umane e beni.

⁽²⁸⁾ «Fire safety – electric vehicles and charging infrastructure», Forum sui trasporti sostenibili.

⁽²⁹⁾ Codice edilizio francese: regolamento del 25 giugno 1980, integrato dal regolamento del 9 maggio 2006.

⁽³⁰⁾ Codice edilizio francese: regolamento del 25 giugno 1980.

5.2.3. Evacuazione

Nei parcheggi coperti, la presenza di vari sistemi di ventilazione è fondamentale per l'evacuazione del fumo in caso di incendio di un veicolo. Tali sistemi sono un elemento fondamentale per fornire alle persone presenti nel parcheggio il tempo necessario per evacuare in sicurezza e consentire ai vigili del fuoco di intervenire efficacemente sul luogo dell'incendio. Nei parcheggi coperti vengono utilizzati diversi tipi di sistemi di ventilazione, ciascuno dotato di capacità e funzionalità uniche ed efficaci contro gli incendi dei veicoli elettrici a batteria:

- (a) ventilazione naturale. I sistemi di ventilazione naturale si basano sul flusso passivo di aria attraverso aperture quali bocchette, finestre o vani per rimuovere fumo e calore dall'area di parcheggio. Tali sistemi sfruttano forze naturali come il vento e la convezione termica per facilitare il movimento dell'aria, contribuendo a dissipare il fumo e a mantenere condizioni di respirabilità. Si tratta di sistemi diffusi in tutto il mondo, generalmente concepiti in modo da avere una superficie di aerazione di dimensioni specifiche, pari ad esempio al 35 % in Polonia e a 1/20 della superficie in pianta nel Regno Unito. Per gli incendi di dimensioni ridotte (circa 1,4 MW), la ventilazione aperta è stata efficace nell'86,31 % dei casi. Per gli incendi di maggiori dimensioni (4 MW o 6 MW), tale percentuale è scesa rispettivamente al 38,79 % e al 33,31 %. In caso incendio corrispondente al 95° percentile degli incendi di veicoli (8,80 MW), la ventilazione aperta ha prodotto risultati soddisfacenti nel 14,24 % dei casi ⁽³¹⁾;
- (b) ventilazione meccanica. I sistemi di ventilazione meccanica utilizzano ventole o aspiratori per far circolare attivamente l'aria all'interno del parcheggio, facilitando l'eliminazione del fumo e degli inquinanti. Tali sistemi possono essere configurati con condutture e ventole di estrazione posizionate strategicamente in tutta l'area di parcheggio, in modo da garantire una ventilazione efficace e l'estrazione del fumo;
- (c) sistemi di controllo del fumo. I sistemi di controllo del fumo sono specificamente progettati per gestire il fumo in caso di incendio e in genere integrano elementi sia di ventilazione naturale che di ventilazione meccanica. Tali sistemi possono comprendere rilevatori di fumo, ventole di estrazione del fumo e barriere antifumo per contenere e disperdere il fumo, prevenirne l'accumulo in aree critiche e contribuire all'evacuazione sicura degli occupanti.

In caso di incendio di un veicolo elettrico a batteria, è fondamentale la rapida attivazione dei sistemi di ventilazione. Tali sistemi svolgono un ruolo centrale ai fini dell'evacuazione del fumo dal parcheggio coperto, creando percorsi liberi che consentano l'uscita sicura degli occupanti e assicurando visibilità ai soccorritori. Evacuando fumo e calore, i sistemi di ventilazione permettono di guadagnare tempo prezioso per l'agevole svolgimento delle procedure di evacuazione. Consentono inoltre ai vigili del fuoco di localizzare e fronteggiare rapidamente l'incendio, riducendo il rischio che si aggravi ulteriormente e favorendo sforzi più efficaci per reprimerlo.

Oltre all'evacuazione del fumo e del calore, è essenziale che nei parcheggi coperti siano installati dispositivi di illuminazione e segnaletica di sicurezza che guidino le persone verso le vie di evacuazione e consentano ai vigili del fuoco di combattere efficacemente le fiamme. Istruzioni che forniscano agli occupanti e agli utenti informazioni adeguate alle loro esigenze devono essere affisse in numero sufficiente in luoghi dove possano essere lette facilmente. Tali avvisi dovrebbero includere orientamenti su come reagire a emergenze legate a incendi. Le istruzioni dovrebbero inoltre consentire alle persone di riconoscere il segnale di allarme e comprendere i protocolli pratici e le vie di evacuazione.

5.2.4. Controllo della propagazione

Nei parcheggi chiusi, il mantenimento della sicurezza antincendio in relazione ai veicoli elettrici a batteria richiede considerazioni specifiche. Secondo le relazioni dell'istituto di ricerca svedese RISE ⁽³²⁾, le buone pratiche fondamentali per migliorare la sicurezza antincendio comprendono:

- aumentare la distanza tra i veicoli parcheggiati predisponendo posti auto più ampi;
- aumentare l'altezza del soffitto delle autorimesse.

⁽³¹⁾ Progetto di ricerca OPUS19 n. 2020/37/B/ST8/03839 «Wind effects on building fires in a multiparametric risk assessment with numerical modelling» finanziato dal Centro scientifico nazionale polacco.

⁽³²⁾ Hynynen et al. (2023).

Nei parcheggi aperti a più livelli è possibile che gli incendi si propaghino a un altro piano attraverso il sistema di drenaggio, in particolare in caso di incendi di pozze di liquido. Tali incendi possono verificarsi in conseguenza di rotture di serbatoi di benzina o gasolio dovute a riscaldamento esterno e la loro portata dipende da fattori quali la quantità di combustibile, la pendenza del pavimento e gli scarichi adiacenti. La probabilità di propagazione di incendi nei locali chiusi è influenzata da tre fattori principali ⁽³³⁾:

- la distanza tra i veicoli parcheggiati;
- i materiali utilizzati per la fabbricazione dei veicoli;
- l'altezza del soffitto del locale chiuso: i soffitti bassi aumentano il rischio di incendio in quanto aumenta la radiazione dal soffitto verso i veicoli e diminuisce il tempo disponibile per l'evacuazione, dato che lo strato di fumo rimane al di sopra del livello della testa degli occupanti per un periodo di tempo limitato.

5.2.4.1. Misure strutturali di protezione antincendio per limitare la propagazione

L'uso di pareti, porte e cancelli resistenti al fuoco per separare i compartimenti antincendio o il ricorso a serrande e paratie tagliafuoco per separare tra loro i veicoli elettrici a batteria è essenziale per limitare la propagazione degli incendi, in quanto contribuisce a proteggere dalle fiamme i veicoli con motore a combustione interna ⁽³⁴⁾. Un veicolo o gruppo di veicoli si considera separato da altri veicoli o materiali combustibili quando si trova a una distanza di almeno 3 metri (all'aperto) o 4,5 metri (al chiuso) oppure quando è separato da barriere primarie E60 che si estendono dal pavimento al soffitto, o quando si ricorre a una combinazione dei due metodi ⁽³⁵⁾. I parcheggi coperti dovrebbero inoltre assicurare l'accesso per la rimozione dei veicoli elettrici a batteria in caso di incendio. Per ridurre le possibilità che la batteria si incendi nuovamente, potrebbe essere necessario spostare al di fuori del parcheggio coperto i veicoli elettrici a batteria incendiati, così da poterli monitorare ed estinguere eventuali nuovi incendi ⁽³⁶⁾. La rimozione dei veicoli non è di competenza dei vigili del fuoco o dei soccorritori locali, per cui potrebbe essere necessario stipulare un contratto con un'impresa di rimozione. Se si sceglie questo approccio, occorre prendere in considerazione l'altezza libera del parcheggio, in quanto potrebbe limitare i tipi di veicoli di recupero che sono in grado di accedere all'area ⁽³⁷⁾.

5.2.4.2. Misure tecniche di protezione antincendio per limitare la propagazione

Gli impianti automatici di protezione antincendio svolgono un ruolo cruciale nel limitare la propagazione degli incendi di veicoli elettrici a batteria nei parcheggi coperti. Gli impianti a pioggia o a nebulizzazione sono le principali tecnologie prese in considerazione dalla normativa e dalle raccomandazioni dell'UE vigenti per attenuare il potenziale impatto di tali incendi.

Impianti a pioggia (sprinkler)

Gli impianti a pioggia nei parcheggi coperti utilizzano spruzzatori ad attivazione termica collegati a tubi d'acqua pressurizzata. Quando l'impianto rileva temperature elevate, rilascia acqua sulla fonte di calore per reprimere o estinguere l'incendio. Tali impianti vengono ampiamente utilizzati per la protezione antincendio nei parcheggi chiusi e spesso possono essere collegati direttamente alla rete idrica. Gli impianti a pioggia sono altresì accettati dagli assicuratori come mezzo per consentire il trasferimento del rischio.

Impianti a nebulizzazione d'acqua (water mist)

Un'altra misura tecnica di protezione antincendio in grado di limitare la propagazione delle fiamme è la nebulizzazione d'acqua. Sebbene un impianto a nebulizzazione consumi meno acqua di un impianto a pioggia, comporta generalmente costi più elevati in quanto richiede sempre l'installazione di una pompa e di un serbatoio dedicati. Gli impianti a nebulizzazione d'acqua sono sistemi avanzati di repressione degli incendi, in quanto disperdono goccioline d'acqua fini ad alta pressione intorno alla fonte di calore individuata. Tali goccioline raffreddano rapidamente l'incendio, lo privano di ossigeno e reprimono efficacemente le fiamme. L'impianto può essere attivato da ugelli sensibili al calore o da altri dispositivi elettronici di rilevazione quali rivelatori di fumo o di temperatura. Si tratta di un'alternativa adeguata agli impianti a pioggia, in particolare nelle autorimesse esistenti, dove potrebbe non esservi spazio sufficiente per una cisterna di alimentazione degli spruzzatori, in quanto un impianto a nebulizzazione richiede meno acqua e tubazioni di diametro inferiore.

⁽³³⁾ Hynynen et al.

⁽³⁴⁾ Guida tecnica dei vigili del fuoco di Barcellona sulle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici.

⁽³⁵⁾ Guida tecnica dei vigili del fuoco di Barcellona sulle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici.

⁽³⁶⁾ Guida tecnica dei vigili del fuoco di Barcellona sulle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici.

⁽³⁷⁾ Guida tecnica dei vigili del fuoco di Barcellona sulle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici.

Impatto degli impianti automatici sulla protezione antincendio

- **Repressione rapida degli incendi.** Gli impianti a pioggia e a nebulizzazione sono progettati per rilevare gli incendi e intervenire rapidamente e sono attivati da ugelli sensibili al calore o da altri dispositivi elettronici di rilevazione, quali rilevatori di fumo o di temperatura. Tali impianti avvisano tempestivamente gli occupanti e allertano i soccorritori in caso di pericolo. Quando l'impianto si attiva, rilascia l'acqua direttamente sulla fonte d'incendio, contribuendo a reprimere le fiamme e a evitare che si propaghino ulteriormente. Tali impianti non sono in grado di estinguere gli incendi delle batterie, ma potrebbero ridurre o attenuare la propagazione delle fiamme.
- **Effetto di raffreddamento.** In caso di incendio di veicoli elettrici, spesso i pacchi di batterie generano temperature elevate. Gli impianti a pioggia e a nebulizzazione possono produrre un effetto di raffreddamento, disperdendo acqua sulla fonte di calore e riducendone in tal modo la temperatura superficiale. Allo stesso tempo, la dispersione di goccioline d'acqua nell'atmosfera che circonda la fonte di calore contribuisce a contenere la radiazione termica intorno al veicolo incendiato. Di conseguenza gli impianti automatici di estinzione possono prevenire la propagazione dell'incendio dal primo veicolo ad altri veicoli e ridurre l'aumento complessivo della temperatura nell'autorimessa. Per i vigili del fuoco è molto più semplice gestire un'unica autovettura incendiata, che brucia in modo controllato senza arrecare danni alla struttura del parcheggio.
- **Protezione delle aree circostanti.** Gli impianti a pioggia o a nebulizzazione d'acqua vengono generalmente installati in tutto l'edificio o la struttura, comprese le zone adiacenti ai parcheggi o alle autorimesse. Reprimendo le fiamme nelle fasi iniziali, tali impianti contribuiscono a prevenire la propagazione degli incendi in altre zone ai veicoli, alle strutture o ad altri materiali combustibili presenti nel parcheggio.
- **Riduzione dei fumi tossici.** Gli incendi di veicoli elettrici a batteria possono comportare il rilascio di fumi e gas tossici, che determinano rischi per gli occupanti e i soccorritori. Estinguendo rapidamente le fiamme, gli impianti automatici contribuiscono ad attenuare il rilascio di sostanze nocive, mentre le goccioline d'acqua disperse nell'area che circonda la fonte d'incendio sono in grado di catturare i gas solubili in acqua. Tali impianti garantiscono pertanto condizioni di maggiore sicurezza alle persone nelle vicinanze e ai soccorritori.

Gli impianti automatici di estinzione costituiscono misure di protezione antincendio altamente efficaci, che possono ridurre significativamente l'impatto di tutti i tipi di incendi di veicoli reprimendo rapidamente le fiamme, raffreddando le fonti di calore e limitando la propagazione del fuoco e del fumo. La loro capacità di intervenire automaticamente e di garantire una protezione continua li rende essenziali per la protezione di beni e persone in caso di emergenza.

5.2.5. Estinzione degli incendi

È importante che, al momento del loro arrivo, i soccorritori elaborino immediatamente una strategia antincendio offensiva o difensiva. Secondo le linee guida per i vigili del fuoco e i soccorritori pubblicati dalla Direzione norvegese per la protezione civile nel 2021, le batterie agli ioni di litio comportano quattro livelli di rischio di incendio. Gli incendi di veicoli elettrici a batteria nelle aree di parcheggio coperte corrispondono al livello 3 «rischio medio-alto». L'estinzione, il contenimento e la repressione di tali incendi richiedono opportune competenze, da acquisire mediante la partecipazione ad apposite attività di formazione in materia di incendi di batterie.

Un altro aspetto importante per determinare come fronteggiare l'incendio di un veicolo elettrico a batteria è il rischio di esplosione di una nuvola di idrogeno gassoso. La quantità totale di gas che viene rilasciato durante una fuga termica da una batteria può essere stimata tra 0,6 e 3,5 l/Ah circa. La concentrazione di idrogeno gassoso nella miscela di gas potrebbe essere pari a circa il 25 % del gas totale rilasciato. Se l'idrogeno esplode in uno spazio confinato, la sovrappressione massima dell'onda d'urto sarebbe compresa tra 14 e 20 kPa a una distanza di 20-50 m ed è una funzione della distanza dal centro della nuvola per varie quantità di idrogeno miscelato con l'aria. I combustibili liquidi come la benzina e il gasolio hanno maggiori probabilità, rispetto ai combustibili alternativi, di innescare un incendio o di contribuirvi in una fase precoce, ad esempio in caso di incendi di pozze di liquido.

Per quanto riguarda l'eventualità che una batteria prenda nuovamente fuoco, in caso di danneggiamento di una batteria ad alta tensione l'energia può rimanere all'interno dei moduli e degli elementi non danneggiati senza alcuna via di scarico e far sì che la batteria riprenda fuoco più volte anche dopo che i vigili del fuoco hanno estinto l'incendio del veicolo elettrico. I soccorritori non hanno alcun modo per misurare la quantità di energia presente in una batteria danneggiata né per scaricarla, se non con metodi dispendiosi in termini di tempo, ad esempio lasciando che l'incendio della batteria si estingua da sé. Gli ingegneri o altri specialisti possono utilizzare il sistema di gestione della batteria per verificare la tensione residua, se il sistema è operativo; inoltre alcune batterie dispongono di porte di scarico incorporate, che possono essere utilizzate dagli specialisti. Tuttavia il sistema della batteria ad alta tensione potrebbe essere danneggiato e rendere impossibile l'accesso al sistema di gestione della batteria o alle porte di scarico ⁽³⁸⁾.

Di seguito è riportato un elenco (non esaustivo) dei metodi attualmente utilizzati dai vigili del fuoco:

- (1) la fonte d'incendio viene coperta con diversi tipi di coperte al fine di impedire la propagazione delle fiamme ai veicoli o alle infrastrutture circostanti;
- (2) per gli incendi di veicoli elettrici vengono utilizzate acqua o altre sostanze standard. L'acqua non comporta un pericolo elettrico per i vigili del fuoco in caso di incendio di un veicolo elettrico a batteria, diversamente da quanto avviene con le apparecchiature di ricarica;
- (3) gli impianti a pioggia vengono utilizzati per contribuire a limitare la propagazione dell'incendio, abbassarne la temperatura, ridurre la quantità di fumo e rallentare lo sviluppo delle fiamme fino all'intervento dei vigili del fuoco. Inoltre, se l'incendio ha avuto origine da un elemento diverso dalla batteria, l'impianto a pioggia potrebbe persino riuscire a estinguerlo.

Quando fronteggiano incendi di veicoli elettrici a batteria, i vigili del fuoco devono sempre utilizzare indumenti di sicurezza integrali con respiratori. Per i vigili del fuoco, l'assorbimento cutaneo costituirà dunque l'unica modalità di esposizione al fluoruro di idrogeno. Se la miscela di gas rilasciata dall'incendio di un veicolo elettrico a batteria è al sotto del limite inferiore di esplosività, non vi sarà una concentrazione di fluoruro di idrogeno sufficiente a comportare un rischio significativo per i vigili del fuoco. Se i vigili del fuoco mantengono la miscela di gas sotto controllo al di sotto del limite inferiore di esplosività, è probabile che anche le emissioni di fluoruro di idrogeno siano sotto controllo. Nella maggior parte dei casi i normali indumenti di protezione dei vigili del fuoco offrono una buona protezione contro il fluoruro di idrogeno. In caso di esposizione prolungata in locali con scarsa ventilazione, è possibile utilizzare una tuta di protezione chimica come barriera supplementare ⁽³⁹⁾.

5.3. Raccomandazioni per i portatori di interessi del settore

- **Piani di emergenza:** le imprese dovrebbero attuare piani antincendio di emergenza completi per tutti i parcheggi coperti.
- **Segnaletica:** le aree dei parcheggi in cui sono presenti stazioni di ricarica devono essere dotate di una segnaletica visibile e adeguata.
- **Formazione del personale e risposta alle emergenze:** il personale di sicurezza e di altro tipo dovrebbe essere informato dell'ubicazione delle aree di ricarica, delle procedure di isolamento elettrico e delle misure per l'attivazione dell'allarme. Il personale deve ricevere la formazione necessaria a una gestione sicura dei caricabatteria per veicoli e deve segnalare tempestivamente le attrezzature danneggiate. I caricabatteria difettosi dovrebbero essere isolati, contrassegnati da avvertenze e segnalati come «offline» nelle app pertinenti.
- **Gestione del rischio di incendio:** nei parcheggi non dovrebbero immagazzinati materiali combustibili o prodotti infiammabili né dovrebbe essere consentito rifornire di carburante i veicoli, fumare o utilizzare fiamme libere.
- **Misure da prendere in considerazione al momento dell'installazione delle infrastrutture di ricarica**
 - **Ubicazione:** installare stazioni di ricarica in prossimità dell'ingresso o dell'uscita delle autorimesse sotterranee per agevolare l'accesso rapido dei soccorritori.
 - **Installazione qualificata:** per rispettare le norme giuridiche e tecniche, i dispositivi di ricarica e i relativi alimentatori dovrebbero essere installati solo da elettricisti specializzati iscritti nei pertinenti registri professionali. Un'installazione non conforme potrebbe invalidare la copertura assicurativa.

⁽³⁸⁾ Hynynen et al. (2023).

⁽³⁹⁾ «Guidelines for Fire and Rescue Services: Risk Assessment and Handling of Fire in Lithium-Ion Batteries», 2021.

- **Protezione e sicurezza:**
 - proteggere le stazioni di ricarica da urti o danni meccanici;
 - garantire il rispetto delle norme minime seguenti:
 - alimentazione elettrica tramite un'unità di distribuzione centrale, con protezione da sovracorrente e interruttori differenziali per ciascun punto di ricarica;
 - pulsanti di arresto di emergenza installati in luoghi sicuri e accessibili;
 - protezione dalle sovratensioni;
 - caricabatterie montati su superfici non combustibili;
 - interruttori di emergenza e interruttori automatici chiaramente etichettati.
- **Misure da prendere in considerazione per la prevenzione dei danni**
 - **Allarmi antincendio e impianti a pioggia:** installare allarmi antincendio automatici e impianti a pioggia o a nebulizzazione d'acqua per migliorare la sicurezza, in particolare data l'inflammabilità dei materiali con cui sono realizzati i veicoli moderni.
 - **Sistemi di arresto di emergenza:** dotare i parcheggi di sistemi automatici e manuali di arresto di emergenza per tutti i caricabatteria, azionabili da una posizione centrale, come ad esempio un centro di allarme antincendio.
 - **Riduzione al minimo dei materiali combustibili:** limitare la presenza di materiali infiammabili o infrastrutture critiche in prossimità delle stazioni di ricarica. Le pareti dovrebbero avere un'adeguata resistenza al fuoco (almeno due ore) e si dovrebbero installare barriere passive per contenere le fiamme.
 - **Modellizzazione dei rischi:** i fabbricanti di infrastrutture di ricarica dovrebbero migliorare la modellizzazione dei rischi e il monitoraggio delle prestazioni delle batterie per attenuare i potenziali pericoli.
- **Misure in materia di standardizzazione e certificazione**
 - **Standardizzazione delle infrastrutture:** una maggiore standardizzazione può migliorare l'accessibilità e l'affidabilità delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici.
 - **Certificazione delle apparecchiature:** la certificazione delle apparecchiature di ricarica può migliorarne l'affidabilità e la sicurezza ai fini dell'uso da parte del pubblico.

5.4. Raccomandazioni per gli utenti di veicoli elettrici a batteria

- Anche gli utenti di veicoli elettrici a batteria hanno una responsabilità e possono fare la loro parte trattando i dispositivi e i cavi con cura ed evitando di schiacciare, tranciare o passare sopra i cavi con i propri veicoli, in modo da evitarne il danneggiamento.
- Gli utenti dovrebbero esaminare il manuale d'uso per consultare le istruzioni sulla carica della batteria (tensione, corrente, tempi massimi di ricarica, ecc.).
- Gli utenti dovrebbero inoltre controllare frequentemente i cavi e i dispositivi di ricarica per individuare eventuali danni, ad esempio effettuando un controllo visivo prima di ogni ricarica. I connettori e i cavi difettosi dovrebbero essere immediatamente sostituiti.
- Possono essere utilizzati solo cavi di ricarica approvati dai costruttori e specificamente destinati alla ricarica di veicoli elettrici. Per la ricarica di veicoli elettrici a batteria non è possibile utilizzare cavi di prolunga per uso domestico, prese multiple o adattatori di ricarica.
- I veicoli elettrici che sono stati danneggiati, esposti a incendi o sommersi, che sono oggetto di richiamo o che possono avere una batteria danneggiata potrebbero comportare un particolare rischio di incendio e pertanto non dovrebbero essere mai parcheggiati in alcuna struttura di parcheggio.
- Disporre di un sistema di avvertimento in caso di sovraccarico del cavo di alimentazione collegato al caricabatterie a parete potrebbe contribuire a prevenire gli incendi.

5.5. **Raccomandazioni per i vigili del fuoco**

- Quando fronteggiano l'incendio di un veicolo, i vigili del fuoco possono utilizzare diversi tipi di coperte per coprirne la fonte, in modo da attenuare la propagazione delle fiamme.
- I vigili del fuoco possono utilizzare attrezzature da traino per spostare un veicolo all'aperto, così da monitorarlo in caso di fuga termica. Non si può tuttavia escludere la possibilità che le batterie ad alta tensione si incendino nuovamente.
- Mantenere una distanza di sicurezza, utilizzando guanti isolanti da 1 000 volt in prossimità delle batterie e dei circuiti ad alta tensione, è fondamentale in quanto i danni fisici e gli incendi possono comportare la potenziale esposizione di componenti sotto tensione.
- Per reprimere gli incendi di veicoli elettrici a batteria è possibile utilizzare acqua o altre sostanze standard. Utilizzare un elevato volume d'acqua è una delle soluzioni per raffreddare le batterie ad alta tensione. L'acqua non comporta un pericolo elettrico per i vigili del fuoco in caso di incendio di un veicolo elettrico. Se sono garantite condizioni di sicurezza e dopo aver effettuato una valutazione del rischio, il veicolo può essere spostato al di fuori dell'area di parcheggio ed eventualmente immerso in una grande cisterna d'acqua (il raffreddamento è il modo migliore per controllare un incendio), nel caso in cui altri metodi di estinzione si siano dimostrati inefficaci.

5.6. **Raccomandazioni per le autorità pubbliche**

- Si raccomanda alle autorità locali e regionali di incoraggiare caldamente le valutazioni del rischio di incendio per le infrastrutture esistenti, così da garantire un elevato livello di sicurezza per gli utenti e ridurre al minimo il rischio di incendio.
- Nell'ambito di tali valutazioni viene realizzata un'analisi approfondita e obiettiva delle strutture esistenti e vengono formulate raccomandazioni per il miglioramento della sicurezza, che consentono di elaborare piani d'azione progressivi adeguati ai vincoli dei gestori, in modo da innalzare i livelli di sicurezza in modo strutturato ed efficace.
- Le autorità pubbliche possono contribuire a garantire che vi sia un numero sufficiente di persone pienamente qualificate in grado di installare correttamente i punti di ricarica. Tali autorità possono investire nella formazione dei lavoratori disoccupati per poter soddisfare la rapida crescita della domanda, oppure possono investire nel sistema di istruzione tradizionale e promuoverlo, cercando di attrarre un maggior numero di studenti.
- Le autorità pubbliche dovrebbero migliorare la disciplina e l'applicazione dei requisiti di sicurezza antincendio relativi agli alloggiamenti, alle spine e alle prese utilizzati nelle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici a batteria, rendendo più rigorose le norme minime in materia di sicurezza antincendio/infiammabilità. Dovrebbero inoltre introdurre requisiti e prove di sicurezza antincendio che tengano conto delle nuove sfide legate ai gruppi propulsori elettrici e alle batterie agli ioni di litio.

ALLEGATO 10

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia

Sistemi tecnici per l'edilizia, la qualità degli ambienti interni e le ispezioni (articoli 13, 23 e 24)

INDICE

1.	Introduzione	245
2.	Sistemi tecnici per l'edilizia	245
2.1.	Ampliamento della definizione di «sistema tecnico per l'edilizia»	245
2.1.1.	Produzione di energia rinnovabile in loco	245
2.1.2.	Stoccaggio di energia	246
2.2.	Fissazione dei requisiti di impianto	246
2.3.	Bilanciamento idronico	248
2.3.1.	Requisiti relativi al bilanciamento idronico per i sistemi tecnici per l'edilizia	248
2.3.2.	Requisiti relativi al bilanciamento idronico nelle ispezioni	249
2.4.	Requisiti relativi agli impianti di riscaldamento a bassa temperatura	250
2.5.	Sistemi di automazione e controllo per edifici non residenziali	252
2.6.	Funzionalità di monitoraggio e controllo negli edifici residenziali	253
2.7.	Capacità di reagire ai segnali esterni	255
2.8.	Controlli automatici dell'illuminazione	258
3.	Qualità degli ambienti interni	259
3.1.	Riferimenti per le prescrizioni relative alla qualità degli ambienti interni	260
3.2.	Orientamenti in materia di misurazione e controllo	261
3.3.	Parametri pertinenti di qualità degli ambienti interni ed esempi di condizioni ottimali	262
3.4.	Adattamento ai cambiamenti climatici e a condizioni esterne estreme	263
4.	Ispezioni	271
4.1.	Introduzione e chiarimento dell'ambito di applicazione	271
4.2.	Frequenza di ispezione	272
4.3.	Nuovi requisiti di ispezione	272
4.4.	Esenzioni dalle ispezioni	274
4.5.	Misure alternative	275
4.6.	Nuovo sistema di ispezione dopo i lavori di costruzione e ristrutturazione	275
5.	Fattibilità tecnica, economica e funzionale	276

1. INTRODUZIONE

La direttiva rifusa sulla prestazione energetica nell'edilizia (in appresso «la direttiva rifusa») ⁽¹⁾ contiene nuove disposizioni sui requisiti dei sistemi tecnici per l'edilizia, alcuni dei quali sono presi in esame nel presente documento.

Il presente documento fornisce orientamenti su come interpretare e recepire la direttiva rifusa, in particolare per quanto riguarda le disposizioni relative ai sistemi tecnici per l'edilizia, alla qualità degli ambienti interni e alle ispezioni. La direttiva rifusa amplia l'ambito di applicazione e le prescrizioni relative alle ispezioni periodiche dei sistemi tecnici per l'edilizia, riunendo le disposizioni pertinenti in un unico articolo. Inoltre l'articolo 23, paragrafo 8, introduce un nuovo sistema di ispezione o misure alternative. Tale sistema è volto ad accertare che i lavori di costruzione e ristrutturazione forniti soddisfino la prestazione energetica prevista e siano conformi ai requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti nei regolamenti edilizi o regolamentazioni equivalenti. Il presente documento stabilirà alcuni elementi minimi di interpretazione.

All'articolo 2, punto 66), viene introdotta una definizione di «qualità degli ambienti interni» e in tutto il testo vengono fatti molteplici riferimenti a tale nuovo concetto, anche per quanto riguarda l'ambito di applicazione dell'atto giuridico. Il presente documento offre informazioni pratiche, illustra il contesto tecnico e fornisce elementi di interpretazione di varie disposizioni relative alla qualità degli ambienti interni, con l'obiettivo di aiutare gli Stati membri a recepirne la definizione, affrontare le questioni pertinenti negli edifici nuovi ed esistenti e stabilire prescrizioni per l'installazione di dispositivi di misurazione e controllo che monitorino e regolino la qualità dell'aria interna, conformemente all'articolo 13, paragrafo 5.

2. SISTEMI TECNICI PER L'EDILIZIA

2.1. Ampliamento della definizione di «sistema tecnico per l'edilizia»

Gli obblighi derivanti dall'articolo 13 si applicano ai sistemi tecnici per l'edilizia così come definiti all'articolo 2, punto 6). Secondo la definizione, per «sistema tecnico per l'edilizia» si intende l'apparecchiatura tecnica di un edificio o di un'unità immobiliare per il riscaldamento o il raffrescamento di ambienti, la ventilazione, la produzione di acqua calda per uso domestico, l'illuminazione integrata, l'automazione e il controllo, la produzione di energia rinnovabile e lo stoccaggio di energia in loco, o una combinazione degli stessi, compresi i sistemi che sfruttano energie da fonti rinnovabili. La direttiva rifusa aggiorna la definizione di «sistema tecnico per l'edilizia» modificando la formulazione relativa ai sistemi di «produzione di energia elettrica in loco» al fine di ampliarne l'ambito di applicazione (ora «produzione di energia rinnovabile in loco») e includendovi lo «stoccaggio di energia» ⁽²⁾.

2.1.1. Produzione di energia rinnovabile in loco

Per «produzione di energia rinnovabile in loco» si intende generalmente la produzione di energia da fonti rinnovabili come l'aria ambiente, il sole, il vento, le risorse idriche, la biomassa e il calore terrestre direttamente nel luogo in cui l'energia viene consumata, a differenza dell'energia che viene prodotta altrove e trasportata attraverso la rete elettrica o con altri mezzi. Nella precedente direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia veniva utilizzato il termine «sistemi di produzione di energia elettrica in loco», che faceva riferimento ai sistemi progettati per produrre energia elettrica, installati nell'edificio o entro i confini definiti del sito in cui è ubicato l'edificio e integrati in certa misura nell'edificio e nel relativo impianto elettrico. Tali sistemi comprendono, in particolare, i pannelli fotovoltaici (ad esempio quelli collocati sui tetti), i microimpianti di cogenerazione di energia elettrica ed energia termica basati sulle energie rinnovabili (ad esempio bioenergia o energia solare) e le turbine eoliche di piccole dimensioni ⁽³⁾.

L'ambito di applicazione del termine «produzione di energia rinnovabile in loco» utilizzato nella direttiva rifusa viene ampliato per includervi anche i sistemi di produzione termici, in particolare gli impianti solari termici ⁽⁴⁾.

In tale contesto, le caldaie a combustione alimentate con combustibili rinnovabili e gli impianti di riscaldamento a biomassa sono considerati impianti di riscaldamento e sono pertanto contemplati tra i sistemi tecnici per l'edilizia. Entrambi sono soggetti alle disposizioni generali relative ai sistemi tecnici per l'edilizia e alle disposizioni specifiche relative agli impianti di riscaldamento.

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽²⁾ Il considerando 36 della direttiva rifusa afferma che l'elettrificazione degli edifici, ad esempio attraverso l'installazione di pompe di calore, impianti solari, batterie e infrastrutture di ricarica, modifica, per quanto riguarda la sicurezza antincendio degli edifici, i rischi che gli Stati membri devono affrontare. A tal fine verranno forniti orientamenti distinti sulla sicurezza antincendio in relazione all'elettrificazione e alla ristrutturazione degli edifici.

⁽³⁾ Raccomandazioni della Commissione sull'ammodernamento degli edifici (7 giugno 2019).

⁽⁴⁾ Si osservi che la capacità e i benefici della produzione di energia rinnovabile in loco saranno valutati separatamente nel contesto degli attestati di prestazione energetica (allegato I, allegato V) e della predisposizione all'intelligenza (allegato IV) previsti dalla direttiva rifusa.

Le pompe di calore, i sistemi di accumulo di energia termica in acquiferi e gli impianti geotermici sono considerati impianti di riscaldamento (e, se del caso, anche impianti di raffrescamento) e i relativi requisiti dovrebbero essere stabiliti in base ai requisiti per gli impianti di riscaldamento. I sistemi di produzione di energia rinnovabile in loco, anche in combinazione con altri sistemi tecnici per l'edilizia (ad esempio sistemi di stoccaggio di energia, di riscaldamento e di raffrescamento), sono rilevanti per quanto riguarda la capacità di un edificio di reagire ai segnali esterni e di adattare la propria produzione di energia (cfr. anche la sezione 2.7 dei presenti orientamenti).

2.1.2. Stoccaggio di energia

Lo stoccaggio di energia, in particolare «dietro il contatore», può aiutare i consumatori, dalle famiglie alle industrie, a massimizzare l'autoconsumo di energia rinnovabile autoprodotta e ad adattare il loro consumo energetico ai segnali di prezzo della rete, consentendo loro di ridurre le bollette energetiche⁽⁵⁾. Lo stoccaggio di energia può essere utilizzato anche per fornire flessibilità alla rete. Esso comprende varie tecnologie e può essere suddiviso in cinque categorie: meccanico, elettromeccanico, elettrico, chimico e termico⁽⁶⁾.

Per quanto riguarda lo stoccaggio di energia⁽⁷⁾, sono contemplati in particolare i sistemi di stoccaggio di energia elettrica, come le batterie degli edifici in loco e le infrastrutture di ricarica bidirezionale per i veicoli elettrici⁽⁸⁾, e i sistemi di stoccaggio di energia termica, come i sistemi di stoccaggio di energia solare termica, i serbatoi di stoccaggio di energia per gli impianti di riscaldamento e di raffrescamento e i sistemi di accumulo di energia termica in acquiferi.

I requisiti di impianto per i sistemi di stoccaggio di energia solare termica per uso quotidiano non dovrebbero essere considerati autonomamente, ma in combinazione con i requisiti per gli impianti solari termici. I requisiti di impianto per i serbatoi di stoccaggio di energia, in combinazione con le pompe di calore e i sistemi di accumulo di energia termica in acquiferi, sono stabiliti in base ai requisiti per l'impianto di riscaldamento o di raffrescamento nel suo complesso.

Se pertinente per garantire la capacità dei sistemi di reagire ai segnali esterni (di cui alla sezione 2.7) e, più in generale, alla flessibilità della domanda e allo stoccaggio stagionale, gli Stati membri dovrebbero aggiornare i requisiti di impianto per i sistemi di stoccaggio di energia⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾ (cfr. anche tabella 1).

I serbatoi per la produzione di acqua calda per uso domestico possono in certa misura essere considerati sistemi di stoccaggio di energia. In questo contesto, la massa termica degli edifici e le strutture edilizie attivate termicamente⁽¹¹⁾ non sono considerate una forma di stoccaggio di energia, ma possono essere prese in esame nella sezione 2.7 per la loro rilevanza ai fini della capacità di un edificio di reagire ai segnali esterni.

L'articolo 13, paragrafo 6, impone agli Stati membri di promuovere lo stoccaggio di energia per le energie rinnovabili negli edifici, il che significa che dovranno mettere in atto misure di sostegno (ad esempio attraverso misure di finanziamento ed erogazione di formazione e consulenza a professionisti e ispettori, anche mediante sportelli unici⁽¹²⁾).

2.2. Fissazione dei requisiti di impianto

Per i sistemi tecnici per l'edilizia di recente introduzione che non erano contemplati dalla direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia prima della sua rifusione, gli Stati membri dovranno definire e stabilire requisiti di impianto a livello nazionale e garantire che essi contemplino tutti gli aspetti di cui all'articolo 13, paragrafo 1, della direttiva rifusa.

⁽⁵⁾ Commissione europea, «Energy Storage – Underpinning a Decarbonised and Secure EU Energy System», documento di lavoro dei servizi della Commissione, SWD(2023) 57 final, 14 marzo 2023.

⁽⁶⁾ Direzione generale dell'Energia, «Study on energy storage – Contribution to the security of the electricity supply in Europe», 2020. https://energy.ec.europa.eu/publications/study-energy-storage_it.

⁽⁷⁾ L'allegato I, punto 5, della direttiva rifusa afferma specificamente che nel calcolo della prestazione energetica degli edifici si dovrebbe tenere conto dell'influenza positiva dei sistemi di stoccaggio di energia elettrica (lettera e) e dei sistemi di stoccaggio di energia termica (lettera f)).

⁽⁸⁾ La ricarica bidirezionale, menzionata nei considerando 49 e 52, è definita all'articolo 2, punto 38), come «la ricarica bidirezionale quale definita all'articolo 2, punto 11), del regolamento (UE) 2023/1804».

⁽⁹⁾ Si osservi che la capacità e i benefici dello stoccaggio di energia saranno valutati separatamente nel contesto degli attestati di prestazione energetica (allegato I, allegato V) e della predisposizione all'intelligenza (allegato IV) previsti dalla direttiva rifusa.

⁽¹⁰⁾ Parametri pertinenti per lo stoccaggio di energia potrebbero essere la capacità di stoccaggio (ad esempio kWh), la potenza nominale di carica/scarica (ad esempio kW), la profondità di scarica, le perdite durante lo stoccaggio, la durabilità (ad esempio il numero di cariche possibili), l'efficienza del sistema, il tempo di risposta o le proprietà specifiche del materiale. Per lo stoccaggio di energia termica, ad esempio, l'intervallo di temperatura può essere un parametro pertinente.

⁽¹¹⁾ Una struttura edilizia attivata termicamente è un impianto di riscaldamento e raffrescamento superficiale ad acqua in cui la tubatura è incorporata nel nucleo centrale in calcestruzzo della costruzione di un edificio.

⁽¹²⁾ Per esempi di modi per aumentare la diffusione dello stoccaggio di energia si veda la pubblicazione citata alla nota 5.

La tabella 1 illustra il significato di ciascuno degli aspetti da disciplinare, fornendo esempi (a mero scopo illustrativo) per i tipi di sistemi nuovi e ampliati che sono stati aggiunti all'elenco dei sistemi tecnici per l'edilizia nella direttiva rivista. I requisiti di impianto stabiliti si applicano in caso di installazione, sostituzione o miglioramento di sistemi tecnici per l'edilizia.

All'articolo 13, paragrafo 1, sono stati introdotti nuovi elementi per garantire che, all'atto di stabilire i requisiti di impianto, gli Stati membri tengano sufficientemente conto delle tecnologie di risparmio energetico.

Il considerando 16 menziona tecnologie di risparmio energetico ammortizzabili in tempi molto brevi, quali ad esempio le valvole termostatiche o il recupero del calore dall'aria esausta o dalle acque reflue. I requisiti di prestazione energetica per i sistemi tecnici per l'edilizia dovrebbero applicarsi ai sistemi interi, così come installati negli edifici, e non alle prestazioni dei componenti autonomi, che rientrano nell'ambito di applicazione dei regolamenti specifici per prodotto.

Altri esempi di tecnologie di risparmio energetico che si possono prendere in considerazione possono essere a livello dei sistemi tecnici, ad esempio sistemi di controllo associati a dispositivi di monitoraggio sufficienti, un'adeguata capacità di controllare gli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione e una corretta suddivisione in zone.

I nuovi elementi introdotti comprendono anche il bilanciamento idronico, descritto nella sezione 2.3.

Nello stabilire i requisiti, gli Stati membri devono tenere conto anche delle condizioni di progettazione e delle condizioni di funzionamento tipiche o medie, garantendo in tal modo che il sistema possa funzionare in modo efficiente ed efficace in tutte le condizioni rappresentative. Esempi di ciò potrebbero essere requisiti per la progettazione degli impianti di ventilazione a volume d'aria variabile e degli impianti di raffrescamento che garantiscano che le valvole dei sistemi di distribuzione del calore e del freddo siano dimensionate per condizioni di flusso ridotto e che i sistemi di automazione e controllo degli edifici siano progettati e ottimizzati per l'intera gamma degli scenari di esercizio, includendo un numero sufficiente di dispositivi di monitoraggio e l'analisi comparativa.

Un riferimento a tecnologie di risparmio energetico in grado di ottimizzare le prestazioni dei sistemi tecnici per l'edilizia in condizioni di esercizio tipiche o medie viene fatto anche in relazione alle ispezioni, all'articolo 23, paragrafo 4.

Tabella 1

Aspetti interessati dai requisiti per gli impianti

Tipo di requisito	Fa riferimento a	Esempio	
		Produzione di energia rinnovabile in loco	Stoccaggio di energia
«rendimento energetico globale»	La prestazione del sistema nel suo insieme (da non confondere con la prestazione a livello di prodotto o di componente né con la prestazione dell'intero edificio).	Fattore di prestazione del sistema di un impianto fotovoltaico o solare termico (ad esempio secondo la norma EN 15316-4-3).	Prestazione del sistema a seconda della funzionalità, ossia livellamento delle punte di carico (sicurezza dell'approvvigionamento) e alimentazione di emergenza (capacità di far funzionare sistemi critici).
«dimensionamento adeguato»	L'adeguatezza della dimensione o della capacità dell'impianto alla luce del fabbisogno e delle caratteristiche dell'edificio nelle condizioni d'uso previste.	Stabilire la dimensione ottimale dell'impianto solare sulla base della riduzione del costo dell'energia, della superficie disponibile di installazione, del controllo e di altri possibili vincoli; per gli impianti solari termici, anche capacità di stoccaggio.	Determinare le dimensioni ottimali del sistema di stoccaggio di energia elettrica o termica in base alla capacità, al ciclo di funzionamento, al tempo di recupero, alla vita utile e all'ottimizzazione dei costi.

Tipo di requisito	Fa riferimento a	Esempio	
		Produzione di energia rinnovabile in loco	Stoccaggio di energia
«corretta installazione»	Il modo in cui il sistema dovrebbe essere installato nell'edificio per funzionare correttamente.	Installazione a cura di un installatore qualificato e/o certificato.	Installazione a cura di un installatore qualificato e/o certificato (ad esempio IEC 62933-2-1 per gli impianti elettrici ed EN 12977-1 e 12977-5 per i sistemi di stoccaggio degli scaldacqua solari).
«regolazione adeguata»	Prove e regolazioni puntuali del sistema, una volta installato, in condizioni d'uso reale.	Sequenza di prove da eseguire dopo l'installazione per verificare che il sistema funzioni conformemente alle sue specifiche. Il sistema è bilanciato idronicamente.	Sequenza di prove da eseguire dopo l'installazione per verificare che il sistema funzioni conformemente alle sue specifiche (ad esempio IEC 62933-2-1 per i sistemi di stoccaggio di energia elettrica ed EN 12977-3 per i sistemi di stoccaggio degli scaldacqua solari). Il sistema è bilanciato idronicamente.
«controllo adeguato»	Capacità di controllo, auspiccate o prescritte, dei sistemi.	(Ove applicabile) controllo dell'apporto di energia elettrica o termica (ad esempio collegamento alla rete, autoconsumo o accumulo). Capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare la produzione di energia.	Ottimizzare per il livellamento delle punte di carico, i costi o entrambi i fattori. Capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare lo stoccaggio di energia.

2.3. Bilanciamento idronico

La direttiva rifiuta fa riferimento al bilanciamento idronico: all'articolo 13, paragrafo 1, in relazione ai requisiti per i sistemi tecnici per l'edilizia installati negli edifici nuovi ed esistenti; all'articolo 13, paragrafo 3, in relazione agli edifici esistenti al momento della sostituzione dei generatori di calore o di freddo; all'articolo 13, paragrafo 11, lettera b), in relazione ai requisiti relativi alle funzionalità di regolazione negli edifici residenziali nuovi o sottoposti a ristrutturazioni importanti; e all'articolo 23, paragrafo 4, che specifica i requisiti delle ispezioni.

2.3.1. Requisiti relativi al bilanciamento idronico per i sistemi tecnici per l'edilizia

I requisiti per i sistemi tecnici per l'edilizia riguardano anche gli impianti idronici (ossia i sistemi che utilizzano acqua, vapore o una soluzione acquosa, composta ad esempio da glicole e acqua, come mezzo di scambio termico) impiegati per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti e per la produzione di acqua calda per uso domestico. Le prescrizioni relative al bilanciamento sono pertinenti anche per gli impianti di ventilazione, ma in tale contesto riguarderebbero solo i componenti idronici associati, come le serpentine di riscaldamento e raffrescamento, le superfici di riscaldamento o raffrescamento di zona, ecc. Il considerando 12 afferma che il bilanciamento dei sistemi è uno dei fattori che svolgono un ruolo di crescente importanza per quanto riguarda la prestazione energetica degli edifici. Il bilanciamento idronico garantisce che il flusso⁽¹³⁾ nell'impianto di riscaldamento o raffrescamento idronico di un edificio sia distribuito correttamente, in modo da fornire sufficiente energia di riscaldamento o raffrescamento a tutti gli emettitori e gli spazi di un edificio. Un impianto non bilanciato può determinare una funzionalità non adeguata, un comfort insufficiente e un maggiore consumo di energia.

⁽¹³⁾ Gli impianti idronici comprendono anche gli impianti a vapore per il riscaldamento degli ambienti.

Per gli impianti con differenze di pressione ridotte, ad esempio in un'abitazione monofamiliare, si ricorre più frequentemente al bilanciamento statico. Il bilanciamento dinamico è generalmente utilizzato in sistemi con maggiori differenze di pressione e carichi variabili, ad esempio in un grande edificio adibito a uffici con una significativa estensione orizzontale e formato da più piani, in cui la pressione differenziale tra il primo e l'ultimo vano verticale è significativa ⁽¹⁴⁾.

L'articolo 13, paragrafo 1, stabilisce che gli Stati membri devono, se del caso (ossia negli impianti idronici), stabilire requisiti di impianto in relazione al bilanciamento idronico del pertinente sistema tecnico per l'edilizia quando questo è installato in edifici nuovi o esistenti, negli edifici di nuova costruzione, negli edifici esistenti al momento della sostituzione dei generatori di calore o di freddo, nonché negli edifici residenziali nuovi e negli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti.

Per quanto riguarda il bilanciamento idronico, i requisiti di impianto dovrebbero raggiungere o superare almeno il livello 2 di cui alla tabella 2. Se del caso, si raccomandano requisiti di livello più elevato per gli edifici più grandi. Per le abitazioni monofamiliari, i requisiti relativi al bilanciamento idronico sono quelli che raggiungono o superano almeno il livello 1 di cui alla tabella 2.

Tabella 2

Esempio di requisiti relativi al bilanciamento idronico dei sistemi tecnici per l'edilizia. I requisiti si basano sulla norma EN ISO 52120, tabella 5, M3-6 e M4-6.

Livello	Tipo di requisito – riscaldamento e raffrescamento di ambienti
0	Nessun bilanciamento
1	Bilanciamento statico per singolo emettitore, senza bilanciamento di gruppo
2	Bilanciamento statico per singolo emettitore e bilanciamento statico di gruppo (ad esempio con valvola di bilanciamento)
3	Bilanciamento statico per singolo emettitore e bilanciamento dinamico di gruppo (ad esempio con controllo della pressione differenziale)
4	Bilanciamento dinamico per singolo emettitore (ad esempio regolatori di pressione differenziale)

Una progettazione adeguata per il bilanciamento idronico richiederà generalmente un calcolo accurato della perdita di calore, un corretto dimensionamento degli emettitori e delle valvole, una configurazione adeguata dell'impianto, flussi, temperature, perdite di pressione e una distribuzione corretti, una sufficiente possibilità di misurare e regolare il flusso e la pressione nell'impianto e una pressione differenziale non eccessiva tra gli emettitori. L'opportuna verifica del bilanciamento idronico per i lavori di costruzione e ristrutturazione forniti richiederà in genere specifiche di progettazione corrette, prove di flusso e temperatura, operazioni di lavaggio e spurgo e la documentazione completa delle prove effettuate.

2.3.2. Requisiti relativi al bilanciamento idronico nelle ispezioni

L'articolo 23, paragrafo 4, stabilisce che le ispezioni devono comprendere una valutazione dei sistemi di bilanciamento idronico. Poiché la verifica dei sistemi di bilanciamento idronico richiede solitamente la corretta documentazione della progettazione, condizioni di prova adeguate, molteplici prove e letture della pressione, del flusso e della temperatura e il confronto con le condizioni di progettazione, includere quest'attività in un'ispezione potrebbe risultare troppo costoso. Una valutazione dei sistemi di bilanciamento idronico potrebbe pertanto comprendere una verifica della recente esecuzione del bilanciamento idronico e della disponibilità di documentazione sufficiente al riguardo, unitamente a controlli a campione delle temperature, delle pressioni e dei flussi nel sistema di distribuzione. Nella pratica, il bilanciamento idronico è spesso un elemento complesso da monitorare.

⁽¹⁴⁾ Il bilanciamento statico comporta solitamente la regolazione delle portate e delle valvole dell'impianto durante la verifica delle condizioni di progettazione. Il bilanciamento dinamico si basa su valvole e comandi automatici indipendenti dalla pressione, che regolano il flusso in modo dinamico in risposta alle variazioni della domanda del sistema e dei carichi parziali. Nella pratica, molti impianti utilizzano una combinazione di bilanciamento statico e dinamico. In generale occorre prestare attenzione a garantire un'oscillazione non intenzionale della pressione idronica tra i componenti dinamici e le pompe.

2.4. Requisiti relativi agli impianti di riscaldamento a bassa temperatura

La direttiva rifiuta fa riferimento agli impianti di riscaldamento a bassa temperatura e/o a regolazioni della temperatura più efficienti all'articolo 5, paragrafo 1, sulla fissazione di requisiti minimi di prestazione energetica, all'articolo 13, paragrafo 2, sui sistemi tecnici per l'edilizia, all'articolo 19, paragrafo 8, sull'attestato di prestazione energetica e all'articolo 23, paragrafo 4, sulle ispezioni, come indicato nella tabella 3.

Gli impianti di riscaldamento a bassa temperatura sono generalmente necessari per garantire una sufficiente efficienza delle pompe di calore, del teleriscaldamento a bassa temperatura, dei sistemi di energia rinnovabile e di altri sistemi nei quali è richiesta una bassa temperatura, nonché per ridurre le perdite di distribuzione. Tuttavia anche in molti impianti convenzionali vi è la possibilità di abbassare la temperatura dell'impianto.

Gli emettitori di calore a bassa temperatura avranno temperature superficiali più vicine alla temperatura ambiente rispetto agli impianti convenzionali e pertanto richiederanno spesso superfici di emissione più ampie per erogare la stessa potenza termica, ossia radiatori o convettori più grandi, o l'uso del riscaldamento a pavimento.

Tabella 3

Disposizioni relative agli impianti di riscaldamento a bassa temperatura

Riferimento all'articolo	Prescrizioni dell'articolo
Articolo 5, paragrafo 1 Fissazione di requisiti minimi di prestazione energetica	Nel fissare requisiti minimi di prestazione energetica, gli Stati membri possono fissare i requisiti per gli elementi edilizi a un livello tale da facilitare l'installazione efficace di impianti di riscaldamento a bassa temperatura negli edifici ristrutturati. Generalmente, nel fissare i requisiti, gli Stati membri possono distinguere tra gli edifici già esistenti e quelli di nuova costruzione, nonché tra diverse tipologie edilizie.
Articolo 13, paragrafo 2 Sistemi tecnici per l'edilizia	Gli Stati membri possono stabilire requisiti di impianto specifici relativi ai sistemi tecnici per l'edilizia al fine di facilitare l'installazione e il funzionamento efficaci di impianti di riscaldamento a bassa temperatura negli edifici nuovi o ristrutturati.
Articolo 19, paragrafo 8 Attestato di prestazione energetica	Le raccomandazioni figuranti negli attestati di prestazione energetica comprendono una valutazione volta a stabilire se l'impianto di riscaldamento, di ventilazione, di condizionamento d'aria e per l'acqua calda per uso domestico possa essere adattato per funzionare a temperature che garantiscono una maggiore efficienza, in particolare con degli emettitori a bassa temperatura per gli impianti di riscaldamento ad acqua, compresi i requisiti di progettazione del rendimento termico e i requisiti di temperatura e flusso.
Articolo 23, paragrafo 4 Ispezioni	Se del caso, le ispezioni valutano se il sistema possa essere in grado di funzionare in condizioni di temperatura diverse e più efficienti, ad esempio a bassa temperatura per gli impianti di riscaldamento ad acqua, anche attraverso i requisiti di progettazione del rendimento termico e i requisiti di temperatura e flusso, assicurando nel contempo la sicurezza del suo funzionamento. Inoltre, se non sono state apportate modifiche all'impianto o al fabbisogno dell'edificio successivamente a un'ispezione, gli Stati membri possono decidere di non disporre una nuova valutazione del dimensionamento del componente principale o una nuova valutazione dell'operazione a temperature diverse.

Gli impianti di riscaldamento a bassa temperatura richiedono generalmente un edificio adeguatamente isolato, con perdite di calore sufficientemente basse ed emettitori di calore sufficientemente grandi. Gli edifici residenziali di nuova costruzione che utilizzano emettitori di riscaldamento a pavimento e a parete possono avere una temperatura di progettazione dell'impianto di 35 °C a causa della bassa perdita di calore e delle ampie superfici di riscaldamento. Isolando un edificio o ammodernandone le finestre, la perdita di calore sarà inferiore e i radiatori esistenti potranno funzionare a temperature più basse. Tuttavia in molti edifici esistenti esistono già potenzialità per ridurre in certa misura la temperatura di erogazione.

Al fine di caratterizzare le regolazioni della temperatura di un impianto di riscaldamento esistente, dovrebbero essere applicati i parametri seguenti:

1. temperatura di progettazione dell'impianto ⁽¹⁵⁾;
2. temperatura media stagionale dell'impianto, temperatura di mandata e di ritorno ⁽¹⁶⁾.

⁽¹⁵⁾ Questo valore per un impianto di riscaldamento di un edificio o di un'unità immobiliare esistenti migliorati in termini di isolamento termico può essere stimato valutando il carico calorifico (dopo il miglioramento) rispetto alla capacità degli emettitori installati.

⁽¹⁶⁾ Questi parametri possono essere calcolati sulla base del primo parametro, utilizzando informazioni supplementari sulla capacità minima del generatore, sulla zona climatica e sul flusso nel sistema di distribuzione.

Tabella 4

Esempi di temperature di progettazione per il riscaldamento degli ambienti con pompe di calore o sistemi di teleriscaldamento. I requisiti sono generalmente più elevati per gli impianti di produzione di acqua calda per uso domestico, che potrebbero richiedere una capacità di riscaldamento supplementare.

Sistema	Principali caratteristiche pertinenti
Pompa di calore	Temperature di progettazione per il riscaldamento degli ambienti preferibilmente inferiori a 40 °C (e non superiori a 50 °C) e basse differenze di temperatura (< 5 °C) tra la temperatura di mandata e la temperatura di ritorno, il che richiede portate d'acqua maggiori.
Sistema di teleriscaldamento	Temperature di progettazione per il riscaldamento degli ambienti pari a 60 °C e requisito di basse temperature di ritorno, generalmente non superiori a 40 °C, il che implica differenze di temperatura elevate (tra i 20 e i 30 °C). Ciò spesso richiede portate d'acqua inferiori ⁽¹⁷⁾ .

Altri parametri pertinenti che gli Stati membri possono stabilire per agevolare un'installazione e un funzionamento efficaci degli impianti di riscaldamento a bassa temperatura possono riguardare i tipi di emettitori e le loro dimensioni, il sistema di tubature di distribuzione dell'edificio e le caratteristiche e i requisiti del generatore. Poiché un sistema convertito a temperature più basse con emettitori delle stesse dimensioni può essere più lento da riscaldare, occorre prestare particolare attenzione a questo aspetto. Si dovrebbe tenere conto anche di considerazioni legate al comfort degli ambienti interni: Ad esempio, può esservi un rischio maggiore di correnti d'aria provenienti da una finestra poco isolata quando l'emettitore sottostante funziona a temperature più basse; inoltre occorre considerare anche il rischio di livelli più elevati di umidità relativa in aree in cui in precedenza vi erano temperature più elevate.

Generalmente la progettazione per regimi a bassa temperatura (cfr. tabella 5) può essere considerata tecnicamente ed economicamente fattibile negli edifici di nuova costruzione. In caso di ristrutturazione di edifici esistenti, è generalmente più fattibile dal punto di vista tecnico ed economico progettare per regimi a media temperatura. Per gli emettitori di calore con superfici estese, come nel caso del riscaldamento a pavimento, la progettazione per impianti di riscaldamento a bassa temperatura è considerata tecnicamente ed economicamente fattibile. A seconda delle caratteristiche dell'edificio, del generatore di calore (ad esempio una pompa di calore) e degli emettitori di calore (ad esempio riscaldamento a pavimento) si possono raggiungere regimi a temperature più basse.

Gli orientamenti sugli attestati di prestazione energetica e sui sistemi di controllo indipendenti contenuti nell'allegato 3 della presente comunicazione della Commissione, relativo agli attestati di prestazione energetica (articoli da 19 a 21, allegato V) e ai sistemi di controllo indipendenti (allegato VI), trattano anche degli impianti di riscaldamento a bassa temperatura nella sezione 4.4. Il manuale Rehva n. 7 fornisce ulteriori esempi di tali sistemi ⁽¹⁸⁾.

Tabella 5

Regimi di temperature per impianti di riscaldamento a bassa temperatura

Regime a media temperatura	Termine da utilizzare per un impianto di riscaldamento che raggiunge una temperatura di progettazione ≤ 55 °C. Ciò dovrebbe consentire di raggiungere una temperatura media stagionale dell'impianto ≤ 50 °C. Questo regime consente il funzionamento delle caldaie in modalità di condensazione (ove disponibile) e il funzionamento delle pompe di calore a livelli piuttosto efficienti.
Regime a bassa temperatura	Termine da utilizzare per un impianto di riscaldamento che raggiunge una temperatura di progettazione ≤ 45 °C. Ciò dovrebbe consentire di raggiungere una temperatura media stagionale dell'impianto ≤ 42 °C. Questo regime consente il funzionamento delle caldaie in modalità di condensazione (ove disponibile) e il funzionamento delle pompe di calore a livelli molto più efficienti.

⁽¹⁷⁾ Si osservi che nei nuovi edifici ben isolati con basse perdite di calore, la perdita di calore in un determinato emettitore può spesso essere talmente bassa che la valvola designata non funziona correttamente, con conseguenti squilibri nel sistema. Spesso ciò richiederà pertanto un abbassamento della temperatura di mandata, così da ottenere portate sufficientemente elevate e rendere possibile il bilanciamento idronico.

⁽¹⁸⁾ Babiak J. (a cura di), Olesen B.W., Petras D., «Low temperature heating and high temperature cooling – Embedded Water based surface heating and cooling systems», manuale Rehva n. 7.

2.5. Sistemi di automazione e controllo per edifici non residenziali

Nella direttiva 2010/31/UE, come modificata dalla direttiva (UE) 2018/844 (in appresso «la direttiva modificata del 2018») ⁽¹⁹⁾, l'articolo 14, paragrafo 4, e l'articolo 15, paragrafo 4, indicavano il 2025 come l'anno entro il quale gli edifici non residenziali con una potenza nominale utile superiore a 290 kW per gli impianti di riscaldamento, gli impianti di condizionamento dell'aria, gli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti o gli impianti di condizionamento dell'aria e ventilazione combinati ⁽²⁰⁾ dovevano essere dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici conformi alle condizioni stabilite nei suddetti articoli. Tuttavia i requisiti che assicurano l'installazione di tali sistemi dovevano essere recepiti entro il 10 marzo 2020. Le disposizioni dovrebbero pertanto essere già state recepite.

Nella direttiva rifiuta tali disposizioni sono state raggruppate all'articolo 13, paragrafi 9 e 10, e la data limite per l'installazione di sistemi di automazione e controllo degli edifici è ora fissata in maniera più chiara al 31 dicembre 2024. Il recepimento delle funzionalità esistenti dei sistemi di automazione e controllo degli edifici, specificate nella direttiva rifiuta all'articolo 13, paragrafo 10, lettere da a) a c), non verrà riesaminato. Inoltre a partire dal 31 dicembre 2029 è prevista una soglia inferiore, pari a 70 kW, per l'installazione di sistemi di automazione e controllo degli edifici. Si osservi che la soglia per l'installazione di tali sistemi è calcolata in modo diverso rispetto alla soglia per le ispezioni, in quanto si basa sulla potenza nominale utile per gli impianti di riscaldamento, gli impianti di condizionamento dell'aria, gli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti o gli impianti di condizionamento dell'aria e ventilazione combinati. Come nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia modificata del 2018, i requisiti relativi ai sistemi di automazione e controllo degli edifici devono essere soddisfatti se le potenze nominali del generatore di calore o di freddo raggiungono (separatamente) la soglia individuata.

Gli Stati membri devono garantire che i sistemi di automazione e controllo installati negli edifici non residenziali conformemente all'articolo 13, paragrafi 9 e 10, dispongano delle capacità elencate almeno per i sistemi tecnici per l'edilizia seguenti: impianti di riscaldamento, impianti di condizionamento dell'aria, impianti di riscaldamento e ventilazione combinati, impianti di condizionamento dell'aria e ventilazione combinati.

Le capacità dei sistemi di automazione e controllo degli edifici richieste a norma dell'articolo 13, paragrafo 10, lettere da a) a c), potrebbero corrispondere a quelle dei sistemi di automazione e controllo di classe B di cui alla norma EN 52120-1 ⁽²¹⁾. In caso di sostituzione di singoli componenti dell'impianto, dovrebbero essere soddisfatti i requisiti per questi ultimi. Gli Stati membri sono incoraggiati a fornire ai professionisti opportune linee guida tecniche che li aiutino a valutare le capacità dei sistemi di automazione e controllo degli edifici, a individuare potenziali lacune e a fornire raccomandazioni su come colmarle in modo efficace. Tale valutazione può essere effettuata conformemente alla norma EN 52120-1.

La nuova funzionalità di monitoraggio della qualità degli ambienti interni, introdotta all'articolo 13, paragrafo 10, lettera d), della direttiva rifiuta, sarà descritta in dettaglio nella sezione 3.2 del presente documento e diventerà obbligatoria a decorrere dal termine per il recepimento (29 maggio 2026). Queste nuove capacità dei sistemi di automazione e controllo degli edifici dovrebbero essere conformi almeno alla classe B della norma EN 52120-1. Ciò significa che gli edifici non residenziali che, a norma dell'articolo 13, paragrafo 9, lettera a), devono essere dotati, ove tecnicamente ed economicamente fattibile, delle capacità di cui all'articolo 13, paragrafo 10, lettere da a) a c), entro il 31 dicembre 2024, dovranno essere altresì dotati, ove tecnicamente ed economicamente fattibile, della funzione di monitoraggio della qualità degli ambienti interni entro il 29 maggio 2026. Per «monitoraggio della qualità degli ambienti interni» si intende la misurazione continua di parametri in ambienti progettati per l'occupazione umana, la quale può essere effettuata, ad esempio, mediante sensori integrati negli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria o tramite sistemi di automazione e controllo centralizzati.

Un sottosistema può essere considerato sufficiente a soddisfare uno o più requisiti di cui all'articolo 13, paragrafo 10, lettere da a) a d), se i singoli componenti del sistema di automazione e controllo dell'edificio – denominati anche blocchi funzionali o unità di controllo programmabili – consentono lo scambio di dati e l'interoperabilità. Ad esempio, la capacità di monitoraggio della qualità degli ambienti interni può essere garantita da componenti dell'impianto di ventilazione che a loro volta dovranno essere interoperabili con il sistema di automazione e controllo principale.

Quando si installa un sistema di automazione e controllo, tale sistema deve consentire la comunicazione tra sistemi tecnici per l'edilizia interconnessi e altre apparecchiature all'interno dell'edificio e deve poter essere utilizzato insieme ad altri tipi di sistemi tecnici per l'edilizia, compresi quelli con tecnologie proprietarie, dispositivi e fabbricanti diversi. Ciò vale anche in caso di sostituzione di singoli componenti del sistema.

⁽¹⁹⁾ Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia, come modificata dalla direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018.

⁽²⁰⁾ Nel calcolo della potenza nominale utile non dovrebbero essere presi in considerazione impianti destinati a usi non connessi alla prestazione energetica degli edifici (ad esempio la fornitura di acqua calda per processi industriali o la refrigerazione per frigoriferi e locali di stoccaggio). Per un impianto destinato sia a usi connessi alla prestazione energetica degli edifici sia ad altri usi (ad esempio una caldaia di un albergo che fornisce riscaldamento, acqua calda per uso domestico e acqua calda per lavatrici industriali), la soglia di potenza può essere individuata sulla base della valutazione della parte dell'impianto destinata a usi connessi alla prestazione energetica degli edifici.

⁽²¹⁾ Sostituisce la norma EN 15232-1. La classe B è stata menzionata anche nelle raccomandazioni della Commissione sull'ammodernamento degli edifici (7 giugno 2019). Per ulteriori informazioni consultare le sezioni 5.4, 5.5 e 5.6, comprese le tabelle 5 e 6, della norma EN ISO 52120-1. Alcuni singoli requisiti per la classe B figuranti nella tabella 6 potrebbero non essere tecnicamente o economicamente fattibili per un progetto specifico e possono pertanto essere omessi in casi documentati.

Due modi distinti di affrontare la questione della fattibilità economica dei requisiti dei sistemi di automazione e controllo degli edifici sono reperibili nella legislazione pertinente in Francia ⁽²²⁾ e in Germania ⁽²³⁾.

2.6. Funzionalità di monitoraggio e controllo negli edifici residenziali

L'installazione di funzionalità di monitoraggio elettronico e funzionalità di regolazione efficaci può comportare un notevole risparmio energetico, migliorare la gestione dell'ambiente interno ed essere vantaggiosa per i proprietari degli immobili e i loro utenti. Ciò è particolarmente vero nei grandi edifici, in cui l'accesso ai comandi degli impianti e alle informazioni sugli impianti stessi è limitato per gran parte degli utenti.

A norma dell'articolo 13, paragrafo 11, gli Stati membri devono stabilire requisiti affinché, laddove tecnicamente, economicamente e funzionalmente fattibile, gli edifici residenziali siano attrezzati con funzionalità di monitoraggio elettronico e di regolazione. In precedenza tale misura era facoltativa, per cui gli Stati membri potevano decidere se stabilire o meno detti requisiti per gli edifici residenziali.

L'articolo 13, paragrafo 11, lettera a), concerne la predisposizione di un monitoraggio elettronico continuo. I sistemi che offrono tale funzionalità misurano il consumo energetico e lo utilizzano per calcolare la propria prestazione, che dovrebbe essere resa disponibile al proprietario o al gestore dell'impianto. Se la prestazione diminuisce notevolmente oppure si rende necessario un intervento, il sistema avverte il proprietario o il gestore. Il sistema dovrebbe operare in modo continuo, non periodicamente (ad esempio ogni tre mesi). L'articolo 13, paragrafo 11, lettera b), riguarda la predisposizione di funzionalità di regolazione efficaci ai fini della generazione, della distribuzione, dello stoccaggio e del consumo ottimali dell'energia e, se del caso, del bilanciamento idronico. Le funzionalità di regolazione dovrebbero tener conto del caso di un condominio dotato di un unico impianto di riscaldamento, che i singoli utenti possono regolare solo entro il perimetro della propria unità immobiliare.

Gli Stati membri che hanno recepito le corrispondenti disposizioni della direttiva modificata del 2018 (articolo 14, paragrafo 5, lettere a) e b), e articolo 15, paragrafo 5, lettere a) e b)) dovranno provvedere affinché il bilanciamento idronico (cfr. sezione 2.3) sia incluso, se del caso, tra le funzionalità di regolazione efficaci nell'ambito delle loro misure di recepimento e affinché sia introdotta la funzionalità di cui alla lettera c), ossia la capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare il consumo di energia, descritta in dettaglio nella sezione 2.7. L'articolo 13, paragrafo 11, non fornisce dettagli sulle soglie relative alla potenza nominale utile e riguarda tutti gli edifici residenziali indipendentemente dalle loro dimensioni.

Si raccomanda agli Stati membri di tenere conto delle differenze tra i vari tipi di sistemi e di edifici in sede di fissazione dei requisiti. Inoltre gli Stati membri sono incoraggiati a fornire ai professionisti le opportune linee guida tecniche.

La norma EN ISO 52120 introduce un elenco di capacità per gli edifici residenziali ⁽²⁴⁾. Per recepire le disposizioni di cui all'articolo 13, paragrafo 11, lettera a) e b), gli Stati membri potrebbero richiedere la conformità degli edifici alla classe B per quanto riguarda la parte 7 «Requisiti tecnici di gestione delle abitazioni e degli edifici». Per le abitazioni monofamiliari sottoposte a ristrutturazioni importanti, gli Stati membri potrebbero richiedere la conformità alle classi B o C per quanto riguarda diversi segmenti della parte 7 «Requisiti tecnici di gestione delle abitazioni e degli edifici», come illustrato nella tabella 6. Non tutti i requisiti sono pertinenti in tutti i casi: ad esempio, i requisiti di cui al punto 7.4 (produzione locale di energia ed energie rinnovabili) sono pertinenti solo se è prevista la produzione locale di energia rinnovabile dopo la ristrutturazione importante o la costruzione dell'edificio. Per quanto riguarda l'articolo 13, paragrafo 11, lettera c), oltre che al punto 7.7 della tabella 6, i requisiti sono discussi nella sezione 2.7. Il manuale Rehva n. 29 ⁽²⁵⁾ fornisce ulteriori definizioni e consigli per il monitoraggio tecnico.

L'articolo 13, paragrafo 11, introduce inoltre la possibilità per gli Stati membri di escludere da tali funzionalità di monitoraggio e di regolazione le abitazioni monofamiliari sottoposte a ristrutturazioni importanti laddove i costi di installazione superino i vantaggi. Il paragrafo in questione prevede un'esclusione specifica per sottocategorie specifiche di

⁽²²⁾ In virtù del *décret n° 2023-259 du 7 avril 2023 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires*, occorre installare un sistema di automazione e controllo in tutti gli edifici non residenziali con una potenza superiore a 70 kW, a meno che il proprietario non fornisca uno studio che dimostri che non è fattibile installare un sistema che assicuri un utile sul capitale investito in un periodo inferiore a dieci anni (<https://www.legifrance.gouv.fr/>).

⁽²³⁾ Nel *Gebäudeenergiegesetz (GEG)* del 2024, l'articolo 71a non prevede la condizionalità della fattibilità tecnica ed economica per gli edifici non residenziali con una potenza superiore a 290 kW (<https://www.gesetze-im-internet.de/geg/BjNR172810020.html#BJNR172810020BJNG002001128>).

⁽²⁴⁾ Per ulteriori informazioni consultare le sezioni 5.4, 5.5 e 5.6, comprese le tabelle 5 e 6, della norma EN ISO 52120-1. Alcuni singoli requisiti per le abitazioni monofamiliari figuranti nella tabella 6 potrebbero non essere tecnicamente o economicamente fattibili per un progetto specifico e possono pertanto essere omessi in casi documentati.

⁽²⁵⁾ Plessner S., Teisen O., Ryan C. (2019), «Quality Management for buildings, Improving Building Performance through Technical Monitoring and Commissioning», manuale Rehva n. 29; consultabile all'indirizzo: <https://www.rehva.eu/hvac-guidebook-repository/rehva-guidebook-29>.

abitazioni monofamiliari qualora l'analisi costi-benefici sia negativa. Gli Stati membri che decidono di avvalersi di tale esclusione dovrebbero dimostrare alla Commissione in che modo hanno recepito la disposizione in questione e hanno stabilito che i costi di installazione di tali funzionalità superano i vantaggi (minore consumo energetico, risparmi dovuti all'esenzione dai costi delle ispezioni, ecc.), considerando anche la possibilità di stabilire requisiti meno avanzati per le abitazioni monofamiliari sottoposte a ristrutturazioni importanti, come indicato nella tabella 6.

Tabella 6

Esempio di parte 7. Requisiti tecnici minimi di gestione delle abitazioni e degli edifici per quanto riguarda le funzionalità di monitoraggio e di regolazione installate in edifici residenziali di nuova costruzione o in edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti

Tipo di edificio	Abitazioni monofamiliari sottoposte a ristrutturazioni importanti	Nuovi edifici residenziali, nuove abitazioni monofamiliari e condomini sottoposti a ristrutturazioni importanti
Livello minimo	Classe B / classe C	Classe B
7.1 Gestione del setpoint Articolo 13, paragrafo 11, lettera b)	Classe C: regolazione manuale individuale per ciascun ambiente	Adattamento esclusivamente da sale impianti distribuite/decentralizzate.
7.2 Gestione del tempo di funzionamento Articolo 13, paragrafo 11, lettera b)	Classe C: regolazione manuale (abilitazione impianto)	Impostazione individuale secondo un programma temporale predefinito comprendente fasi di preconditionamento fisse.
7.3 Rilevazione di guasti dei sistemi tecnici per l'edilizia e supporto alla diagnosi Articolo 13, paragrafo 11, lettera a)	Classe C: nessuna indicazione centralizzata della rilevazione di guasti e allarmi.	Con indicazione centralizzata della rilevazione di guasti e allarmi ^(*)
7.4 Rapporto informativo sul consumo energetico e sulle condizioni degli ambienti interni Articolo 13, paragrafo 11, lettere a) e b)	Classe B: funzioni di rilevazione delle tendenze e dei consumi	Funzioni di rilevazione delle tendenze e dei consumi
7.5 Produzione locale di energia ed energie rinnovabili Articolo 13, paragrafo 11, lettere b) e c)	Classe C: Produzione non controllata in funzione della disponibilità variabile di fonti energetiche rinnovabili e/o del tempo di funzionamento della cogenerazione di energia elettrica ed energia termica; la produzione in eccesso sarà ceduta alla rete.	Coordinamento delle fonti energetiche rinnovabili e della cogenerazione di energia elettrica ed energia termica a livello locale per quanto riguarda il profilo locale della domanda di energia, compresa la gestione dello stoccaggio di energia; ottimizzazione del proprio consumo.
7.6 Recupero del calore di scarto e trasferimento del carico termico Articolo 13, paragrafo 11, lettera b)	Classe C: uso gestito del calore di scarto o trasferimento del carico termico (compresa la carica/scarica dei sistemi di accumulo termico)	Uso gestito del calore di scarto o trasferimento del carico termico (compresa la carica/scarica dei sistemi di accumulo termico)
7.7 Integrazione delle reti intelligenti Articolo 13, paragrafo 11, lettera c)	Classe B: i sistemi energetici dell'edificio sono gestiti e operano in funzione del carico di rete; la gestione della domanda viene utilizzata per il trasferimento del carico.	I sistemi energetici dell'edificio sono gestiti e operano in funzione del carico di rete; la gestione della domanda viene utilizzata per il trasferimento del carico.

^(*) La presenza di diverse unità centrali, ciascuna dotata della funzionalità di indicazione centrale di guasti rilevati e allarmi, sarà considerata conforme al requisito.

2.7. Capacità di reagire ai segnali esterni

L'articolo 13, paragrafo 11, lettera c), impone agli Stati membri di stabilire requisiti affinché, laddove tecnicamente, economicamente e funzionalmente fattibile, gli edifici residenziali nuovi e gli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti siano attrezzati con la «capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare il consumo di energia» dal 29 maggio 2026.

A norma dell'articolo 11, paragrafo 1, un edificio a emissioni zero ⁽²⁶⁾, laddove economicamente e tecnicamente fattibile, deve offrire la capacità di reagire ai segnali esterni e di adattare il proprio consumo, generazione o stoccaggio di energia ⁽²⁷⁾.

La logica di questa disposizione è spiegata al considerando 23, in cui si afferma che gli edifici a emissioni zero possono contribuire alla flessibilità della domanda, ad esempio attraverso la gestione della domanda, lo stoccaggio di energia elettrica, lo stoccaggio di energia termica e la generazione distribuita da fonti rinnovabili, al fine di sostenere un sistema energetico più affidabile, sostenibile ed efficiente. La capacità di reagire ai segnali esterni riguarda, in particolare, i sistemi tecnici per l'edilizia che rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva rifusa, ma può applicarsi anche ad altre attrezzature negli edifici, come gli elettrodomestici.

Inoltre l'allegato V della direttiva rifusa, che specifica le caratteristiche del modello dell'attestato di prestazione energetica, introduce tra gli elementi che devono figurare obbligatoriamente in un attestato di prestazione energetica, alla lettera d), una «indicazione che precisi se l'edificio ha la capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare il consumo di energia (sì/no)».

Tabella 7

Termini e obblighi pertinenti

		Edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti ai sensi dell'articolo 2, punto 20)	Edifici sottoposti a ristrutturazioni profonde ai sensi dell'articolo 2, punto 22)	Edifici di nuova costruzione
		Articolo 13, paragrafo 11, lettera c)	Articolo 13, paragrafo 11, lettera c) Articolo 11, paragrafo 1	Articolo 13, paragrafo 11, lettera c), e articolo 11, paragrafo 1
Edifici residenziali	Dal termine per il recepimento	Attrezzati con la capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare il consumo di energia ^(a)	Attrezzati con la capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare il consumo di energia ^(a)	
	Dal 2030 (dal 2028 per gli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici)		Attrezzati con la capacità di reagire ai segnali esterni e di adattare il proprio consumo, generazione o stoccaggio di energia ^(b)	
Edifici non residenziali	Dal termine per il recepimento	-	-	
	Dal 2030 (dal 2028 per gli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici)		Attrezzati con la capacità di reagire ai segnali esterni e di adattare il proprio consumo, generazione o stoccaggio di energia ^(b)	

^(a) Laddove tecnicamente, economicamente e funzionalmente fattibile.

^(b) Laddove tecnicamente ed economicamente fattibile.

⁽²⁶⁾ A decorrere dal 1° gennaio 2028, tutti gli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici; a decorrere dal 1° gennaio 2030, tutti gli edifici di nuova costruzione.

⁽²⁷⁾ Le espressioni «adattare il proprio consumo di energia», figurante all'articolo 11, paragrafo 1, e «adeguare il consumo di energia», figurante all'articolo 13, paragrafo 11, lettera c), dovrebbero essere considerate equivalenti.

Un edificio soggetto a tale obbligo dovrebbe generalmente essere dotato di un **sistema di misurazione intelligente** ⁽²⁸⁾ e avere la capacità di reagire ai segnali provenienti dalla rete. I sistemi o le attrezzature che controllano il funzionamento dell'edificio devono essere in grado di scambiare dati validi in entrambe le direzioni. Ciò garantirebbe anche che i proprietari, i locatari e i gestori abbiano la possibilità di installare, ad esempio, sistemi tecnici per l'edilizia e apparecchi intelligenti sotto il profilo energetico ⁽²⁹⁾ nelle singole unità immobiliari o a servizio dell'intero edificio.

Alcuni esempi di come un edificio possa essere attrezzato con la capacità di reagire a segnali esterni e di adeguare il consumo di energia, rendendolo conforme all'articolo 13, paragrafo 11, lettera c), sono i seguenti:

- l'edificio dispone di **capacità (digitali) di gestione della domanda a livello di edificio o per le apparecchiature principali** che, ad esempio, nelle ore di picco della domanda di energia elettrica dalla rete sono in grado di ridurre al minimo, sospendere temporaneamente o rinviare la fornitura di energia elettrica alle apparecchiature principali dell'edificio, potenzialmente sulla base di un caso d'uso predefinito (ad esempio spegnendo una pompa di calore o limitandone la potenza se la temperatura rientra in un determinato intervallo predefinito, anche considerando una deviazione accettabile, e se la prestazione termica dell'involucro dell'edificio lo consente). Tale capacità potrebbe essere utilizzata anche per ritardare l'avvio o, se possibile, sospendere temporaneamente la fornitura di energia elettrica ad altri apparecchi intelligenti sotto il profilo energetico, ad esempio i «prodotti bianchi»;
- l'edificio dispone di **capacità di gestione della domanda** che consentono di massimizzare l'uso di energia elettrica più economica proveniente dalla rete e il suo **stoccaggio in batterie presenti in loco o in sistemi di stoccaggio di energia termica**, da utilizzare quando l'energia elettrica proveniente dalla rete è più costosa ⁽³⁰⁾, quando il fabbisogno energetico dell'edificio è maggiore e/o per ridurre il fabbisogno energetico (ad esempio preriscaldando l'edificio);
- l'edificio è dotato di punti di ricarica per veicoli elettrici con capacità di **ricarica intelligente o bidirezionale** ⁽³¹⁾.

Una buona prestazione termica dell'involucro dell'edificio e della massa termica dell'edificio potrebbe essere sfruttata in combinazione con sistemi tecnici per l'edilizia intelligenti.

Nella tabella 8 sono forniti esempi più specifici di interpretazione, sulla base dei livelli di funzionalità che sono parte integrante della metodologia di calcolo dell'indicatore di predisposizione all'intelligenza. In linea con l'articolo 15, l'indicatore di predisposizione all'intelligenza diventerà inizialmente obbligatorio per i grandi edifici non residenziali. Quando sarà stato definito un indicatore di predisposizione all'intelligenza, gli Stati membri potranno collegare il relativo valore alla funzionalità di adattamento ai segnali provenienti dalla rete al fine di stabilire requisiti relativi alla capacità di reazione degli edifici a emissioni zero. In alternativa, prima dell'entrata in vigore del sistema dell'indicatore di predisposizione all'intelligenza e per gli edifici che non saranno interessati da esso, gli esempi di servizi predisposti all'intelligenza ⁽³²⁾ figuranti nella tabella 8 possono formare parte integrante di una lista di controllo che il valutatore dell'attestato di prestazione energetica potrebbe utilizzare per verificare se l'edificio valutato sia o meno in grado di offrire la capacità di reagire ai segnali esterni e di adattare il proprio consumo, generazione o stoccaggio di energia.

⁽²⁸⁾ L'articolo 2, punto 23), della direttiva (UE) 2019/944 definisce un «sistema di misurazione intelligente» come un sistema elettronico in grado di misurare l'energia elettrica immessa nella rete o l'energia elettrica consumata, mediante un sistema elettronico fornendo maggiori informazioni rispetto a un dispositivo convenzionale e in grado di trasmettere e ricevere dati a fini d'informazione, sorveglianza e controllo utilizzando una forma di comunicazione elettronica.

⁽²⁹⁾ Gli apparecchi intelligenti sotto il profilo energetico sono prodotti che offrono flessibilità energetica e sono in grado di ottimizzare automaticamente (mediante la comunicazione da macchina a macchina) i loro modelli di consumo (ad esempio tempo o profilo) in risposta a stimoli esterni, sulla base dell'autorizzazione fornita dall'utilizzatore. Gli apparecchi intelligenti sotto il profilo energetico possono comprendere 1) apparecchi per il riscaldamento, la ventilazione e il condizionamento dell'aria, comprese le pompe di calore oppure 2) prodotti bianchi: lavatrici, asciugatrici, lavasciuga biancheria, lavastoviglie. Per questi prodotti, alcuni servizi comuni di gestione della domanda (ossia «casi d'uso») sono definiti nel codice di condotta dell'UE sull'interoperabilità degli apparecchi intelligenti sotto il profilo energetico. Cfr. codice di condotta per gli apparecchi intelligenti sotto il profilo energetico | JRC SES (europa.eu).

⁽³⁰⁾ Tale sistema funziona in presenza di contratti di fornitura di energia basati su una tariffazione dinamica.

⁽³¹⁾ Cfr. allegato 9 della presente comunicazione della Commissione, relativo alle infrastrutture per la mobilità sostenibile (articolo 14); orientamenti sull'articolo 20 bis, relativo all'integrazione nel sistema dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, della direttiva (UE) 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, modificata dalla direttiva (UE) 2023/2413, consultabili all'indirizzo <http://data.europa.eu/eli/C/2025/3699/oj>.

⁽³²⁾ Quali definiti nel regolamento delegato (UE) 2020/2155 della Commissione, del 14 ottobre 2020, che integra la direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio istituendo un sistema comune facoltativo dell'Unione europea per valutare la predisposizione degli edifici all'intelligenza.

Gli esempi nella tabella 8 dovrebbero essere letti in combinato disposto con la sezione 2.5 relativa ai sistemi di automazione e controllo degli edifici, la sezione 2 relativa alla produzione di energia rinnovabile in loco e la sezione 2.2 relativa allo stoccaggio di energia, nonché con i pertinenti requisiti di progettazione ecocompatibile ⁽³³⁾, gli articoli indicati di seguito e i documenti di orientamento al riguardo: articolo 11, paragrafo 1, sugli edifici a emissioni zero, articolo 10 sull'energia solare negli edifici, articolo 14 sulle infrastrutture per la mobilità sostenibile, articolo 20 bis della direttiva riveduta sulle energie rinnovabili ⁽³⁴⁾.

Tabella 8

Esempi di interpretazione dei requisiti relativi alla capacità di reagire ai segnali esterni e di adeguare il consumo, la generazione o lo stoccaggio di energia, sulla base dei livelli di funzionalità dell'indicatore di predisposizione all'intelligenza

Ambito	Servizio predisposto all'intelligenza	Livello minimo di funzionalità richiesto per l'indicatore di predisposizione all'intelligenza
Monitoraggio e controllo	Piattaforma unica che consente il controllo e il coordinamento automatizzati tra sistemi tecnici per l'edilizia + ottimizzazione del flusso di energia sulla base dell'occupazione, delle condizioni meteorologiche e dei segnali di rete	Livello 3: piattaforma unica che consente il controllo e il coordinamento automatizzati tra sistemi tecnici per l'edilizia + ottimizzazione del flusso di energia sulla base dell'occupazione, delle condizioni meteorologiche e dei segnali di rete
Monitoraggio e controllo	Gestione del tempo di funzionamento degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria	Livello 3: accensione/spegnimento dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento sulla base del controllo predittivo o dei segnali di rete
Riscaldamento	Flessibilità e interazione con la rete	Livello 3: impianto di riscaldamento predisposto al controllo flessibile attraverso segnali di rete (ad esempio gestione della domanda)
Riscaldamento	Stoccaggio di energia termica per il riscaldamento dell'edificio (escluse le strutture edilizie attivate termicamente)	Livello 3: sistema di stoccaggio di calore predisposto al controllo flessibile attraverso segnali di rete (ad esempio gestione della domanda)
Raffrescamento	Flessibilità e interazione con la rete	Livello 3: impianto di raffrescamento predisposto al controllo flessibile attraverso segnali di rete (ad esempio gestione della domanda)
Raffrescamento	Controllo del funzionamento del sistema di stoccaggio di energia termica	Livello 3: sistema di stoccaggio del freddo predisposto al controllo flessibile attraverso segnali di rete (ad esempio gestione della domanda)
Acqua calda per uso domestico ⁽³⁵⁾	Controllo della carica del sistema di accumulo di acqua calda per uso domestico (con riscaldamento elettrico diretto o pompa di calore elettrica integrata)	Livello 3: controllo della carica del sistema di accumulo di acqua calda per uso domestico (con riscaldamento elettrico diretto o pompa di calore elettrica integrata)
Acqua calda per uso domestico	Controllo della carica del sistema di accumulo di acqua calda per uso domestico (con utilizzo della produzione di acqua calda)	Livello 3: sistema di produzione di acqua calda per uso domestico predisposto al controllo automatico della carica sulla base di segnali esterni (ad esempio dalla rete di teleriscaldamento)
Energia elettrica	Ottimizzazione dell'autoconsumo di energia elettrica prodotta localmente	Livello 2: gestione automatizzata del consumo locale di energia elettrica sulla base dell'attuale disponibilità di energia rinnovabile
Energia elettrica	Controllo dell'impianto di cogenerazione di energia elettrica ed energia termica	Livello 1: controllo del tempo di funzionamento dell'impianto di cogenerazione di energia elettrica ed energia termica influenzato dalla fluttuazione della disponibilità di fonti energetiche rinnovabili; la sovrapproduzione sarà immessa nella rete
Energia elettrica	Stoccaggio di energia elettrica (prodotta localmente)	Livello 2: stoccaggio di energia in loco (ad esempio batteria elettrica o stoccaggio di energia termica) con dispositivo di controllo basato sui segnali della rete
Energia elettrica	Sostegno alle modalità di funzionamento della (micro)rete	Livello 1: gestione automatizzata del consumo di energia elettrica (a livello di edificio) sulla base dei segnali di rete
Energia elettrica	Bilanciamento della rete di ricarica dei veicoli elettrici	Livello 2: ricarica controllata bidirezionale (che tenga conto ad esempio dell'orario di partenza desiderato e dei segnali di rete per l'ottimizzazione)

⁽³³⁾ Regolamento (UE) 2024/1781 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che stabilisce il quadro per la definizione dei requisiti di progettazione ecocompatibile per prodotti sostenibili.

⁽³⁴⁾ Direttiva (UE) 2018/2001, come modificata dalla direttiva (UE) 2023/2413.

⁽³⁵⁾ Il rischio di Legionella dovrebbe essere preso in considerazione se si applica il controllo della carica del sistema di accumulo di acqua calda per uso domestico.

2.8. Controlli automatici dell'illuminazione

A norma dell'articolo 13, paragrafo 12, gli Stati membri devono stabilire requisiti per garantire che, laddove tecnicamente ed economicamente fattibile, i grandi edifici non residenziali siano dotati di controlli automatici dell'illuminazione. I controlli automatici dell'illuminazione devono essere opportunamente localizzati e in grado di rilevare l'occupazione.

Gli edifici non residenziali che rientrano nell'ambito di applicazione di tale disposizione sono gli stessi edifici soggetti alle disposizioni relative ai sistemi di automazione e controllo degli edifici di cui all'articolo 13, paragrafo 9. I termini ultimi sono il 31 dicembre 2027 per gli edifici con una potenza nominale utile superiore a 290 kW e il 31 dicembre 2029 per gli edifici con una potenza nominale utile superiore a 70 kW. Sono previsti requisiti per gli impianti di «illuminazione integrata»⁽³⁶⁾. Attualmente gli impianti di illuminazione sono dotati sempre più spesso di sorgenti luminose efficienti sotto il profilo energetico. Tuttavia l'illuminazione determina ancora una quota significativa del consumo di energia elettrica negli edifici, in particolare in quelli non residenziali, a causa del tempo di funzionamento dell'impianto, normalmente più lungo rispetto al tempo di utilizzo/agli orari di lavoro. Il tempo di funzionamento può essere ridotto in modo efficace sotto il profilo dei costi installando un controllo automatico dell'illuminazione e regolando l'impianto sulla base dei modelli di attività e di occupazione nelle diverse aree dell'edificio.

La progettazione dei controlli automatici dell'illuminazione deve garantire che i sensori rilevino correttamente l'occupazione nelle diverse aree al fine di ridurre il consumo di energia elettrica senza compromettere la funzionalità, la sicurezza e la produttività dell'area. È importante che la tipologia e il numero dei sensori vengano scelti e collocati in funzione dell'attività, della geometria fisica dell'area e della disposizione dei mobili per garantire un'adeguata copertura dell'intera area. L'interfaccia di controllo dell'illuminazione dovrebbe essere facilmente accessibile, in modo da poter impostare e regolare facilmente i tempi di ritardo per le singole aree sulla base delle relative funzionalità e dei relativi modelli di occupazione quotidiana.

Il controllo dell'illuminazione installato può essere composto da uno o più sistemi autonomi o può essere parte integrante di un sistema centralizzato di controllo dell'edificio. Negli ambienti di piccole dimensioni con pochi apparecchi di illuminazione potrebbe essere fattibile utilizzare apparecchi di illuminazione dotati di sensori di occupazione integrati per risparmiare sui costi di installazione, ma il consumo di tali sensori (compreso il consumo in modalità stand-by) deve essere valutato attentamente in relazione ai risparmi effettivi che essi consentono di ottenere. In un sistema di controllo centralizzato, i sensori di occupazione, gli apparecchi di illuminazione, gli interruttori, ecc. sono collegati attraverso una rete (bus o wireless) e possono essere monitorati e programmati a livello centrale. Un vantaggio di un sistema di controllo dell'illuminazione centralizzato è che i sensori di occupazione possono essere utilizzati anche per il controllo delle condizioni interne dell'edificio. Poiché i dati di rilevamento dell'occupazione possono essere utilizzati anche per il controllo del clima degli ambienti interni, l'integrazione nel sistema di gestione dell'edificio comporterà vantaggi per il sistema tecnico per l'edilizia generale e lo ottimizzerà.

Il consumo e gli orari di funzionamento dell'impianto di illuminazione possono essere costantemente monitorati e i dati raccolti possono essere utilizzati per la sua gestione e manutenzione. Il comando automatico dell'illuminazione deve garantire il rispetto dei livelli prescritti di illuminamento mantenuto. Si raccomanda di attuare procedure di verifica e messa in servizio per garantire un'installazione e un funzionamento adeguati.

Conformemente all'articolo 13, paragrafo 12, il controllo automatico dell'illuminazione deve generalmente essere conforme ai requisiti figuranti nella tabella 9.

Tabella 9

Esempio di requisiti per il controllo automatico dell'illuminazione

Tipo di requisito	Descrizione
Rilevamento dell'occupazione	Il rilevamento dell'occupazione dovrebbe essere progettato in modo da soddisfare i requisiti figuranti nella tabella 5, rif. n. 5.1, livello 2, della norma EN ISO 52120-1.

⁽³⁶⁾ L'espressione «illuminazione integrata» sottolinea che essa riguarda solo le apparecchiature di illuminazione installate per attuare le specifiche di illuminazione definite al momento della progettazione e per soddisfare i relativi requisiti. Dalle raccomandazioni della Commissione sull'ammodernamento degli edifici (7 giugno 2019).

Tipo di requisito	Descrizione
Suddivisione in zone	Diversi ambienti possono essere raggruppati in zone oppure un ambiente di grandi dimensioni può essere suddiviso in zone in base al modello di occupazione; il controllo automatico dell'illuminazione è assegnato a ciascuna zona. Le zone dovrebbero essere definite in modo da garantire che il tempo di funzionamento del relativo impianto di illuminazione corrisponda per quanto possibile al loro utilizzo, in modo da limitare il più possibile tale tempo di funzionamento ⁽³⁷⁾ . Generalmente la suddivisione in zone dovrebbe essere allineata alla suddivisione in zone effettuata ai fini dei sistemi di automazione e controllo e di altri sistemi tecnici per l'edilizia, se del caso.
Controllo della luce diurna (facoltativo)	Ulteriori risparmi energetici possono essere ottenuti installando un controllo automatico della luce diurna nelle aree che ricevono sufficiente luce diurna. In questi tipi di aree, un sensore di luce diurna potrebbe essere installato o integrato nei sensori di occupazione per monitorare il livello di luce diurna e regolare di conseguenza l'illuminazione.

Qualunque sia il sistema di controllo dell'illuminazione utilizzato (a livello di un unico apparecchio di illuminazione, uno o più sistemi autonomi, sistemi centrali, ecc.), generalmente vari dei suoi componenti (sensori, pannelli di comando, quadri principali e di zona, ecc.) consumano energia supplementare per funzionare. Il consumo annuo corrispondente (sia durante il periodo in cui le sorgenti luminose sono accese sia durante il periodo in cui sono spente) deve essere preso adeguatamente in considerazione quando si valutano la prestazione complessiva del sistema e la fattibilità energetica ed economica.

L'installazione e il funzionamento del controllo automatico dell'illuminazione possono dunque comportare costi notevoli e devono pertanto essere confrontati con i risparmi energetici previsti durante la vita utile del sistema. Nel calcolare la fattibilità tecnica ed economica, il risparmio annuo di energia elettrica previsto dovrebbe essere confrontato con l'investimento effettuato ai fini del sistema automatico di controllo dell'illuminazione. Il calcolo dovrebbe inoltre tenere conto del consumo annuo di energia elettrica previsto, compreso il consumo generato dal controllo dell'illuminazione in modalità stand-by. È possibile effettuare i calcoli conformemente alle norme EN 15193-1 e EN 15193-2 e utilizzare anche i fattori di spesa ⁽³⁸⁾ definiti in tali norme.

Negli edifici non residenziali di nuova costruzione, il controllo automatico dell'illuminazione può generalmente essere considerato tecnicamente ed economicamente fattibile.

Negli edifici non residenziali esistenti, se un sistema ha un fattore di spesa pari o superiore a 6, l'installazione di un controllo automatico dell'illuminazione dovrebbe essere considerata tecnicamente ed economicamente fattibile. Se il fattore di spesa è superiore a 2, si raccomanda di effettuare un calcolo per stabilire se l'installazione sia tecnicamente ed economicamente fattibile.

Nel valutare la fattibilità tecnica ed economica, il controllo della luce diurna dovrebbe essere sempre considerato una possibilità, in quanto generalmente presenta un rapporto costi-benefici positivo.

3. QUALITÀ DEGLI AMBIENTI INTERNI

L'articolo 2, punto 66), introduce una definizione di «qualità degli ambienti interni», ossia «il risultato di una valutazione delle condizioni all'interno di un edificio che influiscono sulla salute e sul benessere dei suoi occupanti, basata su parametri quali quelli relativi a temperatura, umidità, tasso di ventilazione e presenza di contaminanti». Su tale base, nel recepire le pertinenti disposizioni in materia di qualità degli ambienti interni, gli Stati membri dovranno tenere conto dell'ambito di applicazione minimo di tale nozione, che comprende i settori del **comfort termico** e della **qualità dell'aria interna** ⁽³⁹⁾. Tuttavia gli Stati membri potrebbero andare oltre e includere nella loro definizione anche altri aspetti che incidono sulla salute e sul benessere degli occupanti, come l'illuminazione e l'acustica.

⁽³⁷⁾ Le zone tipiche di un edificio non residenziale possono comprendere spazi adibiti a uffici, sale riunioni, aule didattiche, corridoi e aree di passaggio, scale, ambienti generici quali servizi igienici, spogliatoi, ambienti destinati al riposo e alle pause dal lavoro, mense, magazzini, ecc.

⁽³⁸⁾ Indicatore dell'efficienza energetica di un determinato impianto di illuminazione rispetto a un impianto di riferimento.

⁽³⁹⁾ Cfr. documento di lavoro dei servizi della Commissione dal titolo «Supporting indoor air quality» (SWD(2024) 147 final).

Nella direttiva rifiuta viene introdotto il concetto di **qualità ottimale degli ambienti interni**, che deve essere preso in considerazione quando si stabiliscono i requisiti minimi di prestazione energetica, al fine di evitare eventuali effetti negativi come una ventilazione inadeguata (articolo 5, paragrafo 1), e di cui è necessario tenere conto in relazione agli edifici di nuova costruzione (articolo 7, paragrafo 6). Gli Stati membri devono affrontare, anche in relazione agli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, le questioni connesse alla qualità degli ambienti interni (articolo 8, paragrafo 3). In questo caso non viene utilizzato il termine «ottimale», lasciando agli Stati membri la possibilità di prevedere un livello di ambizione più elevato nei requisiti relativi alla qualità degli ambienti interni applicabili agli edifici di nuova costruzione rispetto a quelli applicabili agli edifici esistenti. Tali disposizioni riguardano la qualità degli ambienti interni nella fase di progettazione, con il conseguente obbligo di fissare requisiti relativi alla qualità dell'aria interna e al comfort termico nelle normative nazionali e regionali concernenti gli edifici di nuova costruzione e le ristrutturazioni importanti, laddove non siano ancora stati stabiliti. La ristrutturazione può anche costituire il punto di partenza ottimale per rimuovere eventuali materiali pericolosi presenti negli edifici, compreso l'amianto. Tale questione è legata alla salute degli occupanti degli edifici, ma viene affrontata separatamente nella direttiva rifiuta (ossia al di fuori della definizione di «qualità degli ambienti interni»). È inoltre menzionata all'articolo 8, paragrafo 3, come una questione che deve essere affrontata quando un edificio è sottoposto a una ristrutturazione importante ⁽⁴⁰⁾.

L'articolo 13 favorisce livelli elevati di qualità degli ambienti interni durante l'uso degli edifici, ad esempio chiedendo la fissazione di requisiti per l'**attuazione di norme adeguate per la qualità degli ambienti interni** negli edifici al fine di mantenere il benessere termo-igrometrico degli ambienti interni (articolo 13, paragrafo 4). Tali requisiti possono essere menzionati nelle raccomandazioni per il miglioramento della qualità degli ambienti interni figuranti negli attestati di prestazione energetica (articolo 19, paragrafo 5). Se durante le ispezioni si riscontrano livelli inadeguati di qualità degli ambienti interni, è opportuno raccomandarne il miglioramento. Se durante l'elaborazione di un attestato di prestazione energetica vengono rilevati livelli inadeguati, si dovrebbero formulare raccomandazioni. In linea con l'articolo 8, paragrafo 3, nel contesto delle ristrutturazioni importanti si dovranno affrontare le questioni connesse alla qualità degli ambienti interni e bisognerebbe adoperarsi per migliorare tale aspetto con l'obiettivo di conseguire i livelli di progettazione pertinenti.

Temperature interne, livelli di umidità e concentrazioni di contaminanti inadeguati incidono sul benessere degli occupanti e sulla loro produttività (ad esempio negli edifici adibiti a uffici o nelle scuole) e possono comportare problemi di salute. Temperature interne elevate possono causare stress termico e un'elevata umidità negli ambienti freddi può generare condensa, aumentando il rischio che si sviluppino muffe. Concentrazioni elevate di inquinanti ⁽⁴¹⁾ negli ambienti interni sono dovute a fonti di emissione interne o all'inquinamento esterno. Livelli elevati di anidride carbonica (CO₂), che possono verificarsi ad esempio in locali a tenuta stagna con scarsa ventilazione o in conseguenza dell'aumento del numero degli occupanti, fungono da indicatore della scarsa qualità dell'aria interna, che incide sulla salute e sul benessere degli occupanti (ad esempio a causa del potenziale aumento del rischio di trasmissione di agenti patogeni per via aerea).

Inoltre l'articolo 13, paragrafo 5, stabilisce che gli edifici non residenziali a emissioni zero devono essere dotati di dispositivi di misurazione e controllo per il monitoraggio e la regolazione della qualità dell'aria interna. La disposizione si applicherà a partire dal 2028 agli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici e a partire dal 2030 a tutti gli edifici non residenziali di nuova costruzione e agli edifici sottoposti a ristrutturazioni per trasformarli in edifici a emissioni zero. Lo stesso vale per gli edifici non residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti laddove tecnicamente ed economicamente fattibile. Gli Stati membri possono imporre l'installazione di tali dispositivi anche negli edifici residenziali. Inoltre, per gli edifici non residenziali, l'articolo 13, paragrafo 10, lettera d), introduce la nuova funzionalità di monitoraggio della qualità degli ambienti interni.

3.1. Riferimenti per i requisiti relativi alla qualità degli ambienti interni

Al fine di stabilire requisiti pertinenti in materia di qualità degli ambienti interni, gli Stati membri possono fare riferimento ai parametri della norma EN 16798-1, che descrive le aspettative degli occupanti in relazione alla qualità degli ambienti interni attraverso le categorie da I a IV. Anche il quadro europeo per gli edifici sostenibili «Level(s)» può integrare la norma ⁽⁴²⁾. Un altro esempio di indicatori della qualità degli ambienti interni per gli edifici sottoposti a ristrutturazioni è TAIL ⁽⁴³⁾.

Per quanto riguarda la questione della qualità (ottimale) degli ambienti interni negli edifici di nuova costruzione e negli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, spetta a ciascuno Stato membro stabilire i requisiti di cui tenere conto nella fase di progettazione, sulla base, tra l'altro, dei rispettivi calcoli dei livelli ottimali in funzione dei costi.

⁽⁴⁰⁾ Si potrebbero ottenere ulteriori informazioni sugli edifici e sulle regioni che potrebbero essere interessati dalla questione sulla base dell'anno di costruzione e della data di divieto d'uso dell'amianto. Cfr. Maduta C., Kakoulaki G., Zangheri P. e Bavetta M., «Towards energy efficient and asbestos-free dwellings through deep energy renovation», Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo, 2022, doi: 10.2760/00828; Kakoulaki G., Maduta C., Tsionis G., Zangheri P. e Bavetta M., «Identification of vulnerable EU regions considering asbestos presence and seismic risk», Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo, 2023, doi: 10.2760/652785.

⁽⁴¹⁾ Le sostanze chimiche e gli inquinanti biologici potrebbero assumere la forma di gas, vapori, liquidi o solidi (questi ultimi due potrebbero essere emessi da prodotti).

⁽⁴²⁾ https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_it.

⁽⁴³⁾ <https://aldren.eu/comfort-well-being/>.

Per gli edifici di nuova costruzione, in relazione ai quali viene menzionata una qualità «ottimale» degli ambienti interni, si raccomanda agli Stati membri di utilizzare la categoria II specificata nella norma EN 16798-1 (aspettativa media degli occupanti), i cui valori garantiscono il comfort e il benessere degli occupanti e limitano gli effetti nocivi per la salute.

Per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti, gli Stati membri possono stabilire requisiti meno rigorosi, basati su considerazioni di fattibilità tecnica, economica e funzionale, che giustificerebbero requisiti meno ambiziosi negli edifici ristrutturati (anche in linea con l'articolo 8, paragrafo 3, che fa semplicemente riferimento alla qualità degli ambienti interni). La metodologia dei livelli ottimali in funzione dei costi consente di tenere conto di tali elementi.

I valori figuranti nella tabella 11, basati principalmente sulla categoria II della norma EN 16798-1, possono costituire un utile riferimento per gli Stati membri.

Per l'attuazione di norme adeguate per la qualità degli ambienti interni negli edifici volte a mantenere il benessere termigrometrico degli ambienti interni (ossia per gli edifici esistenti in uso), in linea con l'articolo 13, paragrafo 4, gli Stati membri possono fare riferimento alla categoria III, che si basa su un'aspettativa moderata degli occupanti. I requisiti possono essere resi più rigorosi in funzione di esigenze specifiche legate all'uso di particolari edifici (ad esempio occupanti con esigenze specifiche come bambini, anziani, persone con disabilità, ecc.).

Gli Stati membri possono stabilire requisiti diversi per gli edifici residenziali e non residenziali e possono anche differenziarli ulteriormente in funzione del particolare tipo di edificio. I requisiti possono riguardare anche la filtrazione o la depurazione dell'aria, se del caso (ad esempio per rispondere a preoccupazioni specifiche).

I requisiti di documentazione possono anche variare in funzione del tipo di edificio, delle sue dimensioni o della potenza nominale utile degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria e di qualsiasi combinazione di tali elementi.

Nella sezione 3.4 sono illustrati esempi di parametri per la qualità degli ambienti interni e condizioni estreme.

È importante sottolineare che garantire la qualità dell'aria interna è un requisito legato al miglioramento delle condizioni di vita nell'edificio e alla riduzione al minimo dei rischi per la salute sia a breve che a lungo termine. A seconda della situazione ciò potrebbe comportare un aumento del consumo energetico, ma l'alternativa è un clima interno poco sano. Diverse soluzioni per garantire la qualità degli ambienti interni sono già efficienti in termini di costi (ad esempio, la ventilazione e il recupero del calore riducono al minimo le perdite termiche in inverno, in modo da garantire un'adeguata qualità dell'aria interna), anche prima di considerare gli impatti positivi legati al miglioramento della salute e del benessere degli occupanti dell'edificio.

3.2. Orientamenti in materia di misurazione e controllo

Le molteplici origini dell'inquinamento dell'aria interna ⁽⁴⁴⁾ e la loro distribuzione in un ambiente rendono complicato il monitoraggio completo della qualità dell'aria interna. La misurazione diretta di tutti gli inquinanti dell'aria interna è impossibile nella pratica, in quanto richiede generalmente la raccolta di campioni e la loro successiva analisi chimica. Sono tuttavia disponibili sensori a prezzi accessibili per il monitoraggio di routine della qualità dell'aria interna, che misurano la temperatura interna ⁽⁴⁵⁾, la CO₂, l'umidità relativa e il particolato fine (PM_{2,5}). L'installazione di simili dispositivi potrebbe generalmente essere considerata tecnicamente ed economicamente fattibile negli edifici di nuova costruzione e in quelli sottoposti a ristrutturazioni importanti. La concentrazione di CO₂ può essere monitorata costantemente come indicatore della ventilazione, che è un fattore importante per una buona qualità dell'aria interna. Il monitoraggio del PM_{2,5} può garantire, se del caso, che l'aria esterna utilizzata per la ventilazione sia pulita o adeguatamente filtrata e che le fonti interne, come i fumi di cottura (ad esempio nelle cucine commerciali), siano correttamente estratte.

L'articolo 13, paragrafo 5, stabilisce l'obbligo di dotare gli edifici di dispositivi di misurazione e controllo per il monitoraggio e la regolazione della qualità dell'aria interna ⁽⁴⁶⁾. Si raccomanda che tali dispositivi misurino l'anidride carbonica e, se del caso, il particolato (PM_{2,5}). Un esempio di tali dispositivi possono essere gli impianti di ventilazione controllata dalla domanda (in linea di principio meccanica, ibrida o naturale) che hanno funzioni sia di controllo che di monitoraggio ⁽⁴⁷⁾.

⁽⁴⁴⁾ I sei inquinanti inclusi negli orientamenti sulla qualità dell'aria dell'Organizzazione mondiale della sanità, disponibili all'indirizzo <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>, sono particolato (PM_{2,5} e PM₁₀), ozono, biossido di azoto, anidride solforosa e monossido di carbonio.

⁽⁴⁵⁾ Si raccomanda in generale che la temperatura interna integri i requisiti relativi alla qualità dell'aria interna.

⁽⁴⁶⁾ Si osservi che altri parametri della qualità degli ambienti interni, come la temperatura, non sono descritti.

⁽⁴⁷⁾ Il funzionamento degli impianti di ventilazione controllata dalla domanda non è attualmente oggetto di norme, ma viene preso in esame nella revisione attualmente in corso della norma EN 16798-1:2019, ragion per cui ci si attende un'attenzione specifica nell'elaborazione delle normative e degli orientamenti nazionali.

Gli Stati membri possono inoltre decidere di introdurre capacità di monitoraggio e regolazione della qualità dell'aria interna in relazione agli edifici residenziali e dispongono di piena flessibilità per quanto riguarda il tipo di apparecchiature da installare (ad esempio solo i sensori di misurazione), i parametri da monitorare, gli edifici su cui intervenire (ad esempio nuovi ed esistenti, in funzione delle dimensioni, dell'età, ecc.). Se i requisiti di cui all'articolo 13, paragrafo 5, vengono estesi anche agli edifici residenziali, potrebbe essere utile, ad esempio, monitorare i livelli di CO₂ negli spazi abitativi e l'umidità relativa negli «ambienti umidi», come i servizi igienici e i bagni.

Si raccomanda di specificare a quale livello di unità o zona o in quali categorie di spazi è opportuno prevedere la misurazione e il controllo della qualità dell'aria interna, in quanto non tutti gli ambienti di un edificio richiedono gli stessi livelli di qualità dell'aria interna e non tutti gli spazi necessitano della misurazione e del controllo di quest'ultima. Per gli edifici non residenziali, sarebbe opportuno designare ciascun ambiente caratterizzato da un'occupazione di lungo periodo come una zona distinta (pur sempre tenendo conto delle sue dimensioni o della sua occupazione). Le zone tipiche di un edificio non residenziale possono comprendere spazi adibiti a uffici, sale riunioni, aule didattiche, ambienti destinati al riposo, mense e ambienti destinati alle pause dal lavoro, aree di accoglienza, ecc. Nelle aree di passaggio quali scale e corridoi può essere necessario garantire condizioni adeguate, in modo che non incidano negativamente sulle zone occupate. Ambienti di grandi dimensioni o molteplici aree servite da un unico impianto (ad esempio uffici chiusi serviti dallo stesso impianto) possono richiedere la suddivisione in zone più piccole in funzione del modello di occupazione. Per gli edifici residenziali, un'adeguata suddivisione in zone potrebbe includere, ad esempio, un sistema di ventilazione al servizio di ciascuna unità immobiliare. Anche le aree comuni con una maggiore occupazione dovrebbero essere considerate come una zona distinta.

L'articolo 13, paragrafo 10, lettera d), introduce l'obbligo di introdurre il monitoraggio della qualità degli ambienti interni negli edifici non residenziali esistenti entro il 29 maggio 2026. Si raccomanda che il monitoraggio della qualità degli ambienti interni negli edifici non residenziali comprenda la temperatura interna, l'umidità relativa, l'anidride carbonica e, se del caso, il particolato (PM_{2,5}). Negli edifici esistenti la misurazione della temperatura dell'aria viene spesso utilizzata come indicatore del numero di persone presenti nell'ambiente e dei relativi tassi di ventilazione (anche in assenza di un sensore di CO₂). In tali casi, qualora siano già presenti apparecchiature di monitoraggio in grado di interagire con l'impianto di ventilazione per garantire i tassi di ventilazione individuati, potrebbe non essere tecnicamente ed economicamente fattibile introdurre il monitoraggio della qualità degli ambienti interni negli edifici esistenti in uso fino a quando non verranno sottoposti a ristrutturazioni importanti.

3.3. Parametri pertinenti della qualità degli ambienti interni ed esempi di condizioni ottimali

La tabella 10 fornisce esempi di parametri della qualità degli ambienti interni pertinenti per la fissazione dei requisiti di progettazione (ad esempio in linea con l'articolo 7, paragrafo 6, e l'articolo 8, paragrafo 3), la messa in servizio, il monitoraggio (ad esempio in linea con l'articolo 13, paragrafo 5) e lo svolgimento di ispezioni (in linea con l'articolo 23). Apposite ispezioni possono affrontare questioni specifiche riguardanti il funzionamento (ad esempio il monitoraggio a breve termine tramite sensori installati per determinati periodi al fine di osservare o affrontare questioni specifiche), ma la tabella 10 si riferisce alle ispezioni di cui all'articolo 23, paragrafo 1.

La tabella 11 (a pagina 33) fornisce esempi di valori e intervalli di riferimento per la qualità ottimale degli ambienti interni in funzione delle condizioni esterne di progettazione, che gli Stati membri possono utilizzare per gli edifici di nuova costruzione. I valori figuranti nella tabella si basano principalmente sulla categoria II della norma EN 16798, che si basa su un'aspettativa media degli occupanti. Gli Stati membri possono utilizzare tali valori come riferimento quando stabiliscono i requisiti relativi alla qualità degli ambienti interni per la progettazione e il monitoraggio in presenza di condizioni esterne tipiche, ossia periodi senza eventi estremi (come ondate di calore), che sono invece introdotti nella sezione 3.4.

Per quanto riguarda il comfort termico, le stagioni sono definite secondo la norma EN 16798. Le stagioni di riscaldamento e raffreddamento sono definite come le parti dell'anno durante le quali è necessario rispettivamente il riscaldamento o il raffreddamento per mantenere la temperatura interna entro livelli specificati. La stagione di transizione è definita come i periodi che intercorrono tra la stagione di riscaldamento e la stagione di raffreddamento. Poiché la durata delle stagioni varia notevolmente da uno Stato membro all'altro, la temperatura media mobile (*running mean temperature*, T_{rm}) viene utilizzata per operare una distinzione uniforme tra i periodi di riscaldamento, di raffreddamento e di transizione⁽⁴⁸⁾. Gli edifici con raffreddamento meccanico utilizzano mezzi attivi per raffreddare l'aria immessa, tra cui ventilconvettori, impianti di raffreddamento a soffitto e travi fredde. L'apertura di finestre durante la notte e il giorno o l'immissione meccanica di aria fredda dall'esterno non sono considerate forme di raffreddamento meccanico.

La tabella 11 presenta gli intervalli di temperatura raccomandati ai fini del comfort termico con e senza raffreddamento meccanico. Gli intervalli raccomandati negli edifici senza raffreddamento meccanico possono essere utilizzati solo se gli occupanti hanno facile accesso a finestre apribili e non sono soggetti a rigorose politiche in materia di abbigliamento. In caso contrario si applicano gli intervalli raccomandati «con raffreddamento meccanico». Per gli edifici non residenziali senza raffreddamento meccanico, si raccomanda che il sistema di aerazione sia controllato automaticamente e che il rischio di correnti d'aria sia tenuto in debita considerazione.

⁽⁴⁸⁾ I tassi di ventilazione naturale possono essere calcolati conformemente alla norma EN 16798-7 o con strumenti di simulazione termica dinamica.

3.4. Adattamento ai cambiamenti climatici e condizioni esterne estreme

Con l'aumento delle temperature globali diventeranno sempre più importanti le misure volte a ridurre le temperature degli ambienti interni fin dalla progettazione, ad esempio orientando le facciate in modo da ridurre l'esposizione alla luce solare diretta, utilizzando schermature esterne e sfruttando la ventilazione naturale, tutti elementi che incidono in modo significativo sulle condizioni degli ambienti interni e quindi sulla loro qualità.

L'articolo 7, paragrafo 6, e l'articolo 8, paragrafo 3, stabiliscono che, per quanto riguarda gli edifici di nuova costruzione e gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, gli Stati membri devono tenere conto tra l'altro delle questioni dell'adattamento ai cambiamenti climatici e della qualità degli ambienti interni ⁽⁴⁹⁾.

Gli Stati membri possono affrontare le questioni legate all'adattamento ai cambiamenti climatici imponendo di tenere conto delle condizioni climatiche esterne e dei loro cambiamenti futuri sulla base delle migliori proiezioni climatiche disponibili (ad esempio i modelli IPCC per i cambiamenti climatici, le proiezioni sui gradi-giorno di riscaldamento e raffreddamento, ecc.) in sede di valutazione della prestazione energetica degli edifici e della loro capacità di mantenere il comfort degli ambienti interni. Nell'ambito del processo di progettazione potrebbe essere necessaria anche una valutazione dello stress da calore in relazione a condizioni estreme. In presenza di condizioni esterne estreme, in cui potrebbe non essere possibile rispettare i requisiti di comfort, la tabella 12 fornisce indicatori supplementari per valutare la capacità passiva di sopravvivenza dell'edificio (*passive survivability*), che possono essere presi in considerazione nella fase di progettazione.

Raccomandazioni per quanto riguarda la scelta, l'attuazione, la messa in servizio e il funzionamento dei sistemi di raffreddamento passivo e attivo ai fini del mantenimento del comfort e dell'efficienza energetica sono fornite, ad esempio, nell'allegato 80 dell'IEA EBC ⁽⁵⁰⁾ e nel manuale Rehva ⁽⁵¹⁾. Per ridurre e controllare il carico frigorifero dell'edificio si possono utilizzare numerose soluzioni passive di raffreddamento, come la schermatura solare, il raffreddamento ventilativo (soprattutto durante la notte) e la massa termica dell'edificio, mentre è possibile utilizzare soluzioni attive di raffreddamento (ad esempio impianti radianti o basati sull'aria, ventilatori) quando i sistemi passivi sono insufficienti a garantire il comfort e la salute. I ventilatori elettrici possono essere combinati con l'aria condizionata per ridurre il disagio, se viene superato il limite superiore della temperatura operativa.

Inoltre, per gli edifici ubicati in luoghi con concentrazioni esterne di PM_{2,5}, CO e NO₂ superiori ai livelli raccomandati dall'OMS ⁽⁵²⁾, è possibile utilizzare la filtrazione dell'aria esterna per ridurre la trasmissione di inquinanti.

Una definizione di «ondata di calore» può aiutare gli Stati membri ad affrontare il rischio di surriscaldamento negli edifici in presenza di condizioni estreme. Benché alcuni Stati membri abbiano elaborato una propria definizione di «ondata di calore», la maggior parte non lo ha fatto. Una possibile definizione è quella che considera l'ondata di calore da un punto di vista meteorologico ⁽⁵³⁾, che è stata adottata, ad esempio, dalla Spagna. Altri Stati membri, come Austria, Belgio, Francia e Germania, utilizzano definizioni simili. Una definizione avanzata è quella che considera l'ondata di calore da un punto di vista fisiologico ⁽⁵⁴⁾, la quale definisce l'ondata di calore sulla base dello stress da calore percepito dalle persone al riparo dalla luce solare utilizzando parametri di misurazione dello stress termico o del disagio termico. Un esempio di definizione che combina l'approccio meteorologico, l'approccio fisiologico e l'indice di calore è quella che definisce l'ondata di calore come un periodo di tre giorni consecutivi con una temperatura media esterna mobile superiore a 30 °C e con un indice di calore esterno, che combina la temperatura dell'aria e l'umidità relativa, superiore a 32,2 °C.

La tabella 12 fornisce indicatori della capacità passiva di sopravvivenza dell'edificio in caso di ondate di calore ed eventi estremi di inquinamento dell'aria esterna. Gli indicatori di comfort termico possono essere utilizzati durante la progettazione e valutati durante l'ispezione per ottimizzare l'edificio ricorrendo a misure passive (ad esempio schermatura solare, ventilazione incrociata e filtrazione). Tuttavia, se durante la progettazione e l'ispezione i limiti non sono rispettati, l'edificio o lo spazio potrebbe non disporre della capacità passiva di resistere a un evento estremo. Se viene superato un certo limite della capacità passiva di sopravvivenza dell'edificio, ad esempio in caso di pericolo dovuto a ondate di calore e inquinamento atmosferico, potrebbero essere necessarie misure attive (ad esempio raffreddamento attivo, ventilatori e depurazione dell'aria) per far fronte alle condizioni esterne estreme. Il monitoraggio può evidenziare potenziali riduzioni del comfort durante l'uso dell'edificio.

⁽⁴⁹⁾ Il quadro Level(s) affronta, nell'ambito del macroobiettivo 5, le questioni dell'adattabilità e della resilienza ai cambiamenti climatici. Nello specifico, la salute e il comfort termico degli occupanti sono trattati in Dodd N., Donatello S. e Cordella M. (2021), «Level(s) indicator 5.1 Protection of occupier health and thermal comfort user manual: introductory briefing, instructions and guidance»; consultabile all'indirizzo <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/product-groups/412/documents>.

⁽⁵⁰⁾ Agenzia internazionale per l'energia, «Resilient Cooling of Buildings Technology Profiles Report (Annex 80)», Energy in Buildings and Communities Technology Collaboration Programme, maggio 2024.

⁽⁵¹⁾ «Resilient Cooling Design Guidelines», manuale Rehva.

⁽⁵²⁾ Organizzazione mondiale della sanità (2021), «WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2,5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulphur dioxide and carbon monoxide»; consultabile all'indirizzo <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>.

⁽⁵³⁾ Agenzia internazionale per l'energia, «Resilient Cooling of Buildings Key Performance Indicators Report (Annex 80)», Energy in Buildings and Communities Technology Collaboration Programme, 2024.

⁽⁵⁴⁾ Cfr. nota 3.

Tabella 10

Esempi di parametri pertinenti per la qualità degli ambienti interni

	Indicatore	P	S	M ^(a)	I ^(a)	Descrizione e riferimenti
Comfort termico	Temperatura operativa	X		(X)		Possibile alternativa alla temperatura dell'aria nella fase di monitoraggio. Temperatura uniforme di un ambiente fittizio in cui un occupante scambierebbe per irraggiamento e convezione la stessa potenza termica che scambia nell'ambiente reale non uniforme. Gli intervalli sono forniti in funzione del tipo di edificio e della stagione e dipendono dal sistema di raffrescamento (con o senza) in funzione del voto medio previsto (<i>predicted mean vote</i> , PMV) e dei modelli di comfort adattivo (EN ISO 7730, EN ISO 7726).
	Temperatura dell'aria	X	X	X	X	È necessaria per la valutazione di altri indicatori. La temperatura dell'aria può essere utilizzata nelle misurazioni a lungo termine, se corretta per tenere conto delle superfici calde o fredde di grandi dimensioni, per determinare la temperatura operativa. Temperature interne superiori a 18 °C durante la stagione di riscaldamento avranno notevoli benefici per la salute (EN ISO 7730, EN ISO 7726).
	Velocità dell'aria	X				Influenza il comfort termico generale e il disagio termico locale dovuto alle correnti d'aria. La velocità dell'aria è generalmente confortevole se è inferiore a 0,2 m/s. Negli edifici con raffrescamento meccanico, la velocità dell'aria aumentata artificialmente sotto controllo individuale (ad esempio ventilatori) può essere utilizzata per compensare l'aumento della temperatura dell'aria in condizioni di comfort estivo (temperatura operativa > 25 °C) (EN 16798-1, EN ISO 7726). Un'area di comfort per una velocità dell'aria aumentata (< 0,8 m/s) senza controllo individuale per temperature superiori a 25,5 °C è definita nella norma ASHRAE 55 ^(b) .
	Umidità relativa	X		X		Composizione dell'aria in termini di vapore acqueo in rapporto alla quantità massima che essa può contenere a una determinata temperatura. Influenza anche la qualità dell'aria. Un'umidità relativa molto bassa (< 20 %) può causare irritazione degli occhi, del naso e della gola e aumentare la sensibilità alle infezioni. L'umidità persistente, la condensazione e l'eccesso di umidità (umidità relativa > 70 %) danneggiare gli edifici e causare crescita microbica. Si raccomanda di limitare l'umidità assoluta a 12 g/kg (EN 16798-1, EN ISO 7726).
Qualità dell'aria interna	Tasso di ventilazione	X	X		X	Da tenere in considerazione nell'ambito delle ispezioni degli impianti a norma dell'articolo 23. Aria immessa o estratta dall'ambiente al fine di controllare i livelli di contaminanti nell'aria, l'umidità, la qualità dell'aria percepita o la temperatura all'interno dell'ambiente (EN 16798-1). Se vengono individuate fonti critiche per la salute, occorre verificare che rimangano al di sotto delle soglie sanitarie. È prescritto un valore minimo di 4 l/s per persona durante le ore di occupazione e di 0,15 l/s per m ² durante le ore di non occupazione. Generalmente viene misurato dagli elementi di mandata e di ripresa.
	Anidride carbonica	X		X		Indicatore dell'efficacia della ventilazione negli ambienti in cui le persone sono la principale fonte di inquinamento. La concentrazione di CO ₂ negli ambienti interni deve essere adeguata in funzione della concentrazione di CO ₂ all'esterno. Non deve superare di oltre 1 350 ppm la concentrazione all'esterno. Viene generalmente misurata dagli elementi di ripresa. (EN 16798).

	Indicatore	P	S	M ^(a)	I ^(a)	Descrizione e riferimenti
	PM _{2,5}	X ^(c)		X ^(d)		Particolato le cui particelle hanno un diametro aerodinamico uguale o inferiore a 2,5 µm. Può essere generato da fonti interne, come gli apparecchi di combustione, o da fonti esterne e ha effetti nocivi sulla salute umana. Per controllare il particolato proveniente da fonti esterne è necessaria la filtrazione dell'aria. Il particolato proveniente da fonti interne viene controllato riducendo le fonti di emissione (utilizzando ad esempio stufe elettriche anziché a gas) e garantendo una ventilazione adeguata. Dovrebbe rimanere preferibilmente al di sotto di una media annua di 10 µg/m³. Sono proposte misure incrementali per quanto riguarda i limiti di PM _{2,5} (35, 25, 15, 10, 5 µg/m³) (EN 16798-1, OMS).
	Formaldeide ^(e)	X ^(f)				Le principali fonti sono materiali da costruzione e prodotti di consumo (ad esempio mobili e prodotti per la pulizia). Può causare irritazione sensoriale e rischi per la salute delle vie respiratorie. L'uso di materiali e prodotti da costruzione e di finitura etichettati come a basse emissioni può ridurre l'esposizione. Viene misurata in prossimità di potenziali fonti, quali mobili e pavimentazioni (EN 16798-1, OMS).
	Biossido di azoto	X ^(f)				Deriva dalla combustione. La contaminazione di ambienti interni può essere causata da autorimesse annesse e da fonti di combustione in ambienti chiusi, nel qual caso si raccomandano sensori e/o obblighi di misurazione. Comporta rischi per la salute che interessano l'apparato respiratorio. Viene misurato in prossimità di potenziali fonti, quali cucine e autorimesse. Si propone un limite medio orario di 200 µg/m³ e una media annua di 40 µg/m³ (EN 16798-1, OMS).
	Radon	X ^(f)				Agente cancerogeno per gli esseri umani, derivante dal decadimento del radio nel suolo e nelle rocce. Livello di riferimento di 100 Bq/m³ (o 300 Bq/m³ sulla base delle condizioni specifiche per paese prevalenti). Viene misurato nel livello occupato più basso dell'edificio (EN 16798-1, OMS).
	Monossido di carbonio	X ^(f)				Deriva dalla combustione. L'esposizione comporta una riduzione acuta della tolleranza allo sforzo fisico e l'aumento dei sintomi della cardiopatia ischemica. Si propone un limite medio su 24 ore di 4 mg/m³, con un obiettivo intermedio di 7 mg/m³ (EN 16798-1, OMS).
Illuminazione ^(g)	Fornitura di luce diurna	X				La luce diurna dovrebbe costituire un'importante fonte di illuminazione, in quanto viene preferita dagli occupanti degli edifici e contribuisce al benessere fisiologico. La luce diurna può ridurre il consumo di energia per l'illuminazione elettrica. Dovrebbero essere previsti dispositivi schermanti per ridurre il disagio visivo e termico negli ambienti in cui si svolgono attività assimilabili alla lettura, alla scrittura o all'utilizzo di schermi. La luce diurna può essere quantificata utilizzando l'autonomia di luce diurna spaziale (<i>spatial daylight autonomy</i> , sDA), che rappresenta il livello di illuminamento ottenuto dalla luce diurna su una frazione di un piano di riferimento, per una frazione delle ore diurne, all'interno di uno spazio. Per evitare l'abbagliamento e il surriscaldamento è auspicabile che l'esposizione solare annuale (<i>annual sunlight exposure</i> , ASE) ^(h) , ossia la percentuale della superficie regolarmente occupata con un illuminamento superiore a 1 000 lx, sia inferiore al 10 % (EN 17037).
	Probabilità di abbagliamento	X				Viene utilizzata per valutare la protezione dall'abbagliamento negli ambienti in cui si svolgono attività quali la lettura, la scrittura o l'utilizzo di schermi. L'abbagliamento rappresenta un disagio o una riduzione della capacità di distinguere dettagli o oggetti a causa di una distribuzione o di un intervallo di luminanza inadeguati oppure a causa di contrasti estremi. Può essere quantificato utilizzando la probabilità di abbagliamento da luce diurna (<i>daylight glare probability</i> , DGP _e) in ambienti con aperture verticali o inclinate per la luce diurna e viene valutato su tutta la superficie regolarmente occupata. Se la DGP _e supera 0,45 in più del 5 % del tempo di occupazione, è opportuno installare una protezione dall'abbagliamento o effettuare altri interventi (ossia cambiamento di orientamento, campo visivo) (EN 17037).

	Indicatore	P	S	M ^(a)	I ^(a)	Descrizione e riferimenti
	Illuminamento	X	X			Flusso luminoso incidente su una superficie per unità di area. Dovrebbe essere garantito un livello di illuminamento adeguato nelle zone di lavoro e di attività, nelle aree circostanti e di fondo, su pareti, soffitto e oggetti presenti nello spazio. I valori necessari dipendono dal tipo di zona di lavoro o di attività. Per scrivere, digitare, leggere ed elaborare dati è richiesto un illuminamento di 500 lx (EN 12464-1).
Acusti- ca ^(g)	Pressione sonora	X	X			Livello continuo equivalente di pressione sonora generato dalle apparecchiature meccaniche. La pressione sonora può essere normalizzata utilizzando il tempo di riverberazione e standardizzata rispetto a un tempo di riverberazione di riferimento. Non include il rumore esterno. Viene analizzata in punti rappresentativi della zona occupata (EN 16798, EN 12354-5, EN 16032, EN 10052).
	Tempo di riverberazione	X	X			Durata necessaria affinché la densità di energia sonora media nell'ambiente decada di 60 dB dopo che la sorgente ha cessato di emettere. Tiene conto dell'assorbimento acustico della stanza. Tempi di riverberazione superiori a 1 secondo causano perdite di intelligibilità della parola e rendono la percezione del parlato più difficile e faticosa ^(f) (EN 12354-5, EN 16032, EN 10052).

P = progettazione, S = messa in servizio, M = monitoraggio, I = ispezione

^(a) Nel valutare i valori relativi agli ambienti interni, è necessario prendere in considerazione i valori della temperatura dell'aria, dell'umidità, della CO₂ e del PM_{2,5} all'esterno, nonché i livelli di altri inquinanti presenti all'esterno come CO e NO₂. Per convalidare la prestazione della gestione della qualità degli ambienti interni è possibile monitorare o analizzare anche ulteriori indicatori.

^(b) Khovalyg D. et al. (2020), «Critical review of standards for indoor thermal environment and air quality», Energy and Buildings, 213, pag. 109819.

^(c) Per gli edifici non residenziali i filtri sono specificati nella norma EN 16798-3.

^(d) Il monitoraggio continuo del PM_{2,5} potrebbe essere necessario solo se i livelli di inquinamento da PM_{2,5} all'esterno sono superiori a quelli stabiliti nelle linee guida della norma EN 16798-1. In tal caso, sarebbe opportuno controllare il particolato per mezzo di filtri nell'impianto di ventilazione e verificare eventuali infiltrazioni attraverso l'involucro dell'edificio. Potrebbe essere necessario prendere in considerazione anche i livelli di inquinamento degli ambienti interni (ad esempio, per quanto riguarda gli edifici residenziali, in presenza di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale con emissioni interne).

^(e) Con «composti organici volatili» ci si riferisce a una serie di sostanze chimiche che possono provenire da un edificio, ad esempio da materiali da costruzione e da mobili. In questa sede non figurano come indicatori, in quanto i requisiti più recenti sono maggiormente incentrati su indicatori specifici quali formaldeide, benzene, ecc.

^(f) Se del caso, sulla base delle priorità nazionali, regionali o locali in materia di protezione della salute o di specifiche questioni individuate che dovrebbero essere prese in considerazione nella progettazione e nella gestione dell'edificio. Ad esempio, il biossido di azoto e il monossido di carbonio sarebbero pertinenti nella progettazione delle aree di parcheggio interne o se l'edificio è situato in zone inquinate oppure in presenza di fonti di inquinamento interne. Se del caso, ad esempio in presenza di questioni specifiche come problemi causati da dispositivi di combustione in ambienti interni, potrebbe essere necessaria una misurazione che tenga conto di tali inquinanti specifici. Una mappa della concentrazione di radon al chiuso è fornita dal Centro comune di ricerca della Commissione europea (http://data.europa.eu/89h/jrc-eanr-02_indoor-radon-concentration).

^(g) Elemento opzionale della definizione di «qualità degli ambienti interni»: si raccomanda di tenere conto di tale aspetto quantomeno nella progettazione di nuovi edifici.

^(h) Illuminating engineering society, IES LM-83-12, 2012.

⁽ⁱ⁾ Organizzazione mondiale della sanità (OMS), «Guidelines for community noise», 1999.

Tabella 11

Esempio di limiti ottimali negli ambienti interni degli edifici di nuova costruzione, sulla base di un’aspettativa media degli occupanti

	Parametro	Esempi di intervalli ottimali						Deviazione durante l'occupazione in funzione delle condizioni esterne di progettazione
Comfort termico	-	Stagione di riscaldamento ^(a) (T _{rm} ^(b) ≤ 10 °C)		Stagione di raffrescamento ^(a) (15 °C ≤ T _{rm} ≤ 30 °C)		Stagione di transizione ^(a) (10 °C < T _{rm} < 15 °C)		
		Con raffrescamento meccanico ^(c)	Senza raffrescamento meccanico	Con raffrescamento meccanico	Senza raffrescamento meccanico	Con raffrescamento meccanico	Senza raffrescamento meccanico	
	Temperatura operativa (T _{op}) ^(d)	T _{op} ≥ 20 °C	T _{op} ≥ 20 °C	T _{op} ≤ 26 °C	T _{op} ≤ 0,33×T _{rm} +21,8 °C	20 ≤ T _{op} ≤ 26 °C	20 ≤ T _{op} ≤ 0,33×T _{rm} +21,8 °C	Annuale: 6 % e 3 % Mensile: 25 % e 12 % Settimanale: 50 % e 20 % Rispettivamente al di fuori delle categorie II e III (EN 16798)
	Tasso di correnti d'aria (DR) ^(e) (Velocità dell'aria)	DR 20 % (ISO 7730)	DR 20 % (ISO 7730)	DR 20 % (ISO 7730)	Finestra apribile ^(f) T _o ≥ 10 °C	DR 20 % (ISO 7730)	Finestra apribile ^(f) T _o ≥ 10 °C	n.d. ^(g)
	Umidità relativa	25 - 60 % ^(h)						Settimanale: 50 % e 20 % Rispettivamente al di fuori delle categorie II e III (EN 16798)
Qualità dell'aria	Tasso di ventilazione (q) ⁽ⁱ⁾	Portata dell'aria di mandata, $q = q_p \cdot n + q_b \cdot A$, dove A è la superficie dell'ambiente, q _p è pari a 7 l/s per persona <i>non acclimatata</i> e a 2,5 l/s per persona <i>acclimatata</i> , e q _b è pari a 0,7 l/s per m² (edifici non residenziali) ^(k) e a 0,15 l/s per m² (edifici residenziali) ^(j) . ^(l) Portata dell'aria di ripresa: 15 l/s per il bagno, 10 l/s per la cucina e 10 l/s per altri locali umidi. Un'estrazione degli odori pari al 75 % è considerata ottimale per la portata d'aria di boost (modalità potenziata) delle cappe da cucina (EN 13141-3)						5 %
	Anidride carbonica	ΔCO ₂ ≤ 800 ppm al di sopra della concentrazione di CO ₂ all'esterno, se le persone costituiscono la principale fonte di inquinamento ⁽ⁱ⁾ (EN 16798)						5 % ^(k)
	PM _{2,5} ^(l)	Al di sotto di una media annua di 10 µg/m³ e di una media su 24 ore di 25 µg/m³						Dipende dalla concentrazione all'esterno e dal comportamento umano
	Formaldeide ^(l)	Media su 30 minuti: 100 µg/m³						
	Biossido di azoto ^(l)	Media su 1 ora: 200 µg/m³; media annua: 40 µg/m³						
	Radon ^(l)	Livello di riferimento di 100 Bq/m³ (o 300 Bq/m³ a seconda delle condizioni specifiche per paese prevalenti)						
	Monossido di carbonio ^(l)	Media su 15 minuti: 100 mg/m³; media su 1 ora: 35 mg/m³; media su 8 ore: 10 mg/m³; media su 24 ore: 4 mg/m³						

	Parametro	Esempi di intervalli ottimali	Deviazione durante l'occupazione in funzione delle condizioni esterne di progettazione
Illuminazione	Fornitura di luce diurna	sDA di 300 (100) lx sul 50 % (95 %) del piano di riferimento all'interno dell'ambiente (aperture verticali e inclinate per la luce diurna) per il 50 % delle ore di luce diurna. sDA di 300 lx sul 95 % della frazione di ambiente (aperture orizzontali per la luce diurna) per il 50 % delle ore di luce diurna	n.d.
	Probabilità di abbagliamento	La probabilità di abbagliamento da luce diurna (DGP _e) non deve superare 0,40 in più del 5 % del tempo di occupazione dell'ambiente pertinente	n.d.
	Illuminamento	Richiesti da 100 a 750 lx a seconda del tipo di zona di lavoro o di attività (ad esempio 100 lx nel corridoio, 500 lx per la scrittura, la digitazione, la lettura, l'elaborazione dei dati e 750 lx per il disegno tecnico). Si raccomanda di aumentare l'illuminamento mantenuto sulla base dei modificatori di contesto (ad esempio scarsa fornitura di luce diurna, produttività, errori costosi, capacità visiva ridotta) ^(m)	n.d.
Acustica	Pressione sonora	Livello di pressione sonora equivalente ponderato A, L _{A,eq,nT} [dB(A)], normalizzato utilizzando il tempo di riverberazione e standardizzato rispetto al tempo di riverberazione di riferimento. Non residenziale ⁽ⁿ⁾ : ufficio di piccole dimensioni ≤ 35 dB(A), ufficio a pianta aperta ≤ 40 dB(A), sala conferenze 35 dB(A) Edificio residenziale: soggiorno ≤ 35 dB(A), camera da letto ≤ 30 dB(A)	5-10 dB(A)
	Tempo di riverberazione	0,6 - 1 s ^(o)	n.d.

^(a) La stagione di riscaldamento, la stagione di raffrescamento, i periodi di transizione e i limiti della temperatura operativa possono essere definiti conformemente alle normative nazionali.

^(b) La temperatura media mobile (T_{rm}) può essere calcolata come $T_{rm} = (T_{ed-1} + 0.8 \cdot T_{ed-2} + 0.6 \cdot T_{ed-3} + 0.5 \cdot T_{ed-4} + 0.4 \cdot T_{ed-5} + 0.3 \cdot T_{ed-6} + 0.2 \cdot T_{ed-7}) / 3.8$, dove T_{ed-i} è la temperatura media giornaliera dell'aria esterna dell'^{esimo} giorno precedente (EN 16798-1, formula a 7 giorni).

^(c) Raffreddamento dell'ambiente interno mediante mezzi meccanici utilizzati per il raffreddamento dell'aria di mandata, tra cui ventilconvettori, impianti di raffrescamento a soffitto e travi fredde. L'apertura di finestre durante la notte e il giorno o l'immissione meccanica di aria fredda dall'esterno non sono considerate forme di raffrescamento meccanico.

^(d) Gli intervalli di temperatura per i periodi di riscaldamento, di raffrescamento e di transizione dovrebbero essere utilizzati per il calcolo orario dell'energia di raffrescamento e di riscaldamento nei calcoli della prestazione energetica degli edifici. Esempi di orari di occupazione per tipo di edificio sono consultabili nella norma EN 16798.

^(e) Rischio di correnti d'aria (DR). È dovuto principalmente a elevate velocità dell'aria proveniente da finestre aperte e da impianti di ventilazione e condizionamento dell'aria, ma a superfici verticali fredde. Di solito viene calcolato sulla base di un'intensità di turbolenza (Tu) del 40 %.

^(f) Per motivi di qualità dell'aria, può essere necessaria l'infiltrazione o l'installazione di piccole valvole nell'involucro dell'edificio se la temperatura esterna (T_e) è inferiore a 10 °C.

^(g) Deviazione consentita durante l'occupazione non definita (n.d.). Possono essere imposti limiti per la progettazione, la messa in servizio e l'ispezione, ma non per il monitoraggio.

^(h) L'umidificazione o la deumidificazione sono generalmente necessarie solo in edifici specifici quali musei, in determinati ambienti sanitari, nel controllo dei processi, nell'industria della carta, ecc. Si raccomanda di utilizzare il recupero dell'umidità in climi molto freddi.

⁽ⁱ⁾ Poiché la densità di occupanti negli edifici residenziali può variare da uno Stato membro all'altro, è possibile utilizzare come riferimento una portata d'aria totale di 0,42 l/s per m² (inclusa l'infiltrazione). L'uso di portate d'aria per persone *acclimatate* è applicabile solo agli edifici residenziali.

^(j) Concentrazione relativa di CO₂, ossia differenza tra le concentrazioni all'esterno e le concentrazioni massime all'interno. Per una concentrazione esterna di CO₂ di 450 ppm, il limite diventa 1 250 ppm. Il limite di CO₂ può variare a seconda della portata d'aria richiesta per la qualità dell'aria percepita.

^(k) Il tasso di ventilazione per la diluizione delle emissioni dell'edificio può essere adeguato in base al livello di inquinamento dell'edificio, conformemente alla norma EN 16798-1.

^(l) Valore proposto nei presenti orientamenti.

^(m) Solo progettazione e ispezione. Durante la progettazione, i livelli di inquinamento dovrebbero essere stimati sulla base dell'ubicazione e della funzione dell'edificio. Durante l'ispezione possono essere raccomandare misure (ad esempio filtrazione, depurazione dell'aria) se viene rilevato un contaminante specifico.

⁽ⁿ⁾ L'illuminamento può essere aumentato secondo la scala 5-7,5-10-15-20-30-50-75-100-150-200-300-500-750-1 000-1 500-2 000-3 000-5 000-7 500-10 000 (EN 12464-1).

^(o) I valori obiettivo dipendono da parametri aggiuntivi, ad esempio i pattern tonali. Criteri acustici per altri tipi di edifici non residenziali e di ambienti sono reperibili nella norma EN 16798.

^(p) Dipende dalle dimensioni dell'ambiente e dal gruppo di destinatari (ad esempio, per gli anziani è auspicabile un tempo di riverberazione inferiore per migliorare l'intelligibilità del parlato).

Tabella 12

Esempio di condizioni esterne estreme per edifici residenziali e non residenziali

Ambito	Parametro	Descrizione	Finalità	Intervallo
Comfort termico	Temperatura effettiva standard (SET)	Temperatura equivalente dell'aria a bulbo secco in un ambiente isotermico con umidità relativa del 50 % e aria calma, in cui un soggetto fittizio che indossa indumenti standardizzati per l'attività in questione esperirebbe lo stesso stress termico (temperatura cutanea) e lo stesso sforzo di termoregolazione (umidità cutanea) che esperisce nell'ambiente di prova reale (ASHRAE 55). Una SET > 30 °C dà luogo a condizioni di disagio per gli occupanti ⁽⁴⁾ . Può essere utilizzata come indicatore della capacità passiva di sopravvivenza.	Capacità passiva di sopravvivenza durante le ondate di calore ⁽⁴⁾	Edificio residenziale: ≤ 5 °C SET-giorni (120 °C SET-ore) con SET superiore a 30 °C. Edificio non residenziale: ≤ 10 °C SET-giorni (240 °C SET-ore) con SET superiore a 30 °C ⁽⁵⁾ .
	Percentuale delle ore occupate all'interno di un intervallo dell'indice di calore (PHHI)	L'indice di calore (HI) rappresenta l'aspettativa di temperatura del corpo umano quando si tiene conto sia della temperatura dell'aria che dell'umidità relativa. Può essere normalizzato rispetto alle ore occupate ed essere utilizzato come indicatore della capacità passiva di sopravvivenza. Esaurimento da calore probabile se HI > 39,4 °C.		Cautela: 26,7 °C ≤ HI ≤ 32,2 °C (affaticamento possibile in caso di esposizione prolungata e/o attività fisica). Estrema cautela: 32,2 °C < HI ≤ 39,4 °C (colpo di calore, crampi da calore o esaurimento da calore possibili in caso di esposizione prolungata e/o attività fisica). Pericolo: 39,4 °C < HI ≤ 51,1 °C (crampi da calore o esaurimento da calore probabili e colpo di calore possibile in caso di esposizione prolungata e/o attività fisica). Pericolo estremo: 51,7 °C ≤ HI (colpo di calore altamente probabile) ⁽⁴⁾ .

Ambito	Parametro	Descrizione	Finalità	Intervallo
Qualità dell'aria esterna	Indice di qualità dell'aria ^(e)	Indice europeo di qualità dell'aria. Basato sui rischi relativi associati a un'esposizione di breve durata a PM _{2,5} , O ₃ , NO ₂ quali definiti dall'OMS, sul rapporto tra PM ₁₀ e PM _{2,5} (1:2) e sui valori limite per l'SO ₂ stabiliti dalla direttiva UE sulla qualità dell'aria.	Capacità passiva di sopravvivenza in periodi caratterizzati da un aumento dell'inquinamento dell'aria esterna ^(f)	Buona: 0 < PM _{2,5} < 10 µm/m³. La qualità dell'aria è buona. È possibile praticare le normali attività. Discreta: 10 < PM _{2,5} < 20 µm/m³. È possibile praticare le normali attività all'aperto. Moderata: 20 < PM _{2,5} < 25 µm/m³. È possibile praticare le normali attività all'aperto. Scarsa: 25 < PM _{2,5} < 50 µm/m³. Ridurre l'attività intensa in caso di comparsa di sintomi quali bruciore agli occhi, tosse o mal di gola. Molto scarsa: 50 < PM _{2,5} < 75 µm/m³. Ridurre l'attività intensa in caso di comparsa di sintomi quali bruciore agli occhi, tosse o mal di gola. Estremamente scarsa: 75 < PM _{2,5} < 800 µm/m³. Ridurre l'attività intensa in caso di comparsa di sintomi quali bruciore agli occhi, tosse o mal di gola.

^(d) Gagge A. et al., «An effective temperature scale based on a simple model of human physiological regulatory response», 1970.

^(e) La resilienza alle ondate di calore può essere valutata in fase di progettazione utilizzando dati sugli eventi meteorologici estremi futuri.

^(f) Fonte: U.S. Green Building Council, *LEED BD+C: Passive Survivability and Back-up Power During Disruptions*. Il valore «SET-ore» è calcolato sommando le differenze, registrate per tutte le ore della settimana caratterizzata da caldo estremo, tra la temperatura effettiva standard (SET) calcolata nell'ambiente e 30 °C, solo se la SET nell'ambiente è superiore a 30 °C.

^(d) US National Oceanic and Atmospheric Administration.

^(e) Concentrazione nell'aria esterna, indice di qualità dell'aria, <https://ecmwf-projects.github.io/copernicus-training-cams/proc-aq-index.html#about>.

^(f) Durante eventi di breve durata con una qualità dell'aria scarsa o peggiore, è raccomandabile chiudere le finestre, ridurre la ventilazione meccanica e attivare la depurazione dell'aria (se disponibile).

4. ISPEZIONI

4.1. Introduzione e chiarimento dell'ambito di applicazione

Le disposizioni in materia di ispezioni sono riunite all'articolo 23 della direttiva rivista, mentre figuravano in due articoli distinti nella direttiva modificata del 2018: l'articolo 14 riguardava le ispezioni degli impianti di riscaldamento e degli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti; l'articolo 15 riguardava le ispezioni degli impianti di condizionamento dell'aria e degli impianti di condizionamento dell'aria e ventilazione combinati.

L'articolo 23, paragrafo 1, amplia l'ambito di applicazione delle ispezioni rispetto alla direttiva modificata del 2018. In particolare, richiede ispezioni dei sistemi con una potenza nominale utile superiore a 70 kW, ma specifica che è tale parametro è calcolato sulla base della somma della potenza nominale dei generatori di calore e dei generatori di freddo.

In precedenza, per stabilire se un impianto fosse al di sopra o al di sotto della soglia dei 70 kW, le rispettive potenze nominali utili di riscaldamento e raffreddamento venivano esaminate separatamente. Ad esempio, un impianto di riscaldamento e condizionamento dell'aria combinati con una potenza nominale di riscaldamento di 50 kW e una potenza nominale di raffreddamento di 30 kW sarebbe stato al di sotto della soglia di 70 kW per le ispezioni sia dell'impianto di riscaldamento che dell'impianto di condizionamento dell'aria.

Nella direttiva rivista, ai fini della soglia di 70 kW si tiene conto della somma della potenza nominale dei generatori di calore e di freddo. Nel precedente esempio, la potenza nominale utile è pari a 80 kW (50 + 30), il che significa che l'impianto è soggetto alle ispezioni periodiche previste dalla direttiva rivista. Se una pompa di calore viene utilizzata come generatore di calore e di freddo in un impianto che fornisce sia il riscaldamento che il condizionamento dell'aria, allora si dovrebbero sommare le potenze nominali di riscaldamento e di raffreddamento. Quando una pompa di calore ha la possibilità di fornire sia il riscaldamento che il raffreddamento, ma fornisce solo uno dei due servizi, nel calcolo necessario per verificare l'eventuale superamento della soglia di ispezione dovrebbe essere presa in considerazione solo la potenza pertinente effettivamente utilizzata per il riscaldamento o il raffreddamento.

L'impianto di riscaldamento di un condominio con quattro unità immobiliari servite da quattro generatori di calore autonomi, ciascuno con una potenza di 20 kW e senza alcun impianto di condizionamento dell'aria, non sarebbe soggetto alle ispezioni di cui all'articolo 23, in quanto in questo caso non sarebbe necessario sommare la potenza dei generatori di calore. Nel caso di un sistema centralizzato (che combina ad esempio una pompa di calore e una caldaia) che serve l'impianto di riscaldamento delle unità di un condominio, occorre sommare la potenza di tutti i generatori che servono l'edificio.

Nella pratica, possono esistere anche impianti di riscaldamento e condizionamento dell'aria combinati. Ciò viene riconosciuto nella direttiva rivista ed è pertanto possibile trattarli congiuntamente ai fini dei rispettivi requisiti di ispezione, degli obblighi di comunicazione, della periodicità, della certificazione degli ispettori, ecc. In tali casi le nuove disposizioni favoriscono un sistema di ispezione integrato, che idealmente dovrebbe essere attuato dallo stesso ispettore onde evitare una duplicazione delle ispezioni. Tuttavia gli Stati membri dispongono di flessibilità e possono ancora optare per ispezioni distinte per gli impianti di riscaldamento e raffreddamento.

Spesso un impianto di ventilazione è collegato sia all'impianto di riscaldamento che all'impianto di condizionamento dell'aria. Negli Stati membri che hanno deciso di sottoporre a ispezione sia gli impianti di riscaldamento che gli impianti di condizionamento dell'aria, la ventilazione potrebbe essere soggetta a una duplice ispezione (una con l'impianto di riscaldamento e una seconda con l'impianto di condizionamento dell'aria). Tale duplice ispezione dovrebbe essere evitata al fine di contenere gli oneri a carico degli edifici e degli utenti. L'ispezione del sistema di ventilazione dovrebbe avvenire una sola volta. Allo stesso modo, l'ispezione dei sistemi di ventilazione autonomi (che ora rientrano nel campo di applicazione) dovrebbe essere integrata, per quanto possibile, con l'ispezione degli impianti di riscaldamento e/o condizionamento dell'aria.

Il raggiungimento della soglia di 70 kW fa scattare l'ispezione dell'intero impianto. Ciò implica anche che, ad esempio, gli impianti di ventilazione indipendenti dall'impianto di riscaldamento in termini sia di fonte di calore che di funzionamento sono ora soggetti alle ispezioni di cui all'articolo 23 quando tale soglia viene superata. È il caso, ad esempio, degli impianti di sola estrazione e degli impianti di immissione ed estrazione (senza preriscaldamento). L'articolo 23, paragrafo 4, afferma in particolare che, qualora sia installato un impianto di ventilazione, devono essere valutati anche il suo dimensionamento e la sua capacità di ottimizzare le prestazioni in condizioni di esercizio tipiche o medie pertinenti per l'uso specifico e attuale dell'edificio ⁽⁵⁵⁾.

⁽⁵⁵⁾ Spesso l'impianto di ventilazione è collegato sia all'impianto di riscaldamento che a quello di condizionamento dell'aria, in particolare negli edifici non residenziali. Le nuove disposizioni favoriscono un sistema di ispezione integrato, che idealmente dovrebbe essere attuato dallo stesso ispettore onde evitare una duplicazione delle ispezioni.

In generale, se gli impianti sono a servizio dell'edificio, devono essere inclusi nelle ispezioni. È tuttavia possibile escludere i sistemi autonomi di dimensioni molto ridotte che non hanno un impatto significativo sulla prestazione energetica dell'edificio, come una ventola di estrazione indipendente a servizio di una sola stanza oppure singole ventole di estrazione per bagni o cappe da cucina non collegate a un impianto centrale.

L'articolo 24 stabilisce i requisiti dei rapporti di ispezione degli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria, che devono essere trasmessi al proprietario o locatario dell'edificio o dell'unità immobiliare. Gli Stati membri dovrebbero valutare se la metodologia di compilazione dei rapporti e i relativi modelli debbano essere aggiornati sulla base dei requisiti introdotti all'articolo 23. Inoltre il rapporto di ispezione deve indicare anche eventuali problemi di sicurezza (che possono essere, ad esempio, connessi a rischi di incendio o elettrici) rilevati durante l'ispezione. Il rapporto di ispezione deve essere caricato nella banca dati nazionale della prestazione energetica degli edifici in linea con l'articolo 22. In tal modo è possibile garantire anche un'adeguata tracciabilità delle ispezioni (ad esempio per quanto riguarda il numero delle ispezioni effettuate, il tipo di impianti ispezionati, le relative dimensioni, ecc.) e le informazioni pertinenti potrebbero confluire nelle analisi sintetiche dei sistemi di ispezione e dei relativi risultati che gli Stati membri sono tenuti ad allegare al piano nazionale di ristrutturazione degli edifici a norma dell'articolo 23, paragrafo 9. Nell'analisi sintetica è possibile includere il numero delle ispezioni effettuate, il tipo di sistemi ispezionati, i risparmi attesi in termini di energia e di emissioni di gas a effetto serra derivanti dalle azioni raccomandate e altre informazioni pertinenti. Gli Stati membri che hanno optato per le misure alternative (sezione 4.5) devono invece allegare al piano nazionale di ristrutturazione degli edifici un'analisi sintetica e i risultati delle misure alternative, che potrebbero includere, ad esempio, i risparmi attesi in termini di energia e di emissioni di gas a effetto serra.

4.2. Frequenza di ispezione

L'articolo 23, paragrafo 3, introduce frequenze di ispezione minime: i sistemi con generatori la cui potenza nominale utile (calcolata come spiegato in precedenza) è superiore a 70 kW devono essere ispezionati almeno ogni cinque anni; i sistemi con generatori la cui potenza nominale utile è superiore a 290 kW devono essere ispezionati almeno ogni tre anni. Il termine per l'ispezione successiva dovrebbe essere calcolato a partire dalla data dell'ultima ispezione.

Gli Stati membri sono liberi di fissare frequenze di ispezione diverse, nel rispetto delle frequenze minime di cui sopra, in funzione del tipo e della potenza nominale utile dell'impianto. Ad esempio, per gli impianti di riscaldamento che comportano un elevato rischio di intossicazione da monossido di carbonio (menzionati al considerando 73) potrebbe essere prevista una frequenza di ispezione inferiore a cinque anni, a seconda del tipo di generatore di calore, del tipo di combustibile utilizzato (carbone, petrolio, biomassa, gas) o dell'ubicazione del generatore di calore (ad esempio all'interno di spazi abitativi o in ambienti non adeguatamente ventilati). Spetta agli Stati membri stabilire i sistemi di controllo: oltre a quanto indicato all'articolo 23, paragrafo 4, ultimo comma, in tale processo possono essere individuati alcuni elementi che potrebbero non dover essere rivalutati durante ciascuna ispezione, ove giustificato dalla presenza di dispositivi di misurazione che forniscono le informazioni pertinenti.

4.3. Nuovi requisiti di ispezione

L'articolo 23, paragrafo 4, introduce una serie di nuovi requisiti per le ispezioni periodiche dei sistemi tecnici per l'edilizia. Ciò implica che, ove necessario, i sistemi di ispezione esistenti devono essere rivisti per tenere conto di tali nuovi requisiti.

Il sistema di ispezione include ancora una valutazione dell'efficienza e del dimensionamento del generatore o dei generatori di calore e di freddo e dei loro componenti principali. In tale contesto, l'articolo 23, paragrafo 4, aggiunge un riferimento all'uso delle tecnologie di risparmio energetico disponibili, nonché l'obbligo di tenere conto anche della capacità dell'impianto di ottimizzare le prestazioni in condizioni mutevoli dovute alla variazione dell'utilizzo.

Tra gli elementi che devono, se del caso, essere oggetto di ispezione figurano i componenti degli impianti di ventilazione, degli impianti di distribuzione dell'aria e dell'acqua, dei sistemi di bilanciamento idronico (pertinenti per gli impianti di riscaldamento e raffrescamento idronici, cfr. sottosezione 0) e del sistema di controllo. Gli Stati membri possono includere i sistemi edilizi supplementari di cui all'allegato I della direttiva rifiuta. Se il generatore di calore serve anche l'impianto di produzione di acqua calda per uso domestico, si raccomanda di includere anche quest'ultimo nella valutazione. Se un sistema di stoccaggio di energia è parte integrante di un impianto di riscaldamento o raffrescamento, i due dovrebbero essere valutati congiuntamente.

Inoltre, qualora sia installato un impianto di ventilazione, devono essere valutati anche il suo dimensionamento e la sua capacità di ottimizzare le prestazioni in condizioni di esercizio tipiche o medie pertinenti per l'uso specifico e attuale dell'edificio. Durante l'ispezione dovrebbe inoltre essere possibile individuare problemi legati a una qualità inadeguata degli ambienti interni, ad esempio valutando il tasso di ventilazione garantito dalle attrezzature, e formulare raccomandazioni.

Per quanto riguarda gli impianti di ventilazione, i sistemi di ispezione dovrebbero includere nuovi elementi, come quelli descritti nella norma EN 16798-17 ⁽⁵⁶⁾ e riassunti nella tabella 13.

Tabella 13

Nuovi elementi per l'ispezione degli impianti di ventilazione

Categoria del sistema	Esempi di cosa può essere contemplato dalle ispezioni	Esempi di componenti che possono essere inclusi
Sistemi meccanici di scarico e/o immissione	Requisiti della norma EN 16798-17, compresi i componenti di cui alla sezione 6.4.2 «Sistemi meccanici di scarico e/o immissione».	Condutture, unità di trattamento dell'aria o ventole, filtri dell'aria, scambiatori di calore e recupero del calore, dispositivo di trasferimento d'aria montato esternamente o internamente/immissione o scarico in locali, prese d'aria e bocchette di scarico d'aria del sistema, comandi e regolazioni, ricircolo d'aria.
Ventilazione naturale	Requisiti della norma EN 16798-17, compresi i componenti di cui alla sezione 6.4.3 «Ventilazione naturale». Si consiglia inoltre di includere nell'ispezione controlli della ventilazione naturale.	Prese, scarichi, volumi d'aria e velocità dell'aria, motori, controllo, sensori.
Ventilazione ibrida	Requisiti della norma EN 16798-17, compresi i componenti di cui alla sezione 6.4.4 «Ventilazione ibrida»; le suddette categorie di cui alle sezioni 6.4.2 e 6.4.3.	Una combinazione degli esempi riportati nella presente tabella.

Per soddisfare, ove necessario, i nuovi requisiti della direttiva rifusa, si consiglia agli Stati membri di tenere conto delle norme EN15378-1 e 2 per l'ispezione degli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda per uso domestico e delle norme EN16798-17 e 18 per l'ispezione degli impianti di ventilazione e condizionamento dell'aria. Tali norme specificano i metodi, le misurazioni e il contenuto delle ispezioni.

Se del caso, l'ispezione deve valutare se il sistema possa essere in grado di funzionare in condizioni di temperatura diverse e più efficienti, ad esempio a bassa temperatura per gli impianti di riscaldamento ad acqua, anche attraverso i requisiti di progettazione del rendimento termico e i requisiti di temperatura e flusso, assicurando nel contempo la sicurezza del suo funzionamento. Gli orientamenti sugli attestati di prestazione energetica e sui sistemi di controllo indipendenti contenuti nell'allegato 3 della presente comunicazione della Commissione, relativo agli attestati di prestazione energetica (articoli da 19 a 21, allegato V) e ai sistemi di controllo indipendenti (allegato VI), forniscono, nella sezione 4.4, informazioni sul riscaldamento a bassa temperatura negli impianti idronici, nonché sulle fasi di valutazione raccomandate per determinare il potenziale degli impianti di riscaldamento di conseguire prestazioni efficienti sotto il profilo energetico negli edifici residenziali (compreso uno strumento di calcolo per valutare la fattibilità di un impianto a bassa temperatura nelle abitazioni esistenti).

L'ispezione deve includere, se del caso, una valutazione di base della fattibilità di una riduzione dell'uso in loco di combustibili fossili ⁽⁵⁷⁾, ad esempio mediante l'integrazione dell'energia rinnovabile, la modifica della fonte energetica o la sostituzione o l'adeguamento dei sistemi esistenti. Ad esempio, se l'edificio è situato in una zona servita dal teleriscaldamento (basato ad esempio sulle energie rinnovabili e sul calore di scarto), dalla valutazione di base potrebbe emergere la raccomandazione di collegare l'edificio ispezionato al sistema di teleriscaldamento (nel quadro del rapporto introdotto all'articolo 24). In alternativa, si potrebbero valutare soluzioni basate sulle energie rinnovabili: ad esempio, l'installazione di pompe di calore, caldaie a bioenergia, impianti solari termici e loro combinazioni, oppure la sostituzione dei combustibili fossili utilizzati dalle apparecchiature esistenti con combustibili rinnovabili quali biocarburanti, bioliquidi, combustibili da biomassa e combustibili rinnovabili di origine non biologica.

⁽⁵⁶⁾ Si osservi che la norma EN 16798-17 è stata elaborata per soddisfare i requisiti della precedente direttiva. Essa contempla anche gli impianti di condizionamento dell'aria senza ventilazione meccanica e gli impianti di condizionamento dell'aria con ventilazione meccanica. Pertanto alcuni impianti di ventilazione, ma non tutti, erano già contemplati in precedenza.

⁽⁵⁷⁾ Cfr. orientamenti su cosa rientra nel concetto di caldaia a combustibili fossili, di cui all'articolo 13, paragrafo 8 (allegato 11 della presente comunicazione della Commissione, relativo alle caldaie a combustibili fossili).

4.4. Esenzioni dalle ispezioni

Le esenzioni dalle ispezioni periodiche per gli edifici non residenziali dotati di sistemi di automazione e controllo di cui all'articolo 13, paragrafo 10, e per gli edifici residenziali attrezzati con le funzionalità di monitoraggio e regolazione di cui all'articolo 13, paragrafo 11, continuano ad applicarsi e devono essere concesse dagli Stati membri. A decorrere dal termine per il recepimento (29 maggio 2026), affinché un edificio possa essere esentato a norma dell'articolo 13, paragrafo 10, è necessario garantire che sia disponibile la funzionalità aggiuntiva del monitoraggio della qualità degli ambienti interni. L'esenzione è stata introdotta nella direttiva modificata del 2018 per favorire la diffusione di tali tecnologie e funzionalità e per liberare gli edifici in cui sono installate dai costi periodici delle ispezioni. Se necessario, appositi regimi di manutenzione più snelli⁽⁵⁸⁾ potrebbero aiutare a verificare la corretta installazione e il corretto funzionamento dei sistemi e delle funzionalità di monitoraggio e regolazione.

Le esenzioni di cui all'articolo 23, paragrafo 5, precedentemente contemplate dall'articolo 14, paragrafo 2, e dall'articolo 15, paragrafo 2, della direttiva modificata del 2018, continuano ad applicarsi a condizione che l'impatto globale sia equivalente. Tali esenzioni riguardano i sistemi tecnici per l'edilizia:

- che sono esplicitamente disciplinati da un criterio di prestazione energetica concordato o da un accordo contrattuale che specifica un livello concordato di miglioramento dell'efficienza energetica, quali i contratti di rendimento energetico; o
- che sono gestiti da un servizio pubblico o da un operatore di rete e, pertanto, sono soggetti a misure di monitoraggio del rendimento riguardanti il sistema⁽⁵⁹⁾.

Un contratto di rendimento energetico, così come definito all'articolo 2, punto 33), della direttiva (UE) 2023/1791 (direttiva rifiuta sull'efficienza energetica) soddisfa i suddetti requisiti.

La direttiva rifiuta non indica come debba essere determinata l'equivalenza di tali esenzioni. Una possibilità potrebbe consistere nel verificare se il sistema tecnico per l'edilizia sia già soggetto a ispezione periodica nell'ambito del contratto o dell'accordo e che tale ispezione sia di natura simile alle ispezioni di cui all'articolo 23, paragrafo 1. Se il sistema tecnico per l'edilizia è soggetto a una simile ispezione, è possibile concedere un'esenzione dai requisiti di cui all'articolo 23, paragrafo 1. È lecito supporre che la maggior parte dei contratti o degli accordi di rendimento energetico preveda già in certa misura ispezioni periodiche. Tuttavia la portata complessiva di tali ispezioni potrebbe non essere del tutto in linea con i requisiti previsti dalla direttiva rifiuta (anche in considerazione dell'ampliamento dell'ambito di applicazione e dei requisiti delle ispezioni).

Tra le altre misure, la direttiva rifiuta sull'efficienza energetica introduce anche disposizioni sui servizi energetici. L'articolo 28 impone agli Stati membri di provvedere affinché siano disponibili regimi di certificazione o regimi equivalenti di qualificazione, compresi, se del caso, programmi di formazione adeguati, rivolti ai professionisti dell'efficienza energetica, tra cui fornitori di servizi energetici, e affinché i fornitori di regimi di certificazione o regimi equivalenti di qualificazione, compresi, se del caso, programmi di formazione adeguati, siano accreditati conformemente al regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio o approvati conformemente alla legislazione o a norme nazionali convergenti. L'articolo 29 della direttiva rifiuta sull'efficienza energetica impone agli Stati membri di sostenere il settore pubblico offrendo contratti tipo per i contratti di rendimento energetico. A norma dell'articolo 28 della direttiva sull'efficienza energetica, tali contratti tipo devono contenere almeno gli elementi elencati all'allegato XV. Ai fini degli obblighi di equivalenza di cui all'articolo 23, paragrafo 5, della direttiva rifiuta sulla prestazione energetica nell'edilizia, i contratti di rendimento energetico sottoscritti da una società accreditata/certificata che seguono un modello del tipo indicato nell'allegato XV della direttiva rifiuta sull'efficienza energetica potrebbero essere considerati come aventi un impatto equivalente a quello delle ispezioni. Gli Stati membri devono pertanto predisporre e rendere accessibili al pubblico un elenco delle società accreditate o certificate e contratti tipo.

⁽⁵⁸⁾ Ad esempio, la Francia ha sviluppato un apposito sistema di ispezione periodica per i sistemi di automazione e controllo degli edifici, introdotto dal già citato *décret n° 2023-259 du 7 avril 2023*. Un successivo decreto dei ministri competenti per l'energia e l'edilizia precisa ulteriormente il sistema per quanto riguarda la frequenza, le specifiche tecniche e i metodi di ispezione, compreso il contenuto del rapporto di ispezione.

⁽⁵⁹⁾ Tali sistemi possono assumere numerose configurazioni: ad esempio, nel caso di un sistema di teleriscaldamento che serve un edificio, se il gestore del teleriscaldamento possiede un contatore con capacità sufficienti (ad esempio in grado di misurare la differenza di temperatura tra la temperatura di mandata e la temperatura di ritorno dall'edificio), si può ritenere che esso soddisfi le misure di monitoraggio del rendimento riguardanti il sistema. Ciò significa che non vi è alcun obbligo di ispezione, ma l'effetto deve essere equivalente: il gestore del teleriscaldamento monitora il rendimento del sistema e può individuare problemi di prestazione e apportare gli adeguamenti eventualmente necessari. Per garantire la piena equivalenza potrebbero essere necessarie misure supplementari (informazioni per i destinatari del servizio, installazione di sistemi di controllo e regolazione, ecc.).

Ai fini della conservazione di informazioni pertinenti, lo stato di un sistema esentato dalle ispezioni per effetto di un contratto di rendimento energetico dovrebbe essere registrato nella banca dati sulle ispezioni, unitamente all'indicazione della durata del contratto e, di conseguenza, del periodo al quale si applica l'esenzione.

4.5. Misure alternative

L'articolo 23, paragrafo 6, che sostituisce l'articolo 14, paragrafo 3, e l'articolo 15, paragrafo 3, della direttiva modificata del 2018, conferma che gli Stati membri possono optare per l'adozione di misure alternative⁽⁶⁰⁾ alle ispezioni dei sistemi tecnici per l'edilizia come il sostegno finanziario o la consulenza agli utenti in merito alla sostituzione dei generatori, ad altre modifiche dell'impianto e a soluzioni alternative al fine di valutare la prestazione, l'efficienza e il corretto dimensionamento di tali impianti. In tal caso gli Stati membri devono far sì che l'impatto globale delle misure sia equivalente all'impatto che sarebbe derivato dalla predisposizione di un sistema di ispezione istituito conformemente all'articolo 23, paragrafo 1. Ciò significa che occorre calcolare i risultati che si sarebbero ottenuti con le misure di cui all'articolo 23, paragrafo 1, per accertare se le misure alternative avranno il medesimo impatto. L'articolo 23, paragrafo 6, della direttiva rifiuta specificamente inoltre che tale impatto deve essere **espresso in termini di risparmio energetico ed emissioni di gas a effetto serra**.

A norma dell'articolo 23, paragrafo 6, gli Stati membri devono comunicare alla Commissione le misure alternative **prima di iniziare ad applicarle**. La comunicazione di tali misure alternative dovrebbe essere accompagnata da una relazione sull'equivalenza. L'obbligo vigente di notificare tale relazione anche nell'ambito dei piani nazionali per l'energia e il clima (PNEC) è ora soppresso. Tuttavia, ogni cinque anni, gli Stati membri che hanno optato per le misure alternative introdotte all'articolo 23, paragrafo 6, devono allegare al piano nazionale di ristrutturazione degli edifici di cui all'articolo 3 della direttiva rifiuta un'analisi sintetica e i risultati delle misure alternative. Si raccomanda che l'analisi sintetica includa una valutazione della necessità di aggiornare o rivedere in futuro la relazione sull'equivalenza o i calcoli degli impatti. Se la valutazione rileva tale necessità, è opportuno presentare in tempo utile una nuova relazione sull'equivalenza.

Gli Stati membri che non hanno optato per le misure alternative devono invece allegare al piano nazionale di ristrutturazione degli edifici un'analisi sintetica dei sistemi di ispezione e dei relativi risultati.

Anche se la direttiva rifiuta riunisce in un unico articolo (articolo 23) le disposizioni relative alle ispezioni, che in precedenza figuravano in due articoli distinti (14 e 15) della direttiva modificata del 2018, i quali esaminavano separatamente gli impianti di riscaldamento e gli impianti di condizionamento dell'aria, gli Stati membri possono decidere di adottare un approccio «ibrido» e di predisporre, ad esempio, ispezioni periodiche degli impianti di riscaldamento e misure alternative per gli impianti di condizionamento dell'aria (ad esempio nei paesi in cui il numero di impianti di condizionamento dell'aria con una potenza superiore a 290 kW è molto modesto). In questi casi, gli obblighi di comunicazione sopra menzionati si applicherebbero separatamente, per cui sarà necessario fornire un'analisi sintetica dei risultati sia dei sistemi di ispezione che delle misure alternative.

4.6. Nuovo sistema di ispezione dopo i lavori di costruzione e ristrutturazione

L'articolo 23, paragrafo 8, impone agli Stati membri di predisporre sistemi di ispezione o misure alternative, come strumenti digitali e liste di controllo, per accertare che i lavori di costruzione e ristrutturazione forniti soddisfino la prestazione energetica prevista e siano conformi ai requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti nei regolamenti edilizi o regolamentazioni equivalenti. Tale disposizione mira a far fronte ai problemi di qualità e alla mancanza di un monitoraggio adeguato dei lavori di costruzione e ristrutturazione in corso, nonché ai divari tra la prestazione conseguente ai lavori realizzati e quella prevista in fase di progettazione. In linea di principio, la disposizione interesserà le ristrutturazioni importanti e le nuove costruzioni per le quali sono previste procedure quali la messa in servizio e l'esecuzione di controlli in loco sui lavori realizzati (anche in relazione ad aspetti diversi dalla prestazione energetica) e per i quali sono rilasciati attestati di prestazione energetica a norma dell'articolo 20, paragrafo 1, lettera a), della direttiva rifiuta.

⁽⁶⁰⁾ Una panoramica delle misure alternative attuate negli Stati membri, basata sull'analisi delle più recenti relazioni sull'equivalenza notificate alla Commissione in linea con l'articolo 14, paragrafo 3, e l'articolo 15, paragrafo 3, della direttiva modificata del 2018, è consultabile in Commissione europea: Centro comune di ricerca, Maduta C., Tsemekidi-Tzeinaraki S., Castellazzi L., D'Agostino D., Melica G., Paci D. e Bertoldi P., «Updates on the Energy Performance of Buildings Directive implementation in the EU Member States», Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2760/9619902_JRC140950.

Ferma restando la facoltà degli Stati membri di optare per misure alternative, l'ispezione di cui all'articolo 23, paragrafo 8, dovrebbe essere effettuata in loco e deve essere affidata a un esperto indipendente, che deve eseguire un'ispezione visiva, la verifica e la raccolta dei dati edilizi pertinenti (come la documentazione tecnica dei prodotti) e di qualsiasi documento pertinente relativo alle prove e alle misurazioni funzionali dei sistemi edilizi. La conformità ai requisiti minimi e il conseguimento della prestazione energetica prevista in fase di progettazione possono essere verificati attraverso la raccolta e la valutazione dell'attestato di prestazione energetica. È possibile affidare l'ispezione allo stesso esperto che redige l'attestato di prestazione energetica. Al proprietario dell'edificio deve essere consegnata tutta la documentazione pertinente risultante dall'ispezione. Tale prescrizione va inoltre a integrare e completare le disposizioni vigenti, ora figuranti all'articolo 13, paragrafo 6, volte a garantire che, quando si installa un sistema tecnico per l'edilizia, si valuti la prestazione energetica globale della parte modificata e, se del caso, dell'intero sistema modificato e che i risultati siano documentati e trasmessi al proprietario dell'edificio in modo che rimangano disponibili e possano essere usati per la verifica di conformità ai requisiti minimi dei sistemi tecnici per l'edilizia (di cui all'articolo 13, paragrafo 1) e per il rilascio degli attestati di prestazione energetica.

Le misure alternative, come gli strumenti digitali e le liste di controllo, dovranno garantire lo stesso livello di qualità del sistema di ispezione e gli Stati membri dovranno fornire documentazione al riguardo. Un esempio potrebbe essere costituito da modelli delle informazioni degli edifici «come costruiti» (*building information models, BIM*) che forniscano le informazioni necessarie sui prodotti installati, schede di dati digitali dei prodotti e link a documentazione supplementare (ad esempio gli attestati di prestazione energetica).

5. FATTIBILITÀ TECNICA, ECONOMICA E FUNZIONALE

Il concetto di «fattibilità» è pertinente per diversi requisiti di impianto di cui all'articolo 13 e per diversi altri articoli (quali gli articoli 10, 11, 14 e 17). La presente sezione introduce il concetto in termini generali, mentre esempi specifici di come approcciarsi alla fattibilità tecnica, economica e funzionale in relazione alle diverse disposizioni della direttiva rifiuta vengono forniti nei rispettivi documenti di orientamento.

Si osservi che, se un obbligo è soggetto a «condizionalità» di fattibilità tecnica, economica e funzionale, si tratta di un'eccezione che dovrebbe essere interpretata in maniera restrittiva, e pertanto spetta agli Stati membri definire i casi specifici in cui rispettare i requisiti non è fattibile da un punto di vista tecnico, economico e/o funzionale. Gli Stati membri dovrebbero far sì che tali casi siano chiaramente individuati, formulati e giustificati ⁽⁶¹⁾.

L'interpretazione della fattibilità tecnica, economica e funzionale non dovrebbe essere lasciata solamente al giudizio delle parti interessate (ad esempio i proprietari o gli installatori di impianti ⁽⁶²⁾). Le condizioni in base alle quali valutare la fattibilità dovrebbero essere definite e rese pubbliche a livello di Stato membro oppure, in presenza di condizioni regionali che interessano solo una parte del territorio nazionale, a livello regionale, in modo che vi sia chiarezza riguardo a dove e come si applicano tali condizioni. Tuttavia in quest'ultimo caso le condizioni regionali dovrebbero essere definite nelle misure nazionali di recepimento. Le condizioni dovrebbero essere sempre documentate (ad esempio nell'ambito di linee guida tecniche) e applicarsi uniformemente nel territorio nazionale o, se del caso, in quello regionale. Infine, la non applicazione dei requisiti di impianto dovrebbe essere valutata con procedure chiare, stabilite e monitorate da autorità pubbliche.

Tali procedure possono essere diverse in base al tipo di edificio, in particolare per tenere conto di determinati tipi di edifici per i quali la fattibilità tecnica, economica o funzionale costituisce un problema. Un esempio è rappresentato dagli edifici storici o vincolati, le cui caratteristiche possono rendere più problematica l'applicazione di alcuni requisiti. In questo contesto, si osservi che il rispetto dei requisiti non dovrebbe modificare, in linea di principio, il carattere o l'aspetto degli edifici storici o vincolati. A scanso di equivoci, si osservi che i requisiti si applicano anche a tutte le categorie di edifici per le quali la direttiva rifiuta consente agli Stati membri di introdurre deroghe all'applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica (articolo 5, paragrafo 3). È tuttavia possibile tenere conto delle specificità di determinati edifici nel valutare se il rispetto dei requisiti sia tecnicamente, economicamente e/o funzionalmente fattibile. In casi eccezionali, in presenza di prove che dimostrino che è tecnicamente, economicamente o funzionalmente impossibile rispettare i requisiti in un edificio specifico, tali requisiti possono essere ignorati. Tale conclusione può essere raggiunta solo caso per caso e gli Stati membri non dovrebbero introdurre esenzioni sistematiche per nessuna categoria di edifici.

⁽⁶¹⁾ Si raccomanda agli Stati membri di provvedere affinché i portatori di interessi siano adeguatamente coinvolti nella definizione delle condizioni di fattibilità tecnica, economica e funzionale.

⁽⁶²⁾ Con ciò si intende che, se tali parti sono responsabili della valutazione della fattibilità, la loro interpretazione dovrebbe essere corroborata da linee guida e procedure fornite da autorità pubbliche. In tal modo si dovrebbe anche garantire un certo livello di coerenza, supervisione e controllo nell'applicazione delle linee guida e delle procedure.

La tabella che segue indica come interpretare ciascun tipo di fattibilità, fornendo alcuni esempi.

Tabella 14

Interpretazione della fattibilità tecnica, economica e funzionale

Tipo di fattibilità ^(a)	Significato	Esempi
Fattibilità tecnica	La fattibilità tecnica sussiste quando le caratteristiche tecniche dell'impianto e dell'edificio (o dell'unità immobiliare) consentono di applicare i requisiti. La fattibilità tecnica non sussiste quando è impossibile applicare i requisiti da un punto di vista tecnico, cioè quando le caratteristiche tecniche dell'impianto ne impediscono l'applicazione.	La fattibilità tecnica rappresenta un problema se l'impianto non consente l'installazione dei dispositivi necessari per soddisfare i requisiti; ad esempio se: — per i requisiti sul recupero di calore negli impianti di ventilazione, la presa d'aria e lo scarico non sono posizionati nelle stesse zone; — per i requisiti sull'isolamento dei tubi, alcune parti dei tubi non sono accessibili.
Fattibilità economica	La fattibilità economica sussiste quando: i) i benefici attesi superano i costi dello specifico intervento richiesto ^(b), tenuto conto della durata prevista della vita utile dell'impianto; ii) i costi dello specifico intervento richiesto (ad esempio l'aggiornamento dell'impianto) sono proporzionati ai normali costi per l'applicazione dei requisiti.	La fattibilità economica può essere calcolata, ad esempio, sulla base di: — un periodo massimo di ammortamento, tenendo conto dei benefici economici derivanti dall'applicazione dei requisiti (che dovrebbero essere correlati alla durata prevista della vita utile dell'impianto); — un rapporto massimo tra i normali costi per l'applicazione dei requisiti e i costi dello specifico intervento richiesto (ad esempio la sostituzione di un generatore di calore).
Fattibilità funzionale ^(c)	L'applicazione dei requisiti non è funzionalmente fattibile se questi comportano cambiamenti che pregiudicherebbero il funzionamento dell'impianto o l'uso dell'edificio (o dell'unità immobiliare), tenendo conto dei vincoli (ad esempio normative) applicabili all'impianto e/o all'edificio.	L'applicazione dei requisiti di impianto solare potrebbe non essere funzionalmente fattibile, ad esempio, se: — le disposizioni applicabili (ad esempio in materia di sicurezza) sono in contrasto con i requisiti; — l'applicazione dei requisiti ridurrebbe l'usabilità dell'edificio o dell'unità immobiliare in modo significativo (ad esempio a seguito di una riduzione significativa del suo volume).

^(a) Le prime due righe (fattibilità tecnica ed economica) si applicano all'articolo 10, paragrafo 3, all'articolo 11, paragrafi 1 e 7, all'articolo 13, paragrafo 1, secondo comma, e paragrafi 3, 5, 9, 11 e 12, e all'articolo 14, paragrafo 1, terzo comma.

^(b) Ciò significa effettuare un'analisi costi-benefici. Questo approccio di valutazione costi-benefici è probabilmente il più pertinente, poiché l'applicazione dei requisiti in genere consente di recuperare i costi (in particolare grazie al risparmio sui costi energetici).

^(c) Si applica solo all'articolo 10, paragrafo 3, e all'articolo 13, paragrafo 1, secondo comma, e paragrafo 11.

ALLEGATO 11

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia
Caldaie a combustibili fossili (articolo 13, allegato II)

INDICE

1.	Introduzione	279
2.	Sintesi delle disposizioni giuridiche	279
3.	Scopo della presente comunicazione	279
4.	Orientamenti sul concetto di caldaia a combustibile fossile e piani nazionali di eliminazione graduale	280
4.1.	Definizioni pertinenti	280
4.2.	Interpretazione	280
4.3.	Obbligo di pianificazione	280
4.3.1.	Misure per la completa decarbonizzazione della rete del gas, nella misura in cui sarà utilizzata per riscaldare gli edifici nel 2040	281
4.3.2.	Stima della quota di apparecchi di riscaldamento che saranno alimentati a combustibili rinnovabili nel 2040	282
4.3.3.	Elaborazione di un piano per l'eliminazione graduale delle caldaie che saranno alimentate a combustibili fossili nel 2040	283

1. INTRODUZIONE

Il riscaldamento di ambienti e la produzione di acqua calda per uso domestico ⁽¹⁾ sono responsabili di oltre tre quarti del consumo di energia finale delle famiglie dell'UE ⁽²⁾. Quasi due terzi di questa energia provengono ancora dai combustibili fossili, soprattutto dal gas naturale ⁽³⁾. La decarbonizzazione dell'edilizia dipende pertanto dall'eliminazione graduale dei combustibili fossili utilizzati in vari apparecchi (in particolare le caldaie) per il riscaldamento.

2. SINTESI DELLE DISPOSIZIONI GIURIDICHE

La rifusione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (la direttiva «rifusa») ⁽⁴⁾ definisce una visione a lungo termine per conseguire un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050, e orienta gli Stati membri nei loro sforzi a tal fine. Essa definisce un quadro di riferimento per la graduale eliminazione dei combustibili fossili nelle caldaie, e impone agli Stati membri di definire politiche e misure per conseguire tale obiettivo nel 2040.

La direttiva rifusa contiene numerose disposizioni concernenti la graduale eliminazione dei combustibili fossili:

- L'articolo 17, paragrafo 15, impone l'eliminazione graduale degli **incentivi finanziari** per l'installazione di caldaie uniche alimentate a combustibili fossili ⁽⁵⁾.
- Ai sensi dell'articolo 3/dell'allegato II i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici devono includere **politiche e misure** per ottenere progressivamente l'eliminazione completa delle caldaie a combustibile fossile entro il 2040, fissando il 2040 come data limite indicativa per l'eliminazione graduale delle caldaie a combustibile fossile.
- L'articolo 13, paragrafo 1, contiene una **chiara base giuridica che consente agli Stati membri di stabilire requisiti** per i generatori di calore in base alle emissioni di gas a effetto serra, alla quota di energie rinnovabili o al tipo di combustibile. In altre parole l'articolo contiene una base giuridica per i divieti nazionali.
- A norma dell'articolo 13, paragrafo 7, **gli Stati membri devono adoperarsi al massimo** per eliminare gradualmente le caldaie uniche alimentate a combustibili fossili negli edifici esistenti, in linea con i piani nazionali di eliminazione graduale delle caldaie a combustibili fossili.
- L'articolo 13, paragrafo 8, stabilisce che «*La Commissione pubblica orientamenti per stabilire cosa rientri nel concetto di caldaia a combustibili fossili*». Sebbene la direttiva rifusa non definisca il termine «caldaia a combustibili fossili», il concetto è utilizzato all'articolo 13, paragrafi 7 e 8, all'articolo 29, paragrafo 2, e all'allegato II.

3. FINALITÀ

Le disposizioni giuridiche di cui sopra e il concetto di «caldaia a combustibili fossili» devono essere considerati nel quadro dell'obiettivo sancito dalla direttiva rifusa, che definisce una visione a lungo termine per conseguire un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050.

Il presente allegato offre orientamenti per stabilire cosa rientri nel concetto di caldaia a combustibili fossili, in linea con l'obbligo sancito all'articolo 13, paragrafo 8. Offre altresì orientamenti agli Stati membri sul modo di ottemperare i) all'obbligo per i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici di includere politiche e misure per ottenere progressivamente l'eliminazione completa delle caldaie a combustibile fossile entro il 2040 (articolo 3 e allegato II, parte c), lettera f); e ii) all'obbligo di adoperarsi per sostituire le caldaie uniche alimentate a combustibili fossili negli edifici esistenti, in linea con i piani nazionali di eliminazione graduale delle caldaie a combustibili fossili (articolo 13, paragrafo 7).

⁽¹⁾ Di seguito il riscaldamento di ambienti e la produzione di acqua calda per uso domestico sono denominati collettivamente «riscaldamento».

⁽²⁾ Nel 2022 il riscaldamento di ambienti rappresentava il 63,5 % del consumo di energia finale nel settore residenziale, e il riscaldamento dell'acqua il 14,9 %. Cfr. «Energy use in EU households in 2022 lowest since 2016» - Eurostat (europa.eu).

⁽³⁾ Sulla base dei dati Eurostat ([nrg_d_hhq_custom_14333299] e [nrg_bal_s_custom_14295506]) a livello dell'UE nel 2022 circa il 60 % del riscaldamento di ambienti e dell'acqua nelle abitazioni proveniva dall'uso diretto (caldaie in loco) e indiretto (teleriscaldamento) di combustibili fossili. Nel 2022 l'uso diretto di combustibili fossili per il riscaldamento di ambienti e dell'acqua nelle abitazioni rappresentava oltre l'80 % del riscaldamento individuale in Irlanda, Lussemburgo, Paesi Bassi e Belgio, ma meno del 10 % in Svezia, Finlandia, Estonia e Malta.

⁽⁴⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.

⁽⁵⁾ Cfr. Comunicazione della Commissione sull'eliminazione graduale degli incentivi finanziari alle caldaie uniche alimentate a combustibili fossili a norma della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia.

4. ORIENTAMENTI SUL CONCETTO DI CALDAIA A COMBUSTIBILI FOSSILI E PIANI NAZIONALI DI ELIMINAZIONE GRADUALE

4.1. Definizioni pertinenti

A norma dell'articolo 2, punto 48), della direttiva rifiuta, per «**caldaia**» si intende il complesso bruciatore-focolare concepito in modo da permettere di trasferire a dei fluidi il calore prodotto dalla combustione ⁽⁶⁾.

I «**combustibili fossili**» non sono definiti nella direttiva rifiuta, ma sono intesi come nel regolamento (UE) 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, che all'articolo 2, punto 62), definisce i «combustibili fossili» «fonti energetiche non rinnovabili a base di carbonio, quali combustibili solidi, gas naturale e petrolio».

I «**combustibili rinnovabili**» quali definiti all'articolo 2, punto 22 bis), della direttiva modificata sulle energie rinnovabili ⁽⁷⁾, ossia «biocarburanti, bioliquidi, combustibili da biomassa e combustibili rinnovabili di origine non biologica», non sono considerati combustibili fossili.

4.2. Interpretazione

Il concetto di «caldaie a combustibili fossili» è particolarmente pertinente per le politiche e le misure nazionali per ottenere progressivamente l'eliminazione completa delle caldaie a combustibili fossili entro il 2040. Gli Stati membri devono includere tali politiche e misure nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici a norma dell'allegato II, parte c), lettera f). All'articolo 13, paragrafo 7 tali politiche e misure sono denominate «piani nazionali di eliminazione graduale delle caldaie a combustibili fossili». La formulazione dell'allegato II, parte c), lettera f), indica che l'obiettivo a lungo termine è «l'eliminazione graduale dei combustibili fossili nel riscaldamento e nel raffrescamento». Nel contesto dell'eliminazione graduale delle «caldaie a combustibili fossili», l'obiettivo è pertanto quello di eliminare gradualmente la combustione di combustibili fossili nelle caldaie per il riscaldamento. Per questo motivo e in linea con la neutralità tecnologica della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, **è il combustibile utilizzato nella caldaia a definire se una caldaia sia o meno una «caldaia a combustibile fossile»**. A tale riguardo i concetti di «caldaia a combustibili fossili» e di «caldaia alimentata a combustibili fossili» (utilizzati all'articolo 13, paragrafo 7, e all'articolo 17, paragrafo 15) sono intercambiabili. Per quanto riguarda il calendario delle politiche e delle misure da includere nei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, **sarà il combustibile utilizzato nella caldaia nel 2040 a definire se nel 2040 una caldaia dovrà o meno essere considerata una «caldaia a combustibili fossili»**.

L'eliminazione graduale dell'uso di combustibili fossili nelle caldaie degli edifici si può realizzare mediante diverse misure a livello nazionale, regionale e/o locale, e anche tramite combinazioni di tali misure. Tre possibili categorie di tali misure sono illustrate nei paragrafi che seguono:

- sostituzione totale o parziale delle caldaie individuali con soluzioni alternative quali pompe di calore, impianti solari termici o teleriscaldamento efficiente;
- sostituzione dei combustibili fossili che alimentano le caldaie con combustibili rinnovabili quali biocarburanti, bioliquidi, combustibili da biomassa e combustibili rinnovabili di origine non biologica. In particolare il biometano può essere utilizzato senza che sia necessario modificare le apparecchiature dell'utente finale che utilizzano la stessa conduttura e la stessa infrastruttura di stoccaggio.
- Combinazioni delle misure che rientrano nelle due ampie categorie di cui sopra.

4.3. Obbligo di programmazione

La direttiva rifiuta impone agli Stati membri di includere, nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, politiche e misure volte a ottenere progressivamente l'eliminazione completa delle caldaie a combustibili fossili entro il 2040. Il 2040 è una data limite indicativa; gli Stati membri sono tenuti a definire **politiche e misure credibili** per ottenere progressivamente l'eliminazione completa delle caldaie a combustibili fossili entro tale data.

A tal fine gli **Stati membri devono programmare politiche e misure per i) sostituire i combustibili fossili che alimentano le caldaie; e/o ii) sostituire le caldaie stesse**. Data la diversità dei sistemi energetici tra gli Stati membri, la strategia e il ritmo della decarbonizzazione del riscaldamento saranno fissati a livello nazionale, regionale e/o locale in vista dell'obiettivo della decarbonizzazione nel 2040. Questa strategia sostiene il rispetto del requisito, sancito dalla direttiva sulle energie rinnovabili, che impone agli Stati membri di contribuire a una quota di energia da fonti rinnovabili pari almeno al 49 % a livello di Unione europea nel settore dell'edilizia entro il 2030 ⁽⁸⁾.

⁽⁶⁾ Questa definizione comprende gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, gli scaldacqua e le loro combinazioni negli edifici.

⁽⁷⁾ Direttiva (UE) 2018/2001, quale modificata dalla direttiva (UE) 2023/2413.

⁽⁸⁾ Nel settore dell'edilizia, un obiettivo indicativo di una quota di energia da fonti rinnovabili pari almeno al 49 % entro il 2030, oltre agli obblighi nazionali vincolanti di aumentare la quota di energia da fonti rinnovabili nel riscaldamento e raffrescamento in media di 0,8 punti percentuali all'anno fino al 2025 e di 1,1 punti percentuali dal 2026 al 2030, e obiettivi indicativi per aumenti annuali più elevati.

La presente comunicazione fornisce **esempi** di percorsi e misure che - da soli o in combinazione tra loro - possono costituire la base per un piano di attuazione nazionale o regionale, allo scopo di i) sostituire i combustibili fossili che alimentano le caldaie e/o (ii) sostituire le caldaie stesse. Si consiglia agli Stati membri di seguire le fasi metodologiche seguenti nell'elaborazione dei rispettivi piani nazionali di eliminazione graduale, senza alcun obbligo di mettere in atto tutte le fasi:

- valutare se e quali misure adottare per la completa decarbonizzazione della rete del gas nella misura in cui sarà utilizzata per riscaldare o raffreddare gli edifici nel 2040;
- stimare la quota di caldaie nel paese che sarebbero alimentate a combustibili rinnovabili nel 2040;
- elaborare un piano per l'eliminazione graduale delle restanti caldaie alimentate a combustibili fossili nel 2040.

L'elenco di cui sopra non è stato compilato in ordine di preferenza, ma riflette semplicemente il passaggio da una prospettiva di sistema energetico alla prospettiva delle caldaie individuali. Le circostanze nazionali e le scelte politiche determineranno quali percorsi seguire e attraverso quali misure. Come per altri aspetti dei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, la Commissione valuterà quanto le misure previste e comunicate offrano prospettive realistiche e realizzabili per ottenere progressivamente l'eliminazione completa delle caldaie a combustibili fossili entro il 2040, tenendo conto sia i) del grado in cui tali misure tengono conto delle tendenze di tutti i vettori energetici e degli usi finali dell'energia; sia ii) degli sviluppi delle infrastrutture pertinenti.

4.3.1. Misure per la completa decarbonizzazione della rete del gas, nella misura in cui sarà utilizzata per riscaldare gli edifici nel 2040

La decarbonizzazione della rete del gas potrebbe svolgere un ruolo nell'eliminazione graduale dei combustibili fossili utilizzati per il riscaldamento, e nel garantire che tutte le caldaie negli edifici siano alimentate al 100 % da combustibili rinnovabili.

Nella misura in cui intendono fare affidamento sulla decarbonizzazione della rete del gas per eliminare gradualmente i combustibili fossili utilizzati per il riscaldamento degli edifici, gli Stati membri dovranno:

- decidere se e in quale misura la decarbonizzazione della rete del gas debba contribuire alla decarbonizzazione degli edifici;
- garantire una produzione/un approvvigionamento sufficienti di combustibili rinnovabili sostenibili⁽⁹⁾ e la loro immissione in rete su vasta scala e in modo efficace sotto il profilo dei costi⁽¹⁰⁾;
- prendere in considerazione i) gli sviluppi delle infrastrutture energetiche in tutti i vettori energetici (compresi la produzione, il trasporto, la distribuzione e lo stoccaggio per ciascun tipo di combustibile rinnovabile); e ii) i piani e i percorsi di decarbonizzazione di tutti i settori di uso finale.

Le misure di efficienza energetica volte a ridurre il consumo di gas per il riscaldamento negli edifici agevolerebbero notevolmente la decarbonizzazione della rete del gas, riducendo la quantità di gas naturale che deve essere sostituita da gas rinnovabili.

La decarbonizzazione della rete del gas potrebbe basarsi sull'impegno ad aumentare progressivamente la quota di energie rinnovabili immesse nella rete. Esempi di politiche e misure volte a garantire un tale aumento progressivo della quota di energie rinnovabili nella rete del gas naturale comprendono **obblighi di miscelazione, piani di trasformazione della rete del gas elaborati dai gestori dei sistemi di distribuzione (DSO) e/o altri obiettivi⁽¹¹⁾**. Occorre cadenzare, finanziare e monitorare queste misure.

⁽⁹⁾ In linea con l'articolo 29 della direttiva (UE) 2018/2001.

⁽¹⁰⁾ Alcuni paesi hanno già quote elevate di biometano nelle proprie reti (la Danimarca ha raggiunto il 37,9 % nel novembre 2023), altri si trovano in una fase di sviluppo iniziale. Sebbene il pieno utilizzo del potenziale sostenibile del biometano possa coprire una quota crescente dell'attuale domanda di gas naturale negli edifici e, in alcuni paesi, addirittura superare il fabbisogno annuo di gas naturale, ciò non avviene su una scala tale da suggerire che il biogas e il biometano siano destinati a diventare il combustibile standard nel riscaldamento degli edifici. Nel caso dell'idrogeno una meta-revisione di 54 studi sul riscaldamento a idrogeno conclude che i dati scientifici non confermano l'opportunità di un utilizzo diffuso dell'idrogeno per il riscaldamento degli edifici, cfr. A meta-review of 54 studies on hydrogen heating.

⁽¹¹⁾ Ad esempio nella legge tedesca sulla prestazione energetica degli edifici (Gebäudeenergiegesetz, GEG) vi è un riferimento a piani di trasformazione vincolanti per i DSO, che devono compensare i clienti qualora non sia possibile costruire le reti dell'idrogeno.

La possibilità che le misure basate sulla rete possano essere sufficienti, da sole, a decarbonizzare il riscaldamento degli edifici dipende, in parte, dai percorsi di decarbonizzazione di altri settori di uso finale. Ad esempio il fatto che una rete del gas possa essere completamente decarbonizzata utilizzando il gas rinnovabile disponibile in quantità sufficienti dipende dalla domanda complessiva di gas rinnovabile, che a sua volta dipende dall'andamento del consumo di gas negli edifici e in altri usi finali.

4.3.2. Stima della quota di apparecchi di riscaldamento che saranno alimentati a combustibili rinnovabili nel 2040

Tenendo conto del livello previsto di decarbonizzazione della rete del gas, gli Stati membri possono stimare **la quota prevista del parco caldaie che sarà alimentata a combustibili rinnovabili nel 2040**, e che pertanto non sarà considerata composta da «caldaie a combustibili fossili», sia per le caldaie in rete che per quelle non collegate alla rete ⁽¹³⁾. Sulla base di questa previsione si potrebbe assicurare la trasparenza per quanto riguarda il ruolo dei combustibili rinnovabili nel riscaldamento degli edifici nel 2040.

A tal fine le autorità nazionali devono dare seguito utile all'obiettivo di eliminare gradualmente i combustibili fossili nel riscaldamento degli edifici e conseguirlo, fino ad arrivare all'eliminazione completa delle caldaie a combustibili fossili entro il 2040. Se del caso le autorità nazionali dovrebbero garantire la **coerenza con i piani strategici esistenti e il coordinamento tra di essi**, in particolare per quanto riguarda la pianificazione del riscaldamento, la pianificazione delle infrastrutture per tutti i vettori energetici e le normative in materia di edifici e caldaie. Gli sforzi di coerenza e coordinamento dovrebbero concentrarsi sulla pianificazione a livello nazionale e/o regionale, in particolare attraverso:

- i piani nazionali per l'energia e il clima (PNEC) ⁽¹³⁾;
- i piani di sviluppo della rete a livello di distribuzione che terranno conto dei piani di riscaldamento e raffrescamento ⁽¹⁴⁾, ⁽¹⁵⁾;
- piani locali di riscaldamento e raffrescamento nei comuni, in particolare quelli con popolazione superiore a 45 000 abitanti ⁽¹⁶⁾;
- le valutazioni globali del riscaldamento e del raffrescamento a livello nazionale ⁽¹⁷⁾ e la valutazione del potenziale di utilizzo dell'energia rinnovabile e del calore e freddo di scarto nel settore del riscaldamento e del raffrescamento ⁽¹⁸⁾;
- i piani nazionali a sostegno dell'azione dell'UE per l'abbandono graduale del gas russo ⁽¹⁹⁾.

In particolare il rispetto di tutte le disposizioni della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, nonché degli obblighi e delle disposizioni della direttiva sulle energie rinnovabili, della direttiva sull'efficienza energetica e della direttiva Energia elettrica contribuirà all'eliminazione graduale delle caldaie a combustibili fossili. Il successo della sostituzione dei combustibili fossili nel riscaldamento degli edifici con altre soluzioni di riscaldamento a livello individuale e/o collettivo/di distretto dipenderà dalle scelte delle autorità nazionali, regionali e locali e degli operatori nell'attuazione delle disposizioni connesse nella normativa in materia di energia.

⁽¹³⁾ Come indicato nella comunicazione della Commissione sull'eliminazione graduale degli incentivi finanziari alle caldaie uniche alimentate a combustibili fossili a norma della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (C/2024/6206), affinché una caldaia non collegata alla rete non sia considerata «alimentata a combustibili fossili», le autorità competenti dello Stato membro devono esigere e verificare in modo solido e credibile che l'unità funzionerà effettivamente utilizzando combustibili rinnovabili sia al momento dell'installazione che per il resto della sua vita utile, dato che il beneficiario mantiene il controllo del combustibile utilizzato durante l'intera vita utile di una caldaia non collegata alla rete.

⁽¹³⁾ regolamento (UE) 2018/1999.

⁽¹⁴⁾ Per la distribuzione dell'energia elettrica, i piani di sviluppo della rete sono elaborati ogni due anni (articolo 32, paragrafo 3, della direttiva (UE) 2019/944); per la distribuzione dell'idrogeno e per la dismissione del gas i piani di sviluppo della rete sono elaborati ogni quattro anni (articolo 24, paragrafo 8, della direttiva (UE) 2018/2001).

⁽¹⁵⁾ È necessario che i piani di sviluppo della rete di distribuzione siano coerenti con i piani decennali di sviluppo della rete a livello dell'Unione. È richiesta la cooperazione tra i gestori dei sistemi (DSO-TSO e tra i DSO nei settori dell'energia elettrica, del gas, ecc.) (Articolo 31, paragrafo 9, della direttiva (UE) 2019/944). La direttiva (UE) 2024/1788 attribuisce agli Stati membri la responsabilità di provvedere affinché i DSO elaborino piani di dismissione delle reti di gas naturale laddove si registri una riduzione della domanda di gas naturale. I piani dovrebbero basarsi sui piani di riscaldamento e raffrescamento di cui alla direttiva sull'efficienza energetica.

⁽¹⁶⁾ Articolo 25, paragrafo 6, della direttiva (UE) 2023/1791.

⁽¹⁷⁾ Articolo 25, paragrafo 1, e allegato X della direttiva (UE) 2023/1791.

⁽¹⁸⁾ Direttiva (UE) 2018/2001.

⁽¹⁹⁾ COM (2025) 440 «Tabella di marcia per porre fine alle importazioni di energia dalla Russia».

A titolo di esempio la direttiva riveduta sulle energie rinnovabili impone agli Stati membri di valutare il potenziale di energia da fonti rinnovabili e dell'uso del calore di scarto nel settore del riscaldamento e del raffrescamento. Tale valutazione deve inoltre i) includere un'analisi delle aree idonee allo sviluppo delle energie rinnovabili e del calore di scarto per il riscaldamento e il raffrescamento a basso rischio ambientale, e delle aree con il potenziale di progetti residenziali di piccola taglia che utilizzano tali tecnologie; ii) prendere in considerazione le tecnologie disponibili ed economicamente praticabili per usi industriali e domestici delle energie rinnovabili e del calore di scarto per il riscaldamento e il raffrescamento nell'intento di fissare traguardi e misure (articolo 23, paragrafo 1 ter).

La direttiva riveduta sulle energie rinnovabili richiede inoltre una programmazione coordinata dei sistemi di energia elettrica e di teleriscaldamento. Gli Stati membri devono istituire un quadro nel quale i gestori di sistemi di distribuzione dell'energia elettrica valutano, almeno ogni quattro anni in collaborazione con i gestori di sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento nei rispettivi settori: i) il potenziale dei sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento di fornire servizi di bilanciamento e altri servizi di sistema, quali la gestione della domanda e lo stoccaggio termico di energia elettrica in eccesso da fonti rinnovabili; e ii) e se l'uso del potenziale così individuato sarebbe più efficiente in termini di risorse e di costi rispetto a soluzioni alternative (articolo 24, paragrafo 8). Gli Stati membri inoltre devono assicurare che i gestori di sistemi di distribuzione e di trasmissione dell'energia elettrica: i) tengano debitamente conto dei risultati della valutazione nella programmazione e negli investimenti nella rete e nello sviluppo dell'infrastruttura nei rispettivi territori; e ii) agevolino il coordinamento tra i gestori di sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento e i gestori di sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Tale valutazione e coordinamento possono essere estesi alle reti del gas.

I piani locali di riscaldamento e raffrescamento, ai sensi dell'articolo 25, paragrafo 6, della direttiva sull'efficienza energetica, devono includere un'analisi degli apparecchi e dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento presenti nei parchi immobiliari locali.

Le prossime valutazioni globali del riscaldamento e del raffrescamento a livello nazionale, nell'ambito dei piani nazionali integrati per l'energia e il clima, sono previste entro il 1° gennaio 2029. Tali piani devono fornire informazioni sul settore del riscaldamento e del raffrescamento a livello aggregato, ma l'analisi del potenziale economico in tali valutazioni può offrire indicazioni sulla diffusione delle energie rinnovabili nel riscaldamento, integrate ulteriormente da informazioni sulle misure da adottare per promuovere l'uso di apparecchi di riscaldamento e raffrescamento che utilizzano energia rinnovabile.

I piani di riscaldamento e raffrescamento devono diventare parte integrante degli scenari utilizzati per lo sviluppo delle reti a tutti i livelli e in tutti i settori energetici ⁽²⁰⁾. Ad esempio la sostituzione delle caldaie a gas con pompe di calore o teleriscaldamento svolgerà un ruolo fondamentale nel determinare la necessità di reti destinate all'energia elettrica e al calore, e ciò deve riflettersi negli scenari della domanda definiti nei piani di sviluppo della rete dei DSO per l'energia elettrica, ma anche nei piani di sviluppo della rete dei DSO per il gas. Questi scenari per lo sviluppo delle reti devono essere integrati in modo coerente nei piani nazionali (piani di sviluppo della rete di trasmissione) e nei piani dell'UE (piani decennali di sviluppo della rete).

4.3.3. *Elaborazione di un piano per l'eliminazione graduale delle caldaie che saranno alimentate a combustibili fossili nel 2040*

La sostituzione di caldaie individuali alimentate a combustibili fossili con altri apparecchi può essere:

- un percorso complementare, oltre alla decarbonizzazione della rete del gas, teso a ridurre la domanda di gas a un livello che possa essere assicurato dai combustibili rinnovabili; oppure
- un percorso a sé stante per eliminare gradualmente la combustione di combustibili fossili nelle caldaie entro il 2040.

In entrambi i casi gli Stati membri devono programmare politiche e misure per eliminare gradualmente le caldaie che nel 2040 sarebbero ancora alimentate a combustibili fossili, sostituendole con soluzioni di riscaldamento alternative, quali pompe di calore, impianti solari termici, teleriscaldamento o uso diretto del calore di scarto.

Le disposizioni contenute nella direttiva rifiuta, concernenti gli edifici a emissioni zero, prevedono che non si verifichi alcuna combustione di combustibili fossili negli **edifici di nuova costruzione** al più tardi a decorrere dal 2030 ⁽²¹⁾. Per gli **edifici esistenti**, gli Stati membri devono elaborare misure che vadano dalla progressiva riduzione della dipendenza dalle caldaie a combustibili fossili alla definizione di un piano il cui obiettivo ultimo sia la completa eliminazione di tali caldaie e la loro sostituzione con soluzioni di riscaldamento alternative.

⁽²⁰⁾ Regolamento (UE) 2022/869.

⁽²¹⁾ Articolo 7, paragrafo 1, e articolo 11, paragrafo 1.

Per quanto riguarda la sostituzione delle caldaie negli edifici esistenti, gli Stati membri possono introdurre i requisiti stabiliti a norma della direttiva rifiuta. A norma dell'articolo 13, paragrafo 1, primo comma, gli Stati membri devono stabilire requisiti di impianto per i sistemi tecnici per l'edilizia (compresi gli impianti di riscaldamento) da installare negli edifici. L'articolo 13, paragrafo 1, terzo comma, della direttiva rifiuta introduce una chiara base giuridica per i divieti nazionali sulle caldaie a combustibili fossili, fissando requisiti relativi alle emissioni di gas a effetto serra o al tipo di combustibile utilizzato dai generatori di calore, o ancora alla minima parte dell'energia rinnovabile usata per il riscaldamento a livello dell'edificio.

Tra gli esempi di tali requisiti che possono essere introdotti a livello nazionale per ottenere progressivamente l'eliminazione delle caldaie figurano:

- un consumo specifico massimo a livello di sistema (in kWh/m² per il riscaldamento);
 - soglie per una quota minima di energie rinnovabili in un generatore di calore (in % dell'energia prodotta);
 - soglie di emissione (in gCO₂/kWh di energia prodotta).
-

ALLEGATO 12

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia

Quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici (Allegato I)

INDICE

1.	Introduzione	287
2.	Contesto politico e giuridico	287
3.	Sintesi degli obblighi di cui all'allegato I e metodologia di calcolo	288
4.	Attuazione degli obblighi stabiliti all'allegato I	288
4.1.	Determinazione dell'uso energetico	288
4.1.1.	Usi energetici individuati nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia	288
4.1.2.	Definizioni principali	289
4.1.3.	Categorie dell'edificio	290
4.1.4.	Uso normale di energia e comportamento tipico degli utenti	290
4.1.5.	Uso specifico di energia e comportamento specifico degli utenti	291
4.1.6.	Uso energetico in assenza di un sistema	291
4.1.7.	Intervalli di calcolo	292
4.1.8.	Ricorso all'energia misurata per il calcolo della prestazione energetica	293
4.2.	Indicatori di prestazione energetica e relativo utilizzo nei requisiti	294
4.3.	Uso di fattori di energia primaria o di fattori di ponderazione	294
4.3.1.	Definizione dei fattori di energia primaria	294
4.3.2.	Fattori di energia primaria per l'energia rinnovabile prodotta e usata in loco	296
4.3.3.	Fattori di energia primaria per l'energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete ..	297
4.3.4.	Fattori di energia primaria per l'energia rinnovabile prodotta e usata in loco per usi diversi da quelli della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia	297
4.4.	La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia e il regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili	298
4.5.	Considerazione degli aspetti della prestazione energetica	298
4.5.1.	Comportamento degli utenti	298
4.5.2.	Consumo di acqua	298
4.5.3.	Stoccaggio di energia	298
4.6.	Comunicazioni alla Commissione europea sulla base delle norme EPB	299
4.7.	Modifiche del quadro per il calcolo della prestazione energetica	300
5.	Orientamenti sugli elementi edilizi trasparenti	301
5.1.	Sintesi degli obblighi ai sensi della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia	302
5.2.	Attuazione degli obblighi ai sensi della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia	303

5.3. Contesto	304
5.3.1. Bilancio energetico	304
5.3.2. Valore U, valore g e concetti chiave	304
5.3.3. Stagioni di riscaldamento e raffrescamento	305
5.3.4. Intervalli di calcolo	305
5.4. Impatto dei contributi dell'energia solare su vari tipi di edifici	307
5.4.1. Edilizia non residenziale: edifici di nuova costruzione o esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti	308
5.4.2. Edilizia residenziale: edifici di nuova costruzione o esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti	309
5.4.3. Edifici residenziali esistenti o edifici non residenziali di piccole dimensioni esistenti	309
5.4.4. Sintesi delle raccomandazioni	310
5.5. Migliori pratiche adottate dai diversi Stati membri	311

INTRODUZIONE

Il presente documento mira a fornire orientamenti agli Stati membri sul recepimento dell'allegato I - Quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici («metodologia di calcolo») della direttiva (UE) 2024/1275 ⁽¹⁾ sulla prestazione energetica nell'edilizia («la direttiva rifiuta»). Il documento si propone inoltre di fornire orientamenti sugli elementi pertinenti relativi alla metodologia di calcolo applicata alla direttiva rifiuta, quali le definizioni di cui all'articolo 2 e gli edifici a emissioni zero di cui agli articoli 7 e 11. Gli orientamenti riguardano tutte le nuove disposizioni e le modifiche delle disposizioni esistenti. Inoltre formulano, se del caso, ulteriori raccomandazioni sulle disposizioni vigenti.

1. CONTESTO POLITICO E GIURIDICO

La metodologia per valutare le prestazioni degli edifici è un elemento chiave della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. È utilizzata direttamente in diversi articoli sul calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi, sui requisiti minimi di prestazione energetica, sugli attestati di prestazione energetica (APE), sui passaporti di ristrutturazione degli edifici, sugli edifici a emissioni zero e sulle banche dati per la prestazione energetica degli edifici. È utilizzata anche per realizzare interventi di ristrutturazione, ed è necessaria per individuare il miglioramento potenziale o effettivo della prestazione dovuto a sovvenzioni o prestiti. La sua pertinenza va oltre la direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. Ad esempio è ampiamente utilizzata anche nella progettazione degli edifici (come strumento per individuare e mettere a confronto le soluzioni di progettazione). Anche la tassonomia verde dell'UE ⁽²⁾ si basa indirettamente sul suo quadro a livello nazionale per accertare se un'attività soddisfi i requisiti in vigore.

Le metodologie di calcolo in uso in tutti gli Stati membri si basano su principi di fisica ben noti e consolidati, ma la loro applicazione deve poter essere adattata alle esigenze e alle specificità dei diversi Stati membri. Sebbene il clima sia un fattore evidente, se ne possono prendere in considerazione anche altri, quali le tipologie di edifici, le tecnologie, la disponibilità di fonti energetiche rinnovabili in loco o nella rete e gli aspetti sociali e culturali.

La prestazione energetica degli edifici ha registrato un notevole miglioramento da quando la prima direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia è stata introdotta nel 2002. Gli edifici moderni consumano meno della metà dei livelli consueti prima del 2002, e questo dato continuerà probabilmente a migliorare nei prossimi anni. Poiché i requisiti diventano sempre più ambiziosi, anche la metodologia di calcolo deve migliorare per rappresentare più accuratamente la prestazione energetica degli edifici a vari livelli: l'edificio nel suo complesso, le sue singole componenti e l'edificio come parte del più ampio sistema energetico.

La metodologia di calcolo deve inoltre essere in grado di adattarsi alle nuove tecnologie e ai nuovi prodotti, alle nuove pratiche nel settore dell'edilizia, all'evoluzione del settore stesso (in quanto risponde alle diverse esigenze degli utenti) e al più ampio settore energetico (ad esempio l'introduzione progressiva di fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico).

Insieme agli Stati membri la Commissione ha stabilito una serie di norme (norme sulla prestazione energetica degli edifici - EPB) e relazioni tecniche di accompagnamento a sostegno della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia nell'ambito del mandato M/480 al Comitato europeo di normazione, CEN 2012-2017. Non vi è alcun obbligo di adottare le norme, e gli Stati membri possono utilizzare le proprie metodologie di calcolo nazionali. La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia impone tuttavia agli Stati membri di utilizzare una serie di norme EPB per comunicare alla Commissione la metodologia di calcolo nazionale (cfr. capitolo 4.6).

La metodologia di calcolo si propone di:

- fornire un quadro chiaro per il calcolo della prestazione energetica;
- individuare i principali aspetti del fabbisogno energetico dell'edificio, tra cui le esigenze e il comportamento degli utenti;
- rappresentare gli effetti dei diversi elementi e sistemi edilizi;
- rappresentare l'integrazione dell'edificio con il resto degli usi energetici dell'edificio (ad esempio elettrodomestici o apparecchiature per ufficio) e con la più ampia rete energetica;
- agevolare l'introduzione di nuove tecnologie (ad esempio lo stoccaggio di energia).

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 aprile 2024, sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifiusione).

⁽²⁾ Tassonomia dell'UE per le attività sostenibili – Commissione europea.

2. SINTESI DEGLI OBBLIGHI DI CUI ALL'ALLEGATO I E METODOLOGIA DI CALCOLO

L'allegato I si basa, integrandole, sulle disposizioni relative alla metodologia di calcolo già stabilita nell'originaria direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia del 2002, nella sua rifusione del 2010 e nella direttiva recante modifiche del 2018.

La tabella 1 presenta una panoramica degli obblighi relativi al calcolo, nell'allegato I e altrove, nella direttiva rifusa.

Tabella 1: Sintesi degli obblighi di cui all'allegato I
(compresi quelli nuovi, modificati ed esistenti)

Ambito di applicazione	Obbligo degli Stati membri (SM)
Riflettere l'uso normale di energia dell'edificio	— Gli Stati membri devono individuare gli usi normali di energia degli edifici (esistente)
Ricorso all'energia misurata nella metodologia di calcolo	— Gli Stati membri devono definire i limiti per il ricorso all'energia misurata nella metodologia di calcolo (nuova opzione)
Uso degli indicatori	— Gli Stati membri devono definire il consumo di energia primaria (modificato) — Gli Stati membri devono definire indicatori supplementari, comprese le emissioni di gas a effetto serra (modificato)
Consumo di energia primaria o fattori di ponderazione	— Gli Stati membri devono definire i fattori di energia primaria o i fattori di ponderazione per i vettori energetici (modificato) — Gli Stati membri devono prendere in considerazione l'integrazione dell'edificio nella rete energetica e la sua evoluzione nel tempo (modificato)
Considerazione degli aspetti relativi agli edifici e ai sistemi	— Gli Stati membri devono stabilire la metodologia tenendo conto almeno degli aspetti individuati nell'allegato I, punto 4 (compresi i nuovi aspetti della rifusione) (modificato) — Gli Stati membri devono prendere in considerazione l'influenza positiva di molteplici aspetti individuati nell'allegato I, punto 5 (compresi i nuovi aspetti) (modificato)
Classificazione degli edifici in categorie	— Gli Stati membri devono classificare gli edifici in base alle categorie di cui all'allegato I, punto 6 (esistente)
Comunicazione della metodologia di calcolo	— Gli Stati membri devono comunicare i propri calcoli alla Commissione utilizzando gli allegati nazionali delle norme di cui all'allegato I (modificato)

3. ATTUAZIONE DEGLI OBBLIGHI STABILITI ALL'ALLEGATO I

3.1. Determinazione dell'uso energetico

3.1.1. Usi energetici individuati nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia

Per calcolare la prestazione energetica di un edificio occorre innanzitutto definire il fabbisogno energetico (ad esempio mediante la norma EN ISO 52016-1 (articolo 1, allegato I)). Il fabbisogno energetico indica la quantità di energia (indipendentemente dalla fonte e dall'efficienza dei sistemi) che deve essere fornita o estratta al fine di mantenere le prescrizioni relative alla qualità degli ambienti interni. Ciò amplia gradualmente il limite del sistema dal fabbisogno energetico all'energia fornita e, infine, al consumo di energia primaria.

Per soddisfare i requisiti dell'edificio in termini di qualità degli ambienti interni, la direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia individua i «servizi connessi alla prestazione energetica degli edifici» o «servizi EPB» (articolo 2, punto 56)). Tali servizi comprendono il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione, l'acqua calda per uso domestico, l'illuminazione e altri. Si tratta dei sistemi applicabili nella maggior parte degli edifici, anche se in alcuni casi potrebbero essere necessari servizi aggiuntivi. Ad esempio: umidificazione o deumidificazione in locali o per usi specializzati, raffrescamento specializzato nelle sale server, pompaggio dell'acqua fredda per uso domestico, parcheggio o illuminazione esterna, mobilità interna, ecc.

Spetta agli Stati membri decidere se considerare l'ulteriore fabbisogno di una gamma più vasta di sistemi tecnici per l'edilizia nel calcolo della prestazione energetica. La Commissione raccomanda agli Stati membri di prendere in considerazione il fabbisogno di questi altri sistemi tecnici per l'edilizia allorché essi siano responsabili del controllo della qualità degli ambienti interni di un edificio ^(*). Ciò dovrebbe contribuire a distinguere tra i sistemi che hanno un effetto sulla qualità degli ambienti interni (ad esempio stampanti o apparecchi di cottura) e quelli che controllano la qualità degli ambienti interni (ad esempio dispositivi di umidità e depurazione).

I servizi EPB escludono gli usi di energia che sono anch'essi normali negli edifici, e che però non sono direttamente connessi al mantenimento della qualità degli ambienti interni. Ciò vale ad esempio, per il carico di energia degli elettrodomestici e di altre apparecchiature elettriche per la casa, delle apparecchiature per ufficio o dei processi industriali. Poiché tali carichi energetici (non EPB) hanno un effetto significativo sul fabbisogno energetico (EPB), è tuttavia importante individuarli e prenderne in considerazione gli effetti sui servizi EPB. Ad esempio l'uso energetico per le apparecchiature per ufficio (a causa del rispettivo apporto di calore interno) svolgerà un ruolo fondamentale nel calcolo del fabbisogno di riscaldamento e raffrescamento negli ambienti di ufficio.

L'energia elettrica per la ricarica dei veicoli elettrici non è considerata un servizio EPB. L'energia rinnovabile prodotta in loco si può tuttavia esportare verso il veicolo. Ciò avrebbe il vantaggio di evitare perdite connesse alle attività di estrazione, raffinazione, conversione e trasporto, il che potrebbe riflettersi nei calcoli (cfr. capitolo 4.3). Renderebbe inoltre più facile rappresentare l'integrazione degli edifici nelle reti energetiche intelligenti, e consentirebbe l'integrazione delle reti intelligenti.

3.1.2. Definizioni principali

Chiarimento sulle definizioni disponibili nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia

Usi EPB o servizi EPB - l'articolo 2, punto 56), definisce gli usi pertinenti per la valutazione della prestazione energetica degli edifici. Servizi quali il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione, l'acqua calda per uso domestico e l'illuminazione sono menzionati direttamente e devono pertanto essere inclusi nella valutazione. Se del caso gli Stati membri dovrebbero includere anche altri servizi. L'articolo 1 stabilisce il rapporto tra la prestazione energetica e, tra l'altro, le prescrizioni relative alla qualità degli ambienti interni. Sulla base di tale rapporto gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione, se del caso, altri servizi che hanno un impatto sulla qualità degli ambienti interni. Ciò potrebbe includere, ad esempio, servizi connessi al trattamento dell'aria esterna in casi specifici (ad esempio umidificatori o depuratori per usi specifici di locali che differiscono dalle condizioni tipiche). Si potrebbero anche prendere in considerazione i servizi supplementari per l'edilizia (ad esempio scale mobili o ascensori).

Fabbisogno energetico - l'articolo 2, punto 57), definisce il fabbisogno energetico come l'energia fornita (o estratta) da un ambiente condizionato per mantenervi le condizioni auspiccate. Si tratta delle prescrizioni relative a un determinato ambiente o edificio prima di prendere in considerazione l'efficienza dei sistemi tecnici per l'edilizia o i fattori di energia primaria.

Uso energetico e consumo energetico – definiti all'articolo 2, punto 58), come l'immissione di energia in un sistema tecnico per l'edilizia, comprese le inefficienze del sistema. Entrambi i termini (uso e consumo) sono intercambiabili ai fini della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. L'uso energetico può essere calcolato in termini di consumo di energia primaria o finale.

Energia primaria – definita all'articolo 2, punto 9), come l'energia da fonti rinnovabili e non rinnovabili che non ha subito alcun processo di conversione. Si calcola applicando un fattore di energia primaria al consumo di energia finale. A seconda della fonte di energia, può trattarsi di: energia primaria rinnovabile, energia primaria non rinnovabile o energia primaria totale (il risultato della somma di energia rinnovabile e non rinnovabile).

Chiarimento dei termini utilizzati nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, ma non definiti nel testo giuridico

Uso normale di energia – Si tratta delle condizioni utilizzate come riferimento nella metodologia di calcolo. Spesso includono modelli e profili di consumo che riproducono il modo in cui gli edifici sono generalmente utilizzati. Ad esempio: periodo di preriscaldamento, orari di apertura, regolazioni di temperatura o uso di condizioni di riduzione della temperatura nel caso di sistemi di controllo della domanda. L'uso normale di energia dovrebbe essere rappresentativo del parco immobiliare per una determinata categoria di edifici, anche se ciò può comportare differenze tra un singolo edificio e l'uso specifico di energia. L'uso normale di energia è l'opposto di un uso specifico di energia, che si applicherebbe a un singolo edificio in circostanze precise.

^(*) Per la definizione cfr. gli orientamenti sui sistemi tecnici per l'edilizia, la qualità degli ambienti interni e le ispezioni di cui all'allegato 10.

Consumo di energia finale – Si tratta del consumo di energia di un edificio e del suo sistema, tenendo conto delle inefficienze del sistema, ma prima di applicare i fattori di energia primaria. Il consumo di energia finale si può intendere come il consumo applicato a interi edifici, oppure si può applicare a un unico sistema (ad esempio il consumo di energia finale per l'impianto di acqua calda per uso domestico). Poiché il fattore di energia primaria si applica ai vettori energetici, il consumo di energia finale dovrebbe essere registrato separatamente per vettore energetico.

Energia fornita – Si tratta dell'energia fornita a un sistema o a un edificio attraverso il limite di valutazione dell'edificio per vettore energetico.

Energia esportata – Si tratta dell'energia fornita dall'edificio alla rete attraverso il limite di valutazione dell'edificio per vettore energetico.

3.1.3. *Categorie degli edifici*

Gli edifici sono molto diversi tra loro e rispondono a esigenze assai diverse. Si possono tuttavia raggruppare ampiamente secondo le categorie di cui all'allegato I, punto 6.

- (a) abitazioni monofamiliari di diverso tipo;
- (b) condomini (di appartamenti);
- (c) uffici;
- (d) strutture scolastiche;
- (e) ospedali;
- (f) alberghi e ristoranti;
- (g) impianti sportivi;
- (h) esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio;
- (i) altri tipi di edifici che consumano energia.

L'obiettivo delle categorie è raggruppare edifici simili che condividono usi e modelli energetici simili.

Gli Stati membri possono individuare ulteriori categorie di edifici, o suddividere le categorie già individuate nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. Ad esempio potrebbero definire una sottocategoria per le scuole primarie e secondarie.

3.1.4. *Uso normale di energia e comportamento tipico degli utenti*

Per il calcolo della prestazione energetica è importante determinare l'uso normale di un edificio. L'uso normale di energia comprende aspetti direttamente connessi all'energia (ad esempio la temperatura di esercizio), ma anche il modo in cui gli utenti agiscono e utilizzano un edificio (ad esempio, ore operative).

Sono comuni gli edifici a usi polivalenti (ad esempio un condominio con esercizi commerciali per la vendita al dettaglio al piano terra). In tal caso il calcolo deve basarsi sull'uso normale per categoria di ambiente dell'edificio. I parametri di riferimento e i requisiti minimi di prestazione energetica si dovrebbero applicare in base alla ponderazione dei diversi ambienti (ad esempio in base alla superficie coperta).

La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia prevede che l'uso normale di energia sia rappresentativo delle condizioni di esercizio effettive nelle categorie di edifici individuate. Si tratta di un elemento fondamentale per garantire l'applicazione coerente della metodologia di calcolo in tutto il parco immobiliare, e per consentire l'analisi comparativa tra gli edifici.

Ai sensi della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia l'uso normale dell'energia e il comportamento tipico degli utenti dovrebbero basarsi, ove possibile, sulle statistiche nazionali, sui codici edilizi e sui dati misurati disponibili. Gli Stati membri possono utilizzare metodi aggiuntivi quali campionamento, questionari o colloqui con professionisti del settore in questione. L'obiettivo è garantire che gli elementi qualificanti siano rappresentativi.

L'uso normale e il comportamento tipico possono variare nel tempo, per l'intero parco immobiliare o per le singole categorie di edifici. Ad esempio la pandemia di COVID-19 ha fatto registrare un aumento significativo del ricorso al telelavoro, anche quando ai lavoratori è stato consentito di tornare in ufficio. La graduale introduzione dei computer nelle scuole ha indotto inoltre cambiamenti nei modelli energetici (ad esempio maggiori apporti interni).

L'evoluzione e i cambiamenti d'uso negli edifici dovrebbero essere rappresentati nell'uso normale e nel comportamento tipico nel calcolo delle prestazioni degli edifici.

Gli Stati membri dovrebbero rivedere tali parametri a intervalli regolari. Ad esempio potrebbero rivederli prima di ogni ciclo o ogni due cicli della metodologia ottimale in funzione dei costi (equivalenti a una revisione ogni cinque o dieci anni). Cfr. il capitolo 4.7 sulle modifiche del quadro per il calcolo della prestazione energetica.

3.1.5. *Uso energetico in un singolo edificio e comportamento degli utenti*

Il quadro per il calcolo della prestazione energetica è utilizzato in primo luogo per consentire la valutazione della conformità ai requisiti minimi di prestazione energetica e il rilascio di attestati di prestazione energetica. Per tali scopi la metodologia di calcolo deve basarsi sull'uso normale di energia e sul comportamento tipico degli utenti.

Il quadro per il calcolo della prestazione energetica potrebbe essere utilizzato anche per fornire informazioni personalizzate sulla prestazione di un singolo edificio. Ad esempio: audit energetico oppure per individuare parametri di progettazione. A questo scopo l'uso e il comportamento dovrebbero essere modificati e adattati alle condizioni reali o previste. Ad esempio uno sviluppatore può essere interessato a effettuare l'analisi comparativa di diverse opzioni, per un edificio notoriamente destinato a un uso sostanzialmente diverso da quello di un edificio tipico (ad esempio un edificio adibito a uffici che sarà utilizzato 24/7). In questo caso è importante che gli sviluppatori siano in grado di modellizzare meglio tali condizioni al fine di individuare il sistema o la soluzione migliore.

Per agevolare tale flessibilità nei calcoli, gli Stati membri dovrebbero consentire al quadro e ai relativi motori di calcolo (ossia al software) di modificare le condizioni di esercizio per la produzione di calcoli specifici e su misura.

Non si dovrebbero utilizzare i risultati di questi calcoli specifici per dimostrare il rispetto dei requisiti di prestazione energetica. In alcuni casi molto specifici, laddove le caratteristiche di utilizzo dell'edificio siano chiaramente identificate, siano diverse dai modelli tipici e non possano essere alterate senza modifiche sostanziali dell'edificio, può essere consigliabile utilizzare calcoli specifici. Questi usi dovrebbero essere autorizzati mediante deroghe specifiche previste dall'organismo responsabile nello Stato membro.

I risultati di questi calcoli specifici non possono essere utilizzati per rilasciare un attestato di prestazione energetica, che deve sempre dipendere dalla categoria di edifici per consentire l'analisi comparativa.

3.1.6. *Uso energetico in assenza di un sistema*

Spesso un'esigenza EPB non è associata ad alcun sistema in un edificio: ad esempio molti edifici o unità immobiliari negli Stati membri dell'Europa meridionale non dispongono di sistemi di riscaldamento centrale e utilizzano invece apparecchi portatili per il riscaldamento degli ambienti. Analogamente molti edifici dipendono dalla ventilazione naturale o da mezzi passivi per il comfort termico in estate, mentre in altri possono essere installati sistemi di raffrescamento. Alcuni edifici inoltre possono fare affidamento sulla ventilazione naturale per il ricambio d'aria, mentre altri ricorrono alla ventilazione meccanica.

La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia impone di mantenere la qualità degli ambienti interni negli edifici, che si aggiunge alle variegate esigenze energetiche (ad esempio riscaldamento per mantenere la temperatura in inverno, tasso di ventilazione per garantire un ricambio d'aria sufficiente).

In assenza di un sistema fisso direttamente associato a un'esigenza energetica, gli Stati membri dovrebbero assegnarle un servizio fittizio. Tale servizio dovrebbe consentire il rispetto dei requisiti per gli edifici (ad esempio le impostazioni di temperatura minima), essere rappresentativo delle soluzioni tipicamente utilizzate in tali casi, ed essere associato a una prestazione e a una fonte di energia, che a sua volta richiederebbe un fattore di energia primaria (o fattore di ponderazione).

Di seguito si riportano tre esempi del modo in cui si potrebbero affrontare gli scenari più tipici.

- **Edificio privo di impianto di riscaldamento fisso** – In questo caso, sarebbe lecito supporre che l'edificio si avvalga degli apparecchi per il riscaldamento di ambienti per fornire il riscaldamento necessario. Questi edifici avrebbero una classe di efficienza ad essi associata (ad esempio il 98 %) e dipenderebbero dall'energia elettrica (ad esempio un fattore di energia primaria pari a 2,5 per l'energia elettrica della rete). Questo sistema artificiale sarebbe quindi utilizzato per calcolare la prestazione dell'edificio.
- **Edificio provvisto di ventilazione naturale** – In questo caso gli edifici con buona ermeticità all'aria dipenderebbero dall'apertura manuale delle finestre o da appositi dispositivi di ventilazione passiva per garantire una quantità sufficiente di aria fresca. Le finestre ad apertura manuale di solito offrono un minor controllo sul flusso di aria fresca, ma possono comunque fornire il servizio necessario. Gli Stati membri pertanto devono presumere che il tasso di ricambio dell'aria in condizioni di comfort sia comunque garantito. Gli Stati membri potrebbero considerare l'opportunità di tener conto della mancanza di controllo nella metodologia di calcolo, ad esempio attraverso

l'applicazione di coefficienti di controllo. Gli Stati membri dovrebbero distinguere tra alternative diverse. Ad esempio gli appositi dispositivi di ventilazione passiva (come griglie installate sulle finestre o pareti progettate per consentire volumi d'aria modesti) sono solitamente più adatti a svolgere il loro ruolo rispetto a una finestra di grandi dimensioni, dato che sono appositamente progettati per un flusso d'aria limitato ma costante. Se le finestre o i dispositivi di ventilazione passiva si basano su un controllo automatizzato (come nel caso delle finestre automatizzate), sarebbe lecito supporre che anche i tassi di ventilazione siano controllati meglio, e pertanto si dovrebbe tenere conto del miglioramento della prestazione.

- **Edificio provvisto di impianti sottodimensionati** – In questo caso è lecito supporre che il sistema esistente coprirebbe la parte del carico ⁽⁴⁾ corrispondente alle sue dimensioni. Il carico rimanente dovrebbe comunque essere coperto, nel qual caso il calcolo potrebbe adottare lo stesso approccio utilizzato per gli edifici privi di impianto fisso.

L'approccio sistemico ipotizzato non è obbligatorio. Qualora sia utilizzato dovrebbe essere chiaramente visibile nell'APE, giacché si tratta di informazioni importanti per il proprietario e per le banche dati dell'UE.

Qualora non si utilizzi l'approccio sistemico ipotizzato, l'APE e le banche dati dell'UE dovrebbero indicare chiaramente l'incapacità di mantenere le condizioni richieste (ad esempio le impostazioni di temperatura). Questo approccio non è raccomandato, in quanto potrebbe essere difficile motivarlo, e gli utenti potrebbero ancora concentrarsi sul valore di prestazione apparentemente migliore.

3.1.7. Intervalli di calcolo

L'allegato I, punto 2, prevede che il fabbisogno di energia sia calcolato facendo uso di intervalli di calcolo del tempo mensili, orari o suborari. Si tratta di una modifica rispetto alle versioni 2010 e 2018 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, che consentivano anche intervalli annuali nel calcolo.

Intervalli di calcolo più ridotti consentono una migliore rappresentazione del fabbisogno energetico degli edifici, della prestazione del sistema e dell'uso energetico complessivo. Ciò è particolarmente importante quando nell'edificio sono disponibili sistemi di controllo avanzati, fonti energetiche rinnovabili o stoccaggio dell'energia.

La Commissione raccomanda i seguenti intervalli a seconda del tipo di edificio, dei rispettivi sistemi e dello scopo del calcolo.

Tabella 2: Intervalli di calcolo raccomandati per la valutazione

della prestazione energetica

Tipo di edificio	Intervallo di calcolo			
	Requisiti degli edifici di nuova costruzione	Requisiti per ristrutturazioni importanti	Rilascio di APE	Rilascio di passaporti di ristrutturazione degli edifici
Abitazione monofamiliare	Orario o suborario	Orario o suborario	Mensile od orario	Orario o suborario
Condominio	Orario o suborario	Orario o suborario	Mensile od orario	Orario o suborario
Edificio non residenziale di piccole dimensioni	Orario o suborario	Orario o suborario	Mensile od orario	Orario o suborario
Edificio non residenziale di dimensioni medie o grandi	Orario o suborario	Orario o suborario	Orario o suborario	Orario o suborario
Tutti i tipi (dotati di sistemi avanzati, fonti energetiche rinnovabili in loco o stoccaggio)	Orario o suborario	Orario o suborario	Orario o suborario	Orario o suborario

⁽⁴⁾ Il carico si riferisce al carico del sistema tecnico cui si applica (ad esempio riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria o acqua calda per uso domestico).

Per i prodotti e i sistemi moderni sono disponibili informazioni sulla prestazione più precise ed è possibile un migliore adattamento alle esigenze energetiche dell'edificio. Ciò si deve in parte alla progettazione ecocompatibile e all'etichettatura energetica, ma anche al miglioramento delle tecnologie.

Un esempio è rappresentato dalle curve della prestazione per sistemi diversi, che possono fornire informazioni migliori sulla prestazione di un sistema a una determinata velocità e a determinate condizioni interne/esterne. Gli intervalli di calcolo orari consentirebbero di tratteggiare un quadro molto più rappresentativo delle prestazioni di un sistema, in quanto la metodologia di calcolo potrebbe attenersi alla curva di prestazione nelle specifiche condizioni di un dato momento. Ciò sarebbe di grande aiuto anche per i progettisti e gli installatori, che potrebbero così adattare il sistema alle condizioni specifiche dell'edificio.

3.1.8. *Ricorso all'energia misurata per il calcolo della prestazione energetica*

L'allegato I, punto 1, della direttiva rifiuta indica che la prestazione energetica di un edificio può essere determinata sulla base dell'energia calcolata o misurata.

La direttiva rifiuta prevede inoltre che il calcolo rifletta l'uso normale di energia per i vari usi energetici. La considerazione dell'uso normale di energia è uno degli elementi chiave che consentono una classificazione delle attività degli edifici e un confronto tra diversi edifici della stessa categoria (ad esempio per gli attestati di prestazione energetica).

Oltre alle caratteristiche fisiche dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici, l'energia misurata è soggetta all'incidenza di due fattori principali: il comportamento degli occupanti e le condizioni climatiche locali. L'utilizzo diretto di energia misurata senza tenere conto di tale incidenza non consentirebbe di valutare le attività né di confrontare gli edifici. Per questo motivo la direttiva rifiuta prevede che, quando si utilizzano dati misurati, il risultato del calcolo della prestazione energetica non tenga conto dell'incidenza del comportamento degli occupanti né delle condizioni climatiche locali.

Al fine di estrarre l'incidenza del comportamento e delle condizioni climatiche (un metodo di calcolo) gli Stati dovrebbero:

- correggere la prestazione misurata in base alle condizioni di esercizio effettive rispetto alle condizioni di esercizio tipiche utilizzate nei calcoli standard (ad esempio stesse impostazioni di temperatura e stesse condizioni per la qualità dell'aria);
- correggere la prestazione misurata in base ai modelli di consumo effettivi connessi ai livelli di occupazione, rispetto al normale uso operativo che si registra nei calcoli standard, ad esempio ore d'uso simili durante la giornata e medesimo numero di occupanti;
- correggere la prestazione misurata per le condizioni climatiche effettive rispetto a quelle standard.

Gli Stati membri possono utilizzare mezzi diversi per individuare tali differenze:

- comunicazione di dati dettagliati misurati mediante il monitoraggio degli edifici (almeno la temperatura interna a intervalli orari);
- comunicazione di dati sulla prestazione, memorizzati nei sistemi tecnici per l'edilizia (ad esempio letture dei sensori oppure ore operative per i generatori);
- misurazioni e stime effettuate dall'esperto indipendente durante la valutazione;
- letture dalle stazioni meteorologiche in loco o dalle stazioni meteorologiche ufficiali nelle vicinanze.

Per favorire l'uso dei dati misurati per il calcolo della prestazione energetica, gli Stati membri dovrebbero mettere gratuitamente a disposizione i dati climatici misurati da stazioni di misurazione della qualità dell'aria esterna di proprietà pubblica.

Per poter utilizzare i dati misurati come base per la metodologia di calcolo oppure come mezzo per verificare la correttezza dei calcoli è necessario che i dati misurati siano disponibili almeno su letture mensili. Tali letture devono essere effettive (non stime) e dovrebbero essere in grado di distinguere tra servizi EPB e servizi non EPB per vettore energetico. Ove possibile, in particolare per gli edifici complessi, le letture dovrebbero anche distinguere tra i vari servizi EPB.

Lunghi periodi di tempo tra gli intervalli rendono difficile l'analisi e il confronto tra le letture e le condizioni di esercizio tipiche. Per porre rimedio a questo problema, la Commissione raccomanda che i dati misurati siano disponibili almeno su letture orarie. Ciò dovrebbe essere fattibile dato che negli edifici sono già disponibili sistemi di misurazione intelligenti, oppure questi sono facilmente installabili in caso di rinnovamento.

Il ricorso all'energia misurata esigerebbe l'inclusione, nei sistemi tecnici dell'edificio, degli strumenti di misurazione necessari e di un piano di misurazione con ruoli, responsabilità e disposizioni essenziali in materia di assicurazione della qualità. Si potrebbero anche utilizzare specifici prodotti o sistemi di misurazione adattati alla valutazione della prestazione energetica degli edifici.

3.2. Indicatori di prestazione energetica e relativo utilizzo nei requisiti

A norma dell'allegato I, punto 1, quarto comma, della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia la prestazione energetica è espressa in kWh/m² all'anno da un indicatore numerico del consumo (totale) di energia primaria per unità di superficie di riferimento, ai fini della certificazione della prestazione energetica e della conformità ai requisiti minimi di prestazione energetica.

Ai fini della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia: il consumo totale di energia primaria è la somma del consumo totale di energia primaria non rinnovabile e del consumo totale di energia primaria rinnovabile.

Gli Stati membri devono inoltre definire indicatori supplementari per (punto 3):

- energia primaria non rinnovabile totale (kWh/m² anno);
- consumo totale di energia primaria rinnovabile (kWh/m² anno);
- emissioni operative di gas a effetto serra (kgCO₂ eq (m² anno)).

Dato che il fabbisogno energetico ⁽⁵⁾ è un indicatore richiesto nel modello dell'attestato di prestazione energetica (allegato V, punto 1, secondo comma, lettera c)), gli Stati membri devono anche definire un indicatore del fabbisogno energetico. Come si illustra al capitolo 4.1.1, il fabbisogno energetico è l'energia che deve essere fornita al fine di mantenere le prescrizioni relative alla qualità degli ambienti interni o altri requisiti (ad esempio l'illuminazione o l'acqua calda per uso domestico) indipendentemente dalla fonte e dall'efficienza del sistema tecnico per l'edilizia che soddisfano il fabbisogno. Il fabbisogno energetico è calcolato per ciascun servizio EPB e per vettore energetico.

Gli Stati membri possono definire indicatori supplementari.

Gli Stati membri devono definire requisiti minimi di prestazione energetica sulla base del consumo totale di energia primaria (ossia non rinnovabile totale + rinnovabile totale). Essi possono definire i requisiti supplementari per qualsiasi altro indicatore.

3.3. Uso di fattori di energia primaria o di fattori di ponderazione

La prestazione energetica di un edificio deve essere espressa da un indicatore numerico del consumo di energia primaria, che rappresenta l'energia usata per soddisfare il fabbisogno dell'edificio. L'«energia primaria» è calcolata a partire dalla quantità di flussi di energia che rientrano nel limite della valutazione e che lo travalicano, utilizzando fattori di energia primaria o fattori di ponderazione per la conversione tra energia finale ed energia primaria.

«Fattore di energia primaria» è il termine generalmente utilizzato nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, mentre «fattore di ponderazione» è il termine utilizzato nelle norme tecniche generali del CEN per fare riferimento ai fattori di energia primaria quando si parla di quest'ultima ⁽⁶⁾. I termini sono equivalenti e sono soggetti alle stesse disposizioni. Ai fini dei presenti orientamenti, qualsiasi riferimento ai fattori di energia primaria deve essere inteso anche come riferimento ai fattori di ponderazione, senza alcuna eccezione.

I flussi di energia comprendono l'energia elettrica dalla rete, il gas dalle reti, il petrolio o i pellet trasportati nell'edificio per alimentare i sistemi tecnici dell'edificio, nonché il calore o l'energia elettrica prodotta in loco. Ciascun vettore energetico deve disporre di fattori di conversione in energia primaria propri.

3.3.1. Definizione dei fattori di energia primaria)

I fattori di energia primaria sono un elemento chiave nel calcolo della prestazione energetica, in quanto consentono di rappresentare l'interazione tra l'edificio e la rete o le reti energetiche e sottolineano anche l'impatto dell'edificio sul sistema più ampio.

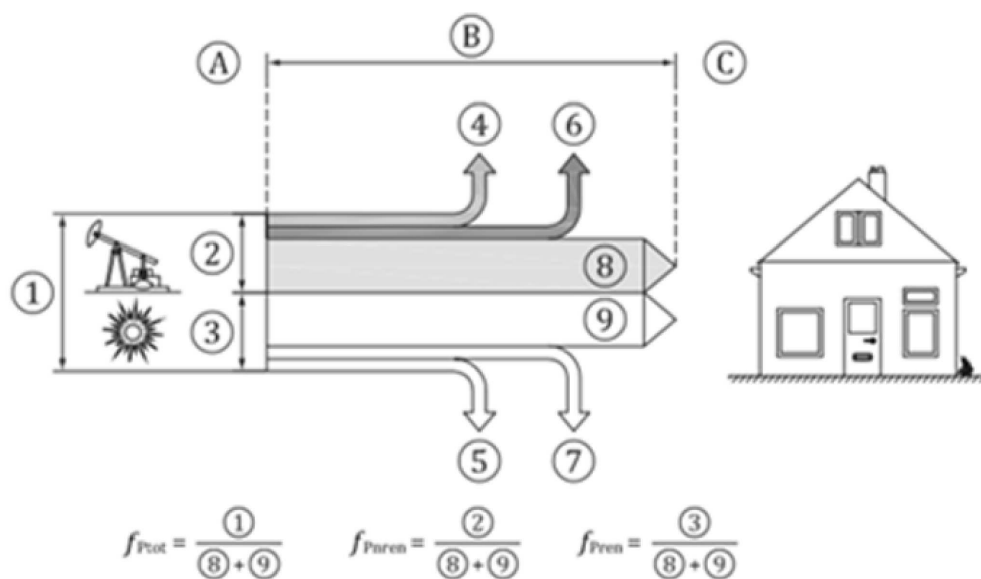
⁽⁵⁾ Ad esempio per il riscaldamento, il raffrescamento e la ventilazione valutati secondo la norma EN ISO 52016-1, e per il fabbisogno di acqua calda per uso domestico EN 12831-3.

⁽⁶⁾ Nelle norme tecniche generali del CEN, i fattori di ponderazione possono essere utilizzati anche per calcolare le emissioni di gas a effetto serra, i costi o fattori aggiuntivi. Quando sono applicati all'energia primaria, i fattori di ponderazione sono equivalenti ai fattori di energia primaria. Quando sono applicati alle emissioni di gas a effetto serra, sono equivalenti ai fattori di emissione di gas a effetto serra. Cfr. ISO 52000-1, capitolo 9.6.1 «Bilancio energetico totale ponderato».

Il calcolo dell'energia primaria deve basarsi sui fattori di energia primaria per vettore energetico, distinguendo tra energia primaria non rinnovabile, rinnovabile e totale. Ciò significa che per ciascun vettore energetico gli Stati membri devono definire:

- il fattore di energia primaria rinnovabile;
- il fattore di energia primaria non rinnovabile;
- il fattore di energia primaria totale (la somma dei fattori di energia primaria rinnovabile e non rinnovabile per un dato vettore).

Figura 1: figura tratta dalla norma ISO 52001-1: 2017 (pag. 39) che rappresenta le inefficienze e le perdite nella distribuzione di energia e il modo in cui incidono sui fattori di energia primaria



Legenda

A	fonte di energia	4	energia non rinnovabile relativa alle infrastrutture
B	catena a monte dell'approvvigionamento energetico	5	energia rinnovabile relativa alle infrastrutture
C	entro il limite di valutazione	6	energia non rinnovabile per attività di estrazione, raffinazione, conversione e trasporto
1	energia primaria totale	7	energia rinnovabile per attività di estrazione, raffinazione, conversione e trasporto
2	energia primaria non rinnovabile	8	energia non rinnovabile fornita
3	energia primaria rinnovabile	9	energia rinnovabile fornita

I vettori energetici possono essere suddivisi in tre ampi gruppi:

- **Vettori rinnovabili puri:** si tratta di vettori basati esclusivamente su energia rinnovabile. Ad esempio: generazione di energia solare o calore ambiente in loco. Il loro valore per il fattore di energia primaria non rinnovabile sarà pari a 0.
- **Vettori non rinnovabili puri:** si tratta di vettori basati esclusivamente su energia da combustibili fossili. Ad esempio: carbone o petrolio. Il loro valore per il fattore di energia primaria rinnovabile sarà pari a 0.
- **Vettori misti:** si tratta di vettori basati su un mix di energia rinnovabile e di energia da combustibili fossili. Ad esempio: energia elettrica dalla rete o dalla biomassa. Il loro valore sarà diverso da 0 sia per il fattore di energia primaria rinnovabile sia per il fattore di energia primaria non rinnovabile.

La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia prevede che il calcolo dell'energia primaria si basi su fattori di energia primaria che devono essere definiti e riconosciuti dalle autorità competenti (ad esempio nazionali o regionali).

Nel definire i fattori di energia primaria gli Stati membri devono tenere conto degli aspetti seguenti.

- Un approccio rivolto al futuro: nel valutare la prestazione di un edificio (di nuova costruzione, esistente, in costruzione, ecc.), la metodologia di calcolo rifletterà la prestazione dell'edificio in un determinato momento. In futuro però l'edificio potrebbe funzionare per un periodo di tempo significativo. Ad esempio le prestazioni delle reti elettriche o dei sistemi di teleriscaldamento sono in costante miglioramento, in particolare con l'aumento della quota di fonti energetiche rinnovabili.

- Il mix energetico previsto sulla base dei piani nazionali per l'energia e il clima (PNEC). I PNEC contengono informazioni sulle prestazioni attuali dei diversi vettori energetici a seconda delle fonti. Comprendono inoltre informazioni sui progressi attesi in futuro, in linea con l'obiettivo di conseguire la decarbonizzazione entro il 2050.

La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia offre agli Stati membri la flessibilità necessaria per rispecchiare l'approccio rivolto al futuro relativamente ai fattori di energia primaria o alla relazione con i PNEC. Gli Stati membri possono decidere come applicare tali elementi, che variano a seconda dell'uso. Ad esempio:

- gli Stati membri possono decidere di applicare un valore per il fattore di energia primaria, tenendo conto delle proprie previsioni quinquennali in linea con i PNEC. Tale valore sarebbe utilizzato per calcolare la prestazione energetica negli edifici di nuova costruzione e negli APE. Ciò consentirebbe di prendere in considerazione le variazioni a breve e medio termine nel valore dei diversi fattori di energia primaria, elemento rilevante per la scelta dei sistemi in uso.
- Gli Stati membri possono decidere di applicare un valore per il fattore di energia primaria, tenendo conto della loro previsione a 20 o 25 anni in linea con il PNEC; ad esempio una media del fattore di energia primaria durante tale periodo o una media ponderata per tenere conto dell'impatto più elevato negli anni iniziali. Tale valore sarebbe utilizzato per calcolare le relazioni sui livelli ottimali in funzione dei costi. In tal modo si potrebbero prendere in considerazione modifiche a lungo termine nel valore dei diversi fattori di energia primaria; ciò è pertinente in quanto il «livello ottimale in funzione dei costi» tiene conto della vita utile complessiva dell'edificio.

Poiché due dei principali usi della metodologia di calcolo consistono nel rilascio degli APE e nell'applicazione di requisiti minimi di prestazione energetica, la Commissione raccomanda l'uso di un fattore di energia primaria rivolto al futuro, che comprenda solo una previsione a breve e medio termine (ad esempio cinque anni). Una previsione più lunga sarebbe difficile da comunicare agli utenti degli edifici, che non vedrebbero i benefici dei miglioramenti della rete per un lungo periodo di tempo.

È importante sottolineare che i fattori di energia primaria devono rimanere neutrali e rispecchiare tutte le tecnologie allo stesso modo. Ad esempio se il fattore di energia primaria per un determinato vettore tiene conto dei progressi che si realizzeranno nei cinque anni successivi (in linea con i PNEC), i fattori di energia primaria per gli altri vettori devono seguire gli stessi criteri. In caso contrario ne potrebbero risultare disuguaglianze e un trattamento iniquo tra le tecnologie.

I fattori di energia primaria possono essere fissati su base annuale, stagionale, mensile, giornaliera od oraria, oppure basarsi su informazioni più specifiche messe a disposizione per i singoli sistemi a distanza. Dati il crescente ricorso allo stoccaggio di energia o la flessibilità della domanda, la Commissione raccomanda che i fattori di energia primaria siano fissati su base oraria o almeno mensile. Ciò è particolarmente importante per i vettori energetici più variabili, come l'elettricità o il teleriscaldamento, e consentirebbe di rappresentare meglio l'integrazione tra l'edificio e la rete energetica. Allo stesso modo ciò rispecchierebbe meglio anche le prestazioni dei sistemi, con efficienze che possono variare a seconda sia delle condizioni esterne sia del fattore di energia primaria (ad esempio le pompe di calore). Nella definizione dei fattori di energia primaria inoltre si possono prendere in considerazione anche le condizioni locali al fine del calcolo della prestazione energetica degli edifici.

Le scelte dei fattori di energia primaria devono essere comunicate conformemente alla norma EN-17423 o a un eventuale documento sostitutivo. Gli Stati membri devono compilare l'allegato A della norma, specificando le scelte tra metodi, dati di riferimento e riferimenti ad altri documenti.

3.3.2. Fattori di energia primaria per l'energia rinnovabile prodotta e usata in loco

L'energia rinnovabile prodotta e usata in loco è fornita direttamente ai sistemi tecnici per l'edilizia. In tal modo sostituisce l'energia fornita dalla rete, che altrimenti sarebbe utilizzata. Ciò avviene generalmente nel caso dell'energia elettrica da fotovoltaico, dell'energia solare termica, dell'energia dell'ambiente o dell'energia geotermica.

La produzione e l'uso in loco sono importanti in quanto riducono sensibilmente l'impatto dell'edificio sulla rete energetica, uno dei motivi principali del consumo totale di energia primaria. Per rappresentare i benefici derivanti dall'uso in loco delle fonti energetiche rinnovabili, la Commissione ha valutato i seguenti approcci:

- al fattore di energia primaria per le fonti energetiche rinnovabili in loco si attribuisce un valore pari a 0.
- al fattore di energia primaria per le fonti energetiche rinnovabili in loco si attribuisce un valore pari a 1. Nel calcolo dell'energia primaria totale, il fattore di energia primaria si associa a un fattore (ad esempio « k_{expf} ») di valore pari a 0:
 - $k_{exp} = 0$, ne consegue che il fattore di energia primaria $\cdot k_{exp} = 0$.

Entrambi gli approcci hanno un risultato finale equivalente in termini di consumo totale di energia primaria.

L'uso della combinazione di fattori di energia primaria con un fattore (ad esempio « k_{exp} ») consente una migliore rappresentazione della natura della produzione e dell'uso di energia, e in particolare dei flussi di energia all'interno del limite di valutazione, che è pertinente nelle fasi intermedie della metodologia di calcolo. Tale approccio sarebbe in linea con la norma EN ISO 52000-1. Per questi motivi la Commissione raccomanda di ricorrere all'opzione b) (ossia l'uso del fattore « k_{exp} »).

Il considerando 22 fa riferimento alla combustione di combustibili rinnovabili (ad esempio biomassa o biogas), che dovrebbe essere considerata energia prodotta in loco qualora la combustione del combustibile rinnovabile avvenga in loco. Di conseguenza l'energia proveniente da queste fonti dovrebbe essere considerata energia prodotta in loco nel calcolo della quota dell'uso di fonti energetiche rinnovabili in un edificio. Nella stragrande maggioranza dei casi tuttavia il flusso di energia del materiale combustibile supererà il limite di valutazione, con un impatto sulla rete energetica e sulle materie prime. Per calcolare il consumo di energia primaria, alla combustione di energie rinnovabili pertanto non si dovrebbe attribuire un fattore di energia primaria pari a 0, né si dovrebbe applicare un fattore pari a zero (ad esempio « $k_{exp}=0$ »).

3.3.3. *Fattori di energia primaria per l'energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete*

È possibile che l'energia da fonti energetiche rinnovabili prodotta in loco non sia completamente assorbita dai sistemi tecnici per l'edilizia dell'edificio.

L'energia in eccesso può essere calcolata deducendo l'energia autoconsumata dalla produzione totale di energia rinnovabile in loco. L'energia autoconsumata può essere l'energia consumata nell'ambito di applicazione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia secondo la definizione di cui all'allegato I, punto 1, o può comprendere anche l'autoconsumo di altri usi in loco al di fuori di tale ambito (cfr. capitolo 4.3.4). L'energia in eccesso può anche essere stoccata in loco ⁽⁷⁾ per un ulteriore utilizzo o esportata verso la rete. In alcuni casi l'energia prodotta in loco può anche essere esportata direttamente verso la rete, senza essere affatto usata in loco. La variazione del fabbisogno energetico durante l'intero funzionamento dell'edificio, in combinazione con la variazione della disponibilità di fonti energetiche rinnovabili e delle condizioni climatiche locali (che variano nel corso della giornata), rappresenta uno dei motivi per cui le metodologie di calcolo orarie dettagliate sono più idonee a rappresentare le condizioni di esercizio effettive.

Per riconoscere i benefici dell'esportazione di energia, la Commissione raccomanda che nella metodologia di calcolo l'energia rinnovabile prodotta in loco ed esportata verso la rete (al di là del limite di valutazione dell'edificio) sia dedotta dal consumo totale di energia primaria.

Come per qualsiasi flusso di energia, è necessario assegnare un fattore di energia primaria al vettore energetico. Poiché le fonti energetiche rinnovabili hanno generalmente un valore base pari a 1 (prima dell'applicazione delle perdite connesse all'infrastruttura, alla raffinazione, alla conversione e al trasporto), per l'energia esportata da fonti energetiche rinnovabili prodotta in loco, il fattore di energia primaria non dovrebbe essere superiore a 1. La Commissione raccomanda di prendere in considerazione anche tutte le perdite connesse all'infrastruttura, alla raffinazione, alla conversione e al trasporto, analogamente a quanto avviene per le fonti energetiche rinnovabili nella rete. Ad esempio se le perdite totali di trasmissione per il solare fotovoltaico nella rete sono pari al 10 %, anche il fattore di energia primaria per l'energia solare esportata verso la rete dovrebbe applicare tali perdite. In questo caso il valore del fattore di energia primaria per l'energia solare fotovoltaica esportata sarebbe circa 0,9.

Un approccio analogo potrebbe essere utilizzato per altri tipi di energie rinnovabili in loco. Mentre l'energia solare fotovoltaica ha costituito generalmente l'esportazione di energia più comune dagli edifici, il decentramento della produzione di calore nel teleriscaldamento e la crescita del calore di scarto (ad esempio da processi industriali o da edifici con elevati apporti interni) fanno sì che l'esportazione di calore da un edificio (oltre il limite di valutazione) stia diventando sempre più comune. Per rappresentare meglio la possibilità di esportazione di calore, la Commissione raccomanda agli Stati membri di definire anche i fattori di energia primaria per il calore esportato verso la rete (ad esempio verso i sistemi di teleriscaldamento) per l'energia termica prodotta in loco (ad esempio energia solare termica, calore ambiente o calore di scarto).

3.3.4. *Fattori di energia primaria per l'energia rinnovabile prodotta e usata in loco per usi diversi da quelli della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia*

È possibile che l'energia da fonti energetiche rinnovabili prodotta in loco non sia completamente assorbita dai sistemi tecnici per l'edilizia dell'edificio. In questo caso l'energia può ancora essere usata in loco, anche se per usi diversi da quelli della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. Ad esempio l'energia solare fotovoltaica potrebbe essere utilizzata per alimentare elettrodomestici o altri apparecchi elettrici in loco. Analogamente potrebbe essere utilizzata anche per caricare le batterie di veicoli elettrici.

Per rappresentare questi benefici, la Commissione raccomanda agli Stati membri di considerare l'energia usata in loco per usi diversi da quelli della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, come se fosse esportata. Come nel caso dell'energia esportata, l'energia usata in loco per usi diversi da quelli della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia richiede un fattore di energia primaria. In questo caso tuttavia non vi sono perdite connesse all'infrastruttura di rete. Gli Stati membri possono pertanto scegliere di rappresentare il beneficio con un valore del fattore di energia primaria pari a 1.

⁽⁷⁾ Lo stoccaggio di energia presenta perdite proprie, che il calcolo dovrebbe riflettere. Cfr. capitolo 4.5.3.

3.4. **La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia e il regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili.**

Ai sensi della direttiva rifusa (allegato I, punto 2, secondo comma), qualora i regolamenti specifici riguardanti i prodotti connessi all'energia adottati a norma del regolamento sulla progettazione ecocompatibile (ora abrogato dal regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili ⁽⁸⁾) includano obblighi specifici in materia di informazioni di prodotto ai fini del calcolo della prestazione energetica e del GWP nel corso del ciclo di vita, i metodi di calcolo nazionali non necessitano di informazioni supplementari.

Gli Stati membri non dovrebbero pertanto necessitare di informazioni supplementari sui prodotti né stabilire requisiti specifici a livello di prodotto. L'obiettivo è tutelare i fabbricanti impedendo che siano sottoposti a prove eccessive; queste infatti potrebbero rappresentare un onere significativo.

Ciò non impedisce agli Stati membri di fissare requisiti a livello di sistema (ossia non a livello di prodotto).

Ad esempio: uno spazio dei servizi igienici in un edificio che richiede un determinato tasso di ventilazione, fissato dalle normative edilizie. Lo Stato membro può stabilire requisiti per il volume specifico e la prestazione dell'impianto a tali condizioni. In questo esempio il sistema di ventilazione dovrebbe fornire almeno 40 l/s di aria fresca con una potenza specifica del sistema (rispetto a un consumo specifico del ventilatore) non superiore a 1,25 W/l/s. La potenza specifica del sistema considererebbe l'impianto nel suo complesso (ad esempio ventilatore, condutture, filtri, smorzatori e unità di alimentazione terminali).

La metodologia di calcolo dovrebbe pertanto consentire la definizione di parametri di input e output, in modo che il sistema possa essere rappresentato.

3.5. **Considerazione degli aspetti della prestazione energetica**

3.5.1. *Comportamento degli utenti*

Nel calcolo della prestazione energetica non si deve prendere in considerazione l'influenza del comportamento degli utenti (misure comportamentali).

Il comportamento degli utenti può essere utilizzato come strumento per fornire informazioni supplementari e personalizzate.

Come indicato al capitolo 4.1.4, si raccomanda che la metodologia di calcolo consenta di modificare il comportamento degli utenti solo a fini di modellizzazione e informazione. In tal modo si potrebbero fornire consigli e orientamenti su come gli utenti possono adattare il proprio comportamento, ad esempio modificando le impostazioni di temperatura o limitando quando necessario l'apertura/la chiusura delle finestre. Si potrebbero altresì illustrare modalità per adattare gli edifici in termini di funzionamento, ad esempio modificando le ore operative.

Le raccomandazioni connesse ai dati sul comportamento dell'occupante dell'edificio non sostituiscono le raccomandazioni richieste negli APE o nei passaporti di ristrutturazione degli edifici, che si basano sulla classificazione degli immobili. Tali raccomandazioni si possono formulare soltanto in aggiunta a quelle prescritte e devono indicare chiaramente che si applicano solo all'utente.

3.5.2. *Consumo di acqua*

Nella metodologia di calcolo non si dovrebbe prendere in considerazione la riduzione del consumo di acqua calda per uso domestico dovuta a misure comportamentali.

Attualmente sul mercato sono disponibili prodotti (ad esempio riduttori di flusso) che possono essere installati negli edifici e offrono una riduzione permanente del flusso di acqua. Se tali prodotti possono essere identificati da un esperto indipendente e se è possibile determinare il miglioramento delle loro prestazioni (ad esempio mediante l'etichettatura o la certificazione), gli Stati membri possono consentire di prendere in considerazione la riduzione dei volumi di acqua calda per uso domestico.

Ciò è particolarmente importante per gli Stati membri in cui la disponibilità di acqua sia limitata. Di conseguenza la presenza di tali dispositivi potrebbe anche essere indicata nell'APE, in quanto fornirebbe informazioni preziose all'utente dell'edificio.

3.5.3. *Stoccaggio di energia*

Lo stoccaggio di energia - elettrica o termica - sta diventando sempre più tipico con lo sviluppo della tecnologia. È il caso ad esempio dell'energia da fotovoltaico in combinazione con le batterie.

⁽⁸⁾ Il regolamento (UE) 2024/1781 sostituisce la direttiva sulla progettazione ecocompatibile (2009/125/CE).

Lo stoccaggio di energia non è definito nella direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, ma dovrebbe essere distinto dalle applicazioni tipiche che utilizzano anche qualche forma di stoccaggio (ad esempio serbatoi di acqua calda per uso domestico). Ai fini di tale distinzione, gli Stati membri potrebbero prendere in considerazione molteplici aspetti, laddove si ricorra allo stoccaggio dell'energia:

- per stoccare l'energia in eccesso prodotta in loco;
- per migliorare la prestazione dell'impianto;
- nel corso di molte ore o per periodi più lunghi;
- per fornire flessibilità all'edificio o alla rete.

La metodologia di calcolo dovrebbe prendere in considerazione almeno i quattro aspetti seguenti al momento di valutare il modo in cui i sistemi di stoccaggio influenzano le prestazioni degli edifici:

- l'efficienza del trasferimento di energia da/verso lo stoccaggio a seconda del prodotto (ad esempio sulla base delle informazioni fornite dal fabbricante); gli Stati membri possono stabilire requisiti minimi;
- le perdite di energia durante lo stoccaggio;
- il fattore di energia primaria associato al vettore energetico (in particolare quando si utilizza energia proveniente dalla rete);
- il controllo e la realizzazione dello stoccaggio;
- la capacità di stoccaggio di energia in relazione alla produzione di energia rinnovabile o al fabbisogno energetico.

L'efficienza del trasferimento e dello stoccaggio di energia dipenderà dal singolo prodotto e dalla fonte di energia (ad esempio, le informazioni fornite dal fabbricante). Gli Stati membri possono stabilire requisiti minimi specifici a questo livello. Ad esempio: le perdite di energia di uno stoccaggio di energia termica non possono superare una certa quantità di kWh/giorno in funzione del volume di stoccaggio.

Il fattore di energia primaria dipenderà dal vettore energetico utilizzato. Ad esempio se lo stoccaggio di energia utilizza energia proveniente dalla rete nelle ore non di punta, si dovrebbe utilizzare il fattore di energia primaria di rete pertinente.

Le batterie delle auto elettriche dovrebbero essere considerate stoccaggio elettrico per gli edifici solo se la batteria consente un flusso bidirezionale e l'energia stoccata può essere utilizzata all'interno dell'edificio.

3.6. Comunicazioni alla Commissione sulla base delle norme EPB

La direttiva rifiuta impone agli Stati membri di descrivere la metodologia di calcolo sulla base dell'allegato A per le seguenti norme:

- (a) EN ISO 52000-1: valutazione globale EPB – Parte 1: struttura generale e procedure.
- (b) EN ISO 52003-1: indicatori, requisiti, valutazioni e certificati – Parte 1: aspetti generali e applicazione alla prestazione energetica complessiva.
- (c) EN ISO 52010-1: condizioni climatiche esterne - Parte 1: conversione dei dati climatici per i calcoli energetici.
- (d) EN ISO 52016-1: fabbisogno energetico per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti.
- (e) EN ISO 52018-1: Indicatori per i requisiti parziali EPB relativi alle caratteristiche del bilancio termico e del fabbricato.
- (f) EN ISO 52120-1: contributo dell'automazione, dei controlli e della gestione degli edifici.
- (g) EN 16798-1: ventilazione degli edifici – Parte 1: criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica.
- (h) EN 17423: determinazione e comunicazione dei fattori di energia primaria e del coefficiente di emissione di CO₂.

Gli Stati membri devono presentare gli allegati compilati per tutte queste norme nell'ambito degli obblighi di recepimento. Le comunicazioni basate sulle norme da A a E facevano già parte degli obblighi previsti dalla direttiva del 2018 che modifica la direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia⁽⁹⁾. Gli Stati membri devono ripresentare tali allegati nell'ambito del recepimento, compreso l'aggiornamento di tutte le informazioni qualora la metodologia di calcolo sia stata modificata da allora.

Dal 2018 l'EPB Center⁽¹⁰⁾ pubblica informazioni e orientamenti sulle modalità di compilazione degli allegati da A a E. Al momento della stesura dei presenti orientamenti, le informazioni erano ancora disponibili sul sito web. La Commissione raccomanda agli Stati membri di utilizzare questa risorsa.

3.7. Modifiche del quadro per il calcolo della prestazione energetica

La direttiva rifusa prevede che la metodologia di calcolo rifletta l'uso normale di energia degli edifici, e che tale uso di energia sia rappresentativo delle condizioni di esercizio effettive e del comportamento degli utenti.

Nel corso degli anni il funzionamento degli edifici è notevolmente cambiato. I livelli di comfort più elevati insieme ai cambiamenti climatici rendono adesso necessario un maggiore raffrescamento. Ciò può essere il risultato di cambiamenti tecnologici o sociali. Ad esempio oggi gli edifici contengono un maggior numero di apparecchiature elettroniche rispetto a 50 anni fa (il che incide sugli apporti interni). Gli edifici sono utilizzati in misura sempre maggiore per ricaricare i veicoli elettrici. L'occupazione tipica degli edifici riflette anche i cambiamenti verificatisi nella composizione dei nuclei familiari. La pandemia di COVID-19 ha determinato un cospicuo aumento del lavoro da casa, che modifica in modo significativo i modelli di occupazione degli edifici (residenziali e non residenziali). Ultimo, ma non meno importante aspetto, anche gli edifici sono soggetti ai cambiamenti climatici e all'aumento delle temperature.

Per rappresentare tali cambiamenti, è prevedibile che anche la metodologia di calcolo e gli elementi alla base di quest'ultima (ad esempio i modelli di utilizzo degli edifici) evolvano nel tempo.

Come si indica al capitolo 4.1.3, la Commissione incoraggia gli Stati membri a valutare la metodologia di calcolo a intervalli regolari (ad esempio ogni cinque o dieci anni), in particolare in termini di clima, tipi di comportamento degli utenti per quanto riguarda i sistemi, nuove tecnologie e innovazione. La modifica della metodologia di calcolo è un processo complesso con molteplici conseguenze. La Commissione raccomanda agli Stati membri di valutare la metodologia di calcolo a intervalli regolari, ma raccomanda anche di rivedere o modificare la metodologia soltanto quando si individuino differenze significative. Ad esempio gli Stati membri possono decidere di modificare la metodologia di calcolo soltanto qualora la differenza tra le condizioni tipiche della metodologia e le condizioni di esercizio tipiche sia superiore al 15 % in più di un caso. Questa soglia è simile a quella utilizzata nella metodologia ottimale in funzione dei costi per individuare differenze significative.

Gli Stati membri possono anche decidere di applicare modifiche di minore entità. Ad esempio possono decidere di applicare le modifiche soltanto a una specifica categoria di edifici.

Anche i fattori di energia primaria sono pertinenti, in particolare perché la loro evoluzione è monitorata dai PNEC.

Nel modificare la metodologia di calcolo, gli Stati membri dovrebbero considerare attentamente gli effetti sugli aspetti seguenti:

- **Effetti sulla metodologia ottimale in funzione dei costi:** se la metodologia di calcolo è stata modificata dopo la presentazione dell'ultima relazione sui livelli ottimali in funzione dei costi, la relazione successiva sui livelli ottimali in funzione dei costi dovrebbe includere una sezione che indichi le modifiche apportate alla metodologia e i relativi effetti. In particolare la relazione dovrebbe includere una stima del valore dei precedenti risultati ottimali in funzione dei costi secondo la nuova metodologia.
- **Effetti sui requisiti minimi di prestazione energetica:** le modifiche apportate a tali requisiti dovrebbero essere comunicate, come qualsiasi altra misura di recepimento modificata successivamente. Gli Stati membri possono inoltre utilizzare relazioni periodiche mediante i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, inserendo una sezione sulle modifiche.

⁽⁹⁾ Direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

⁽¹⁰⁾ EPB Center | EPB Standards.

- **Effetti sui livelli degli edifici a emissioni zero e degli edifici a energia quasi zero:** tali modifiche sono particolarmente importanti dato che i livelli degli edifici a emissioni zero sono collegati ai livelli degli edifici a energia quasi zero (i livelli degli edifici a emissioni zero devono essere migliori almeno del 10 % rispetto agli edifici a energia quasi zero). Sia gli edifici a energia quasi zero sia gli edifici a emissioni zero sono collegati alle relazioni sui livelli ottimali in funzione dei costi. A seguito di un aggiornamento della metodologia di calcolo, gli Stati membri dovrebbero comunicare alla Commissione gli effetti sui livelli degli edifici a emissioni zero, e fornire una stima del valore degli edifici a energia quasi zero quando si applica la nuova metodologia. Tale comunicazione dovrebbe aver luogo non appena possibile, oppure mediante la relazione periodica sui piani nazionali di ristrutturazione degli edifici.
- **Effetti sugli APE:** Gli APE hanno una validità di 10 anni. Una modifica della metodologia di calcolo inciderà sul valore di tutti gli APE rilasciati prima della modifica e ancora giuridicamente validi. Un maggiore utilizzo delle banche dati per gli APE potrebbe contribuire a migliorare la situazione fornendo un valore aggiornato e corretto dell'APE. In alternativa gli Stati membri potrebbero anche creare strumenti di conversione, e inviare un aggiornamento ai proprietari degli immobili. In ogni caso questo tipo di aggiornamento non prolungherebbe la validità dell'APE.

Le modifiche della metodologia di calcolo incideranno sul lavoro degli esperti indipendenti e di molti professionisti del settore edilizio (ad esempio progettisti o gestori delle strutture) e dei fabbricanti di prodotti (dai sistemi tecnici per l'edilizia agli sviluppatori di software). La Commissione raccomanda pertanto vivamente agli Stati membri di valutare con attenzione la possibilità di comunicare tali modifiche a tutti i professionisti interessati, preferibilmente con un approccio personalizzato in funzione delle esigenze. Ciò può comprendere consultazioni interservizi (durante il processo stesso), guide, formazioni (ad esempio corsi online), seminari, presentazioni, strumenti interattivi, domande frequenti o una combinazione di tutti questi elementi.

4. ORIENTAMENTI SUGLI ELEMENTI EDILIZI TRASPARENTI

La prestazione energetica degli elementi edilizi trasparenti – soprattutto finestre e sistemi di vetrate – influenza notevolmente sia la domanda di riscaldamento e raffrescamento sia la qualità degli ambienti interni degli edifici in Europa. Secondo gli studi condotti in materia di energia dallo European Council for an Energy Efficient Economy, le finestre da sole rappresentano circa il 23 % del consumo energetico per il riscaldamento negli edifici residenziali ⁽¹⁾, in quanto gli elementi edilizi trasparenti sono una causa di perdita di calore. L'effetto sul fabbisogno energetico per il raffrescamento è tuttavia difficile da valutare, anche a causa dell'influenza combinata, tra l'altro, del clima, dell'orientamento, dell'ombreggiamento, degli aspetti architettonici, della ventilazione, dell'uso dell'edificio e dell'apporto di calore interno. In estate l'apporto di calore per insolazione in eccesso dovuto alle finestre può essere un fattore determinante per l'obbligo di installare il raffrescamento attivo; ciò avrebbe anche un impatto sostanziale sul consumo energetico. Gli elementi edilizi trasparenti sono la fonte di accesso principale alla luce diurna negli edifici, che svolge un ruolo fondamentale ai fini di un'adeguata qualità degli ambienti interni.

La direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia impone agli Stati membri di adottare le misure necessarie per stabilire requisiti minimi di prestazione energetica riguardo agli elementi edilizi che hanno un impatto significativo sulla prestazione energetica degli edifici. Sulla base del paragrafo precedente, gli elementi edilizi trasparenti dovrebbero rientrare in questa categoria e gli Stati membri dovrebbero fissare i requisiti di conseguenza, adottando una metodologia ottimale in funzione dei costi per stabilire requisiti minimi di prestazione energetica riguardo agli elementi edilizi, compresi i componenti trasparenti. In linea con la metodologia ottimale in funzione dei costi, si dovrebbero prevedere requisiti differenziati adattati alle zone climatiche locali e alle categorie di edifici. Si introdurranno così misure di efficienza energetica ambiziose ed economiche per l'intero ciclo di vita del prodotto. La maggior parte degli Stati membri ha fissato requisiti in materia di elementi edilizi trasparenti, ma vi sono ancora margini di miglioramento.

Gli Stati membri dell'UE utilizzano attualmente diversi parametri e indicatori basati principalmente sul valore U (trasmissione termica) e, in misura minore, sul valore g (fattore solare) per valutare e regolamentare l'effetto degli elementi trasparenti sulla prestazione energetica degli edifici. Il valore U misura l'efficienza dell'isolamento di una finestra quantificando il tasso di trasferimento di calore, mentre il valore g tiene conto dell'apporto di calore per insolazione. Sebbene l'apporto di calore sia particolarmente rilevante nei climi più caldi, in quanto incide sulla domanda di raffrescamento, il suo impatto è piuttosto significativo anche durante l'inverno e non dovrebbe essere ignorato.

Ad esempio la Francia ha fissato un requisito relativo al valore U di 1,9 W/m²K per limitare la perdita di calore. Altri esempi sono la Germania e l'Italia, con valori U pari rispettivamente a 1,3 W/m²K e 1,1-3 W/m²K. Paesi con valori U più rigorosi come l'Ungheria e la Slovacchia (entrambi 1 W/m²K o inferiore) attribuiscono maggiore importanza alla riduzione delle perdite termiche nei climi più freddi. Cipro richiede invece un valore U pari a 2,25 W/m²K, in conseguenza del clima più mite.

⁽¹⁾ European Council for an Energy Efficient Economy.

Sebbene i valori U siano ampiamente adottati in tutti gli Stati membri, soltanto alcuni di essi includono il valore g-come parte dei propri parametri di misurazione della prestazione, trascurando potenzialmente il ruolo dell'apporto di calore per insolazione nel consumo energetico per il raffrescamento e il riscaldamento. Paesi come la Danimarca, l'Estonia e la Germania privilegiano tuttavia un approccio basato sul «bilancio energetico», che tiene conto sia della ritenzione di calore che dell'apporto di calore per insolazione, riconoscendo il duplice impatto delle finestre sul fabbisogno di riscaldamento e di raffrescamento.

Vi sono inoltre alcune differenze nel modo in cui gli Stati membri misurano gli effetti dell'orientamento, dell'ombreggiamento o delle caratteristiche architettoniche.

Gli Stati membri inoltre trattano in maniera diversa gli elementi edilizi trasparenti nelle diverse categorie di edifici o a seconda dello scopo dei calcoli. In generale gli edifici residenziali utilizzano metodi più semplici con dati limitati, mentre gli edifici più grandi e più complessi richiedono calcoli più dettagliati. Analogamente i calcoli per il rilascio di un APE in un edificio esistente possono essere diversi dai calcoli richiesti per un edificio di nuova costruzione.

4.1. Sintesi degli obblighi ai sensi della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia

Gli articoli seguenti fanno riferimento agli obblighi che incombono agli Stati membri dell'UE in relazione alla prestazione energetica degli elementi edilizi trasparenti. Tali obblighi riguardano principalmente le finestre e le porte e il loro contributo al miglioramento dell'efficienza energetica. Riguardano altresì le facciate con un'elevata percentuale di elementi trasparenti (ad esempio gli edifici multipiano).

Articolo 4

L'articolo 4 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia impone agli Stati membri di elaborare e attuare una metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici. Tale metodologia deve essere allineata al quadro di calcolo di cui all'allegato I.

Articolo 5

L'articolo 5 prevede che siano fissati requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici o le unità immobiliari. Impone inoltre agli Stati membri di garantire che siano fissati requisiti minimi di prestazione energetica per gli elementi edilizi che hanno un impatto significativo sulla prestazione energetica dell'involucro dell'edificio quando sono sostituiti o rinnovati. Data l'importanza degli elementi edilizi trasparenti nella prestazione complessiva degli edifici, praticamente tutti gli Stati membri hanno fissato requisiti specifici per le finestre nel caso di nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti o sostituzioni.

A norma dell'articolo 5 questi requisiti minimi di prestazione energetica devono essere fissati a livelli ottimali in funzione dei costi, bilanciando l'investimento iniziale con i risparmi energetici a lungo termine.

Articolo 7

A norma dell'articolo 7 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia tutti gli edifici di nuova costruzione soddisfano i requisiti di prestazione energetica fissati conformemente all'articolo 5, fino al momento in cui non si applicheranno i requisiti per cui tutti gli edifici di nuova costruzione saranno a emissioni zero (a decorrere dal 1° gennaio 2028 per gli edifici di nuova costruzione di proprietà di enti pubblici, e a decorrere dal 1° gennaio 2030 per tutti gli edifici di nuova costruzione). Tale requisito si estende agli elementi edilizi trasparenti, come le finestre e le porte, che devono rispettare norme rigorose in termini di isolamento e di calore, con l'integrazione di fattori per ridurre la perdita di calore e ottimizzare l'efficienza energetica.

Articolo 8

A norma dell'articolo 8 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia gli Stati membri dell'UE adottano le misure necessarie per migliorare la prestazione energetica degli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti. Tali misure devono garantire che la prestazione energetica delle parti ristrutturate soddisfi i requisiti minimi di prestazione di cui all'articolo 5, a condizione che tali miglioramenti siano tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibili. Tale obbligo si estende ai singoli elementi edilizi quali finestre e porte che fanno parte dell'involucro dell'edificio e hanno un impatto significativo sulla sua prestazione energetica. Se tali elementi sono rinnovati o sostituiti, essi devono anche soddisfare le norme minime di prestazione energetica, in linea con gli obiettivi della direttiva.

Al tempo stesso gli Stati membri sono incoraggiati a prendere in considerazione sistemi alternativi ad alta efficienza per gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti. Queste misure mirano a migliorare al tempo stesso la prestazione energetica e la qualità degli ambienti interni, adattando gli edifici ai cambiamenti climatici e affrontando le preoccupazioni in materia di sicurezza e accessibilità in linea con le normative edilizie nazionali.

Articolo 11

L'articolo 7 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia delinea i requisiti per gli edifici a emissioni zero, in particolare chiedendo di fissare una soglia massima per la domanda di energia di un edificio a emissioni zero, «al fine di raggiungere perlomeno i livelli ottimali in funzione dei costi»; tale soglia è «inferiore di almeno il 10 % alla soglia relativa al consumo totale di energia primaria» stabilita a livello di Stato membro per gli edifici a energia quasi zero. Gli Stati membri devono inoltre fissare soglie per le emissioni operative di gas a effetto serra per gli edifici a emissioni zero.

Allegato I

L'allegato I, punto 4, lettera a), prevede che le metodologie degli Stati membri per il calcolo della prestazione energetica degli edifici tengano conto di molteplici fattori relativi agli elementi edilizi trasparenti:

- capacità termica;
- isolamento;
- ponti termici;
- ventilazione naturale;
- orientamento e clima;
- sistemi solari passivi e protezione solare.

Gli Stati membri sono inoltre tenuti a prendere in considerazione l'influenza positiva delle condizioni locali di esposizione, dei sistemi solari attivi e dell'illuminazione naturale.

In tal modo l'allegato I incoraggia un approccio più olistico che integri sia la prestazione termica, sia la prestazione solare. Allo stesso tempo il quadro di calcolo offre la flessibilità necessaria per adattarsi alle diverse esigenze e condizioni, tra cui il clima, le categorie di edifici e la finalità dei calcoli.

I calcoli energetici possono essere complessi, a causa dei molteplici dati immessi e della necessità di considerare la prestazione dell'edificio a livelli generali e in momenti/periodi specifici. L'avvento di strumenti informatizzati nell'ultimo scorcio del ventesimo secolo e l'uso diffuso di modelli 3D, compresa la modellizzazione delle informazioni sugli edifici, hanno reso molto più agevole il compito di tutti i professionisti del settore. Adesso è più semplice che mai raccogliere i dati di input necessari e applicarli a qualsiasi numero di motori di calcolo disponibili, che a loro volta produrranno informazioni preziose per valutare la prestazione dell'edificio. Queste informazioni sono di grande importanza al momento di adottare decisioni in merito alla progettazione di edifici di nuova costruzione o ristrutturati o alla sostituzione di elementi edilizi esistenti.

4.2. Attuazione degli obblighi ai sensi della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia

Gli obblighi relativi all'applicazione di una metodologia per il calcolo della prestazione energetica degli edifici sono in vigore da quando la direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia è stata adottata per la prima volta nel 2002, e dalle sue successive modifiche nel 2010 e nel 2018. Gli Stati membri devono attuare le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi agli elementi nuovi o modificati della direttiva rivista entro il termine di recepimento del 29 maggio 2026.

Elementi edilizi trasparenti quali finestre, pareti esterne vetrate, lucernari e abbaini, svolgono un duplice ruolo nella prestazione energetica degli edifici, influenzando sia le perdite che gli apporti di calore. La loro prestazione energetica è quantificata principalmente in base al trasferimento di calore dovuto alla differenza di temperatura (conduzione e convezione) e alla radiazione (ad esempio, apporto di calore per insolazione). Gli indicatori più comunemente utilizzati per esprimere il trasferimento di calore sono il valore U (trasmissione termica) e il valore g (apporto di calore per insolazione).

L'utilizzo isolato di questi parametri non fornisce però un quadro completo, in quanto anche fattori quali l'ubicazione geografica o la progettazione architettonica, insieme ad altri aspetti⁽¹³⁾, svolgono un ruolo fondamentale. L'allegato I della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia sottolinea l'importanza di un approccio basato sul bilancio energetico, che combini tutti gli elementi per calcolare la prestazione energetica complessiva dell'edificio. Questo approccio è fondamentale per ottimizzare gli involucri degli edifici nel corso dell'intero anno.

Poiché i presenti orientamenti si concentrano sugli elementi edilizi trasparenti, la trasmittanza termica può essere valutata a diversi livelli. Il valore U_g si riferisce specificamente alla prestazione di isolamento della vetratura, mentre il valore U rappresenta l'intera unità di finestra, compresi il telaio e gli effetti distanziatori.

4.3. Contesto

4.3.1. Bilancio energetico

La prestazione energetica degli elementi edilizi trasparenti dipende da una combinazione di conduzione del calore (valore U moltiplicato per la differenza di temperatura) e radianza termica (valore g moltiplicato per l'irraggiamento solare (B)), che deve essere valutata su diverse stagioni. Sia la conduzione del calore che la radianza termica dipendono dalle caratteristiche fisiche dell'elemento edilizio trasparente. Vi sono tuttavia anche altri elementi che possono influenzarle, come la presenza di ombreggiamento, la progettazione dell'edificio, l'orientamento e il clima locale. L'orientamento degli elementi trasparenti svolge un ruolo fondamentale nell'irraggiamento solare (B), e pertanto non deve semplicemente tenere conto dell'ubicazione dell'edificio. Se l'orientamento è a sud, il valore B sarà da tre a quattro volte superiore a quello degli elementi orientati verso nord. Ciò sarà a sua volta influenzato dalla presenza di elementi di ombreggiamento, che contribuiscono a controllare l'irraggiamento solare.

La progettazione dell'elemento edilizio trasparente deve tenere conto di questi diversi elementi, cosa che solitamente avviene adottando un approccio basato sul bilancio energetico.

Altri elementi come la ventilazione e le perdite da infiltrazioni, nonché gli apporti interni, svolgono un ruolo significativo nel bilancio energetico complessivo degli edifici. Il trasferimento del calore per ventilazione (H) tiene conto degli scambi di aria attraverso finestre o sistemi di ventilazione meccanica, e dovrebbe essere esplicitamente incluso nelle valutazioni energetiche. Anche l'apporto di calore interno derivante da occupanti, illuminazione e apparecchi contribuisce al bilancio energetico, riducendo la domanda di riscaldamento in inverno, ma aumentando il carico di raffrescamento in estate.

Il metodo basato sul bilancio energetico fornisce una valutazione olistica del contributo energetico di un elemento trasparente. Ad esempio finestre con bassi valori U possono avere buoni risultati in climi più freddi. Se però non sono ottimizzati, i valori g , l'ombreggiamento o la progettazione architettonica generale possono causare un'eccessiva domanda di raffrescamento nei giorni più caldi. Analogamente l'ottimizzazione della progettazione di finestre ed edifici consente di ricorrere all'apporto di calore per insolazione anche durante l'inverno, compensando la necessità di un riscaldamento attivo. Per gli edifici moderni caratterizzati da elevati livelli di isolamento, potrebbe addirittura essere necessario controllare l'apporto di calore per insolazione in inverno. Sebbene l'irraggiamento solare nei climi settentrionali non sia così intenso come nelle regioni meridionali, l'angolo di incidenza molto basso consente a un'elevata percentuale del calore per insolazione di raggiungere l'interno dell'edificio, con un effetto significativo. Si raccomanda pertanto di prendere in considerazione la progettazione complessiva delle finestre e degli edifici anche in condizioni climatiche più fredde.

Di conseguenza la prestazione degli elementi trasparenti dev'essere tale da adattarsi alle condizioni stagionali ed esterne: un basso valore U e un elevato valore g in inverno per ottimizzare l'isolamento e massimizzare l'apporto libero di calore per insolazione; un basso valore U e un basso valore g in estate per ottimizzare l'isolamento e limitare l'apporto di calore per insolazione per il comfort termico. In tal modo si riduce la necessità di raffrescamento attivo.

4.3.2. Valore U , valore g e concetti chiave

Il valore U (W/m^2K) rappresenta la trasmittanza termica di un elemento trasparente, indicante la sua capacità di condurre calore da/verso l'edificio (ossia trattenere o rilasciare calore). Data l'importanza dell'involucro dell'edificio per la prestazione energetica, il miglioramento delle finestre in particolare è diventato un fattore preponderante in molte situazioni. Ciò vale in particolare per i climi più freddi, in cui i bassi valori U sono fondamentali per ridurre al minimo le perdite di calore.

D'altro canto il valore g determina la quantità di radiazione solare che passa attraverso la finestra, contribuendo all'apporto di calore. La gestione dei valori g ci consente di influire sull'apporto di calore attraverso elementi trasparenti durante la stagione di riscaldamento, e di ridurre al minimo l'apporto di calore per insolazione nelle regioni più calde.

⁽¹³⁾ Tra gli altri aspetti figurano l'ombreggiamento solare, l'orientamento, ecc.

Altri concetti chiave.

- **Grado di riscaldamento (A):** un valore numerico che riflette il fabbisogno accumulato di riscaldamento, generalmente espresso in kKd (Kilo Kelvin giorno), derivante dalla differenza tra la temperatura interna ed esterna durante la stagione di riscaldamento. Questo valore dipende in larga misura dalle condizioni climatiche locali dell'edificio analizzato e dall'edificio stesso. Di solito si calcola utilizzando gradi-giorno e gradi-ora di riscaldamento, oppure con l'ausilio di modelli termici.
- **Grado di raffrescamento (X):** un valore che quantifica il fabbisogno accumulato di raffrescamento per mantenere il comfort termico interno in un determinato periodo. Di solito si calcola utilizzando gradi-giorno o gradi ora, oppure con l'ausilio di modelli termici.
- **Irraggiamento solare (B):** l'energia solare che entra in un edificio attraverso elementi trasparenti. L'irraggiamento solare può anche tenere conto dell'influenza dell'orientamento o dell'ombreggiamento.
- **Irraggiamento solare che provoca surriscaldamento (Y):** si riferisce alla quota di energia solare che entra in un edificio attraverso elementi trasparenti, e contribuisce a temperature interne superiori a soglie confortevoli. Dipende da diversi aspetti: condizioni climatiche, orientamento, livello di isolamento dell'involucro dell'edificio, ecc.
- **Causa della trasmittanza per infiltrazione d'aria (H):** trasferimento di calore dovuto a perdite d'aria incontrollate attraverso fessure, giunti o guarnizioni negli elementi trasparenti di un edificio.

4.3.3. Stagioni di riscaldamento e raffrescamento

Nella stagione di riscaldamento, i valori U svolgono un ruolo importante nella mitigazione delle perdite di calore, mentre i valori g (o l'ombreggiamento) controllano l'apporto di calore per insolazione. Durante la stagione di raffrescamento, i valori g (o l'ombreggiamento) dominano in quanto incidono in modo significativo sul carico termico interno, in particolare negli orientamenti rivolti a sud. I calcoli del bilancio energetico devono pertanto distinguere tra queste dinamiche stagionali per adattare efficacemente i requisiti.

A livello quantitativo la domanda di energia per il riscaldamento è pertanto espressa come segue:

$$A \cdot (U + H) - B \cdot g = \text{Heating energy needs}$$

considerando che la domanda di energia per il raffrescamento è espressa come segue:

$$-X \cdot (U + H) + Y \cdot g = \text{Cooling energy needs}$$

è importante sottolineare che anche l'infiltrazione d'aria (H) deve essere presa in considerazione, come indicano le equazioni precedenti, e dipende dalla classe di permeabilità all'aria degli elementi trasparenti e dai livelli del vento locali.

4.3.4. Intervalli di calcolo

Fino a poco tempo fa i gradi di riscaldamento o di raffrescamento erano calcolati principalmente sulla base di dati climatici mensili o giornalieri. In alcuni casi si utilizzano ancora i dati annuali. In tal modo è stato possibile calcolare l'influenza delle perdite e degli apporti di calore in maniera sufficientemente rappresentativa, per cui le perdite di calore erano il fattore principale.

I moderni strumenti consentono calcoli molto più dettagliati, con intervalli di calcolo che raggiungono il livello orario o addirittura suborario. I calcoli dettagliati sono particolarmente utili per gli elementi edilizi trasparenti, data la loro importanza per le condizioni di picco. Ciò vale a maggior ragione per gli edifici moderni, in cui l'apporto e le perdite di calore sono molto più vicini tra loro.

Dato il miglioramento dell'involucro dell'edificio, è diventato particolarmente importante tenere adeguatamente conto dell'equilibrio tra l'apporto e le perdite di calore durante tutte le ore operative.

Si raccomanda di prendere in considerazione anche l'intervallo di calcolo al momento di definire i requisiti minimi di prestazione energetica o di calcolare la prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi.

La Commissione raccomanda almeno un intervallo di calcolo orario per stabilire i requisiti minimi di prestazione energetica e per calcolare la prestazione energetica degli edifici.

Mezzi per controllare l'apporto di calore per insolazione

Oltre al valore U e al valore g vi sono anche altri elementi da prendere in considerazione, nel calcolare sia la perdita di calore sia l'apporto di calore per insolazione: orientamento, progettazione degli edifici e ombreggiamento solare.

Le norme ISO 52022-1 (caratteristiche luminose e solari - semplici) e ISO 52022-3 (caratteristiche luminose e solari - dettagliate) offrono molteplici opzioni per calcolare e prendere in considerazione i diversi elementi.

L'esempio che segue, basato sul codice edilizio spagnolo, fornisce una tabella riassuntiva contenente i diversi elementi, tra cui alcuni esempi di valori per i calcoli semplificati.

Tabella 3

Elementi che tengono conto dei contributi dell'energia solare

Elemento identificato	Descrizione	Quantificato?	Valore?	Dove?
Diversi tipi di vetratura	— Semplice — Doppia ...	Sì	g_{wi} (¹) per: Vetratura singola: 0,77 Vetratura doppia: 0,68 Vetratura doppia a bassa emissività 0,60 Vetratura tripla a bassa emissività 0,45 Finestra doppia: 0,68 La figura 2 illustra altri valori g a seconda del tipo di vetro	Tabella 11
Tapparelle (schermature solari mobili esterne)	La trasmissione solare con dispositivi mobili di ombreggiamento (automatizzati o manuali) incide sulla trasmissione dell'energia solare nelle aperture. Dipende dal tipo di vetro e dal valore g.	Sì	Sintesi dei valori (cfr. dettagli nelle tabelle 12 e 14): — 0 (per tapparelle) — 0,2 (per tende da sole) — 0,4 (per tende)	Tabelle 12 e 14 (tapparelle mobili)
Tende (schermature solari mobili interne)	Utilizzate per l'ombreggiamento interno; incidono sulla trasmissione solare totale attraverso le aperture.	Sì	Sintesi dei valori (cfr. dettagli nella tabella 12): — 0,4	Tabella 12
Alberi/vegetazione	Il fattore d'ombra può essere adeguato in base alla densità e al tipo di vegetazione (perenne o decidua).	No (il fattore d'ombra corrispondente alla vegetazione può essere incluso a discrezione del progettista)	-	Sez. 2.2.4
Dispositivi di ombreggiamento (ad esempio tende da sole, frangisole a listelli)	Vari elementi di ombreggiamento che adeguano il fattore solare e riducono la trasmissione solare.	Sì	Sintesi dei valori (cfr. dettagli nelle tabelle 12 e 18): — 0,2	Tabelle 12 e 18

Elemento identificato	Descrizione	Quantificato?	Valore?	Dove?
Sporgenze	Dispositivi di ombreggiamento esterni fissi con fattori di ombra basati sull'orientamento e sulle dimensioni.	Sì	Nella tabella 16 sono riportati i dettagli	Tabella 16
Lucernari		Sì	Nella tabella 19 sono riportati i dettagli	Tabella 19
Rientranze	Le rientranze possono influenzare la quantità di luce solare diretta che entra in un edificio.	Sì	Nella tabella 17 sono riportati i dettagli	Tabella 17
Orientamento delle aperture	Limiti del valore U fissati in base all'orientamento (nord, sud, est, ovest) e alla zona climatica, che incidono sull'apporto di calore per insolazione.	Sì	-	Dipende dall'ubicazione
Materiale del telaio	Tipi di telaio (legno, alluminio, alluminio a taglio termico) e considerazioni relative alla permeabilità all'aria.	Sì	-	Dipende dal fornitore
Ventilazione notturna		No	-	-
Uso della luce diurna	Si dovrebbe prendere in considerazione l'uso di energia per l'illuminazione artificiale.	No	-	-

(¹) g_{wv} è il valore di trasmittanza totale dell'energia solare della vetratura (senza dispositivo di ombreggiamento attivo).

Figura 2

intervallo di valori g con i tipi di vetro associati (fonte: Glass for Europe)

Intervallo di valori g	Tipo di vetro
0,05-0	Occultazione (teorica)
0,20-0,05	Controllo solare dinamico (stato colorato)
0,20-0,35	Controllo solare del settore commerciale (rapporto finestre/pareti* > 30 %)
0,35-0,50	Controllo solare del settore residenziale (climi caldi e/o rapporto finestre/pareti* < 30 %)
0,50-0,60	Bassa emissività
0,60-0,80	Vetro extrachiaro a bassa emissività
0,80-1	Trasmittanza integrale

**Rapporto finestre/pareti. Le dimensioni della superficie vetrata incideranno sul calcolo della prestazione energetica e sul tipo di vetratura da installare*

4.4. Impatto dei contributi dell'energia solare su vari tipi di edifici

I contributi dell'energia solare, compresi il valore g e i vari valori di cui alla tabella 1, svolgono un ruolo importante nel determinare la prestazione energetica degli elementi edilizi trasparenti. L'impatto di tali contributi varia a seconda del tipo di edificio, dei modelli di consumo e delle condizioni climatiche. Ad esempio gli edifici residenziali danno spesso la priorità alla massimizzazione della luce diurna, attenuando nel contempo i rischi di surriscaldamento, mentre gli edifici non residenziali potrebbero concentrarsi sulla gestione dell'apporto di calore per insolazione in termini di comfort e sulla riduzione dei carichi di raffrescamento nelle aree vetrate di grandi dimensioni. La differenziazione di questi effetti è fondamentale per ottimizzare gli elementi trasparenti nel caso di nuove costruzioni, ristrutturazioni profonde e sostituzioni.

Si raccomanda tuttavia di adottare un approccio globale che dia priorità all'ottimizzazione della prestazione dell'edificio nel suo complesso, e dell'involucro dell'edificio in particolare. Ciò comprende l'integrazione di elementi di ombreggiamento, sporgenze e altre caratteristiche architettoniche per gestire l'apporto di calore per insolazione e migliorare l'efficienza energetica complessiva dell'edificio. Dando priorità a una strategia globale per l'intero involucro, che comprenda l'isolamento e l'ermeticità all'aria, si può migliorare sensibilmente la prestazione energetica dell'edificio. Pur rimanendo importante, l'ottimizzazione della vetratura dovrebbe essere considerata parte di una strategia di progettazione più ampia piuttosto che come una priorità a sé stante.

Negli Stati membri in cui è necessario il raffrescamento meccanico dell'aria si dovrebbe inoltre dare la priorità a un'efficace protezione termica passiva per ridurre al minimo, per quanto possibile, l'energia necessaria per il raffrescamento.

La Commissione raccomanda inoltre agli Stati membri di basare la metodologia per la pianificazione dell'isolamento termico estivo su proiezioni climatiche che tengano conto delle condizioni previste a breve e medio termine (ad esempio nei prossimi 20 anni). Questo approccio garantisce che la progettazione tenga conto almeno della metà del ciclo di vita dei componenti dell'edificio, e si allinei alle tendenze climatiche previste. In futuro in tutta Europa si dovrebbero utilizzare dati climatici affidabili e completi per rendere la progettazione degli edifici più resiliente.

4.4.1. Edilizia non residenziale: edifici di nuova costruzione o esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti

Gli edifici non residenziali, come uffici o spazi commerciali, presentano generalmente aree vetrate di maggiori dimensioni; ciò accresce l'importanza dei contributi dell'energia solare. Questi edifici presentano spesso carichi termici interni più elevati a causa delle apparecchiature (ad esempio computer, stampanti, diversi sistemi di illuminazione, macchinari, ecc.) e degli occupanti; si rende pertanto fondamentale un equilibrio efficace di tutti i requisiti.

Secondo le disposizioni contenute nella direttiva rivista (articolo 9, paragrafo 2), a partire dal 2020 gli edifici di nuova costruzione e gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti devono rispettare i requisiti degli edifici a emissioni zero, che saranno più rigorosi almeno del 10 % rispetto agli attuali livelli degli edifici a energia quasi zero. Se da un lato questo approccio garantisce che tali edifici siano efficienti sotto il profilo energetico, dall'altro significa anche che l'equilibrio tra perdite di calore e apporti di calore diventerà più pertinente. In assenza di una gestione adeguata, ciò potrebbe comportare un surriscaldamento, che richiederebbe quindi una compensazione da parte di un sistema di raffrescamento, con il conseguente aumento del consumo energetico dell'edificio. Dato il miglioramento dell'isolamento termico e dell'ermeticità all'aria, la domanda di energia per il raffrescamento potrebbe aumentare, in particolare negli edifici con aree vetrate di grandi dimensioni. È pertanto essenziale integrare strategie efficaci per controllare l'apporto di calore per insolazione, come l'uso della progettazione architettonica, l'ombreggiamento solare e/o vetrate a basso valore g, per mantenere un ambiente interno confortevole ed efficiente sotto il profilo energetico.

Per le diverse categorie di edifici, gli Stati membri dovrebbero garantire la rigorosa applicazione di una metodologia di calcolo completa, come si indica nel presente documento di orientamento e in conformità dell'articolo 4 della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia. Tale metodologia deve tenere conto di tutti i fattori che incidono sui contributi dell'energia solare, come si illustra nella tabella 1. Il bilancio energetico dovrebbe riflettere tali contributi, considerando variabili quali le proprietà della vetratura, l'orientamento, l'ombreggiamento e le condizioni climatiche per assicurare valutazioni accurate della prestazione energetica. Il livello di requisiti dovrebbe essere fissato dagli Stati membri in funzione delle condizioni e delle caratteristiche locali specifiche. Per la valutazione dell'APE si dovrebbe utilizzare la stessa metodologia di calcolo, assicurando così una valutazione accurata della prestazione energetica di un edificio, e tenendo conto sia dell'apporto di calore per insolazione, sia delle perdite di calore.

Gli Stati membri sono incoraggiati a stabilire requisiti minimi in termini di valore U o valore g. Data la necessità di trovare un equilibrio tra i diversi elementi, la Commissione raccomanda tuttavia agli Stati membri di prevedere deroghe ai requisiti minimi (per i singoli elementi edilizi) a condizione che progettisti e sviluppatori possano utilizzare un approccio basato sul bilancio energetico per dimostrare che l'edificio avrebbe una migliore prestazione energetica. Ad esempio se esistono requisiti minimi in termini di valore g, ma lo sviluppatore dimostra che il valore g non è più necessario, grazie alla progettazione architettonica o ai dispositivi di ombreggiamento fissi, lo Stato membro potrebbe consentire l'installazione di elementi che non soddisfano i requisiti in termini di valore g.

Affinché tale flessibilità sia possibile, è importante che le metodologie di calcolo negli Stati membri siano sufficientemente precise e tengano conto del maggior numero possibile di elementi che influiscono sulle prestazioni degli elementi edilizi trasparenti.

4.4.2. Edilizia residenziale: edifici di nuova costruzione o esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti

Gli edifici residenziali nuovi e ristrutturati condividono diversi requisiti in materia di integrazione di elementi edilizi trasparenti, che ottimizzano la prestazione energetica rispetto alle controparti non residenziali. Vi sono però distinzioni fondamentali nella progettazione, nei modelli di occupazione e nel consumo energetico degli edifici residenziali che richiedono considerazioni su misura sia per le nuove costruzioni che per le ristrutturazioni. La sezione seguente presenta considerazioni diverse per gli edifici residenziali:

- si tratta di edifici generalmente caratterizzati da aree vetrate di dimensioni inferiori rispetto agli edifici non residenziali. Ciò riduce i contributi complessivi dell'energia solare, ma rende più importante ottimizzare attentamente ciascun elemento trasparente per bilanciare la ritenzione di calore e l'apporto di calore per insolazione.
- In questi edifici si privilegia la luce naturale diurna e il comfort interno. I componenti trasparenti devono essere selezionati in modo da massimizzare la trasmittanza luminosa visibile, riducendo al minimo l'abbagliamento e le perdite di energia.
- Spesso si registrano carichi termici interni inferiori a quelli degli edifici non residenziali; di conseguenza la gestione del riscaldamento e del raffrescamento dipende considerevolmente da fattori esterni quali l'irraggiamento solare, l'ombreggiamento naturale (alberi, edifici vicini, ecc.) e la qualità dell'isolamento.

La metodologia utilizzata per valutare la prestazione energetica degli elementi trasparenti negli edifici non residenziali si può applicare efficacemente anche agli edifici residenziali. In tal modo si garantisce la coerenza tra i vari tipi di edifici, tenendo conto al contempo delle differenze in alcuni aspetti quali i carichi termici.

Come nel caso degli edifici non residenziali di nuova costruzione e ristrutturati, si possono adottare le stesse migliori pratiche per gli edifici residenziali di nuova costruzione e ristrutturati.

4.4.3. Edifici residenziali esistenti o edifici non residenziali di piccole dimensioni esistenti

La direttiva rifiuta impone agli Stati membri di fissare requisiti minimi di prestazione per gli elementi edilizi quando questi sono sostituiti o rinnovati.

Come indica il presente documento, il miglioramento degli elementi edilizi trasparenti svolge un ruolo cruciale nella riduzione del fabbisogno energetico. Le misure di rinnovamento dovrebbero riguardare fattori quali la sostituzione di vetrate obsolete con alternative ad alte prestazioni che ottimizzino la prestazione dell'elemento (ad esempio i valori U e g), l'integrazione di dispositivi di ombreggiamento esterni e il miglioramento dell'ermeticità all'aria complessiva dell'edificio per attenuare le perdite di calore.

Per gli edifici di nuova costruzione e le ristrutturazioni importanti, un gruppo di progettisti è generalmente responsabile del processo, data la complessità intrinseca di tali progetti. Poiché l'edificio è trattato nel suo complesso, il gruppo di progettisti dispone degli strumenti e delle capacità necessari per garantire che le finestre siano integrate con gli altri elementi. Questa considerazione non è però sempre valida, se i lavori di ristrutturazione riguardano soltanto gli elementi edilizi trasparenti. Il tipico esempio è la sostituzione delle finestre, non nei casi di sostituzioni isolate delle parti in vetro a causa di rottura o danni, ma nei casi di interventi sistematici di ammodernamento delle finestre nell'ambito di una strategia di miglioramento della prestazione energetica.

Dati i vincoli degli edifici esistenti e i limiti di capacità che le piccole imprese devono affrontare, è necessario incoraggiare la sostituzione degli elementi trasparenti delle finestre.

Per agevolare tale processo la Commissione raccomanda agli Stati membri di offrire meccanismi di sostegno, in particolare alle piccole imprese, in modo da assicurare un processo decisionale efficace e il rispetto dei requisiti di prestazione energetica.

L'opzione migliore sarebbe quella che prevede l'elaborazione di calcoli da parte degli installatori, per determinare il tipo di sostituzione delle finestre più adatto alle condizioni esistenti. Gli Stati membri dovrebbero valutare la possibilità di sviluppare strumenti pratici per consentire agli installatori di valutare l'impatto della sostituzione delle finestre sul bilancio energetico di un edificio, utilizzando fattori predefiniti.

Se non è possibile elaborare calcoli dettagliati, la Commissione raccomanda agli Stati membri di definire orientamenti dettagliati, che dovrebbero comprendere:

- il valore U e il valore g prescritti e raccomandati per i diversi tipi di orientamento;
- orientamenti sul modo di contabilizzare la presenza di elementi di ombreggiamento solare (ad esempio, per le finestre con sistemi di ombreggiamento, non si applica il requisito del valore g).

Nell'elaborare i requisiti e le raccomandazioni, gli Stati membri dovrebbero fare ricorso a una metodologia basata sul bilancio energetico. La relazione sui livelli ottimali in funzione dei costi, che gli Stati membri devono redigere ogni cinque anni, costituisce un quadro idoneo per includere tale valutazione a livello nazionale.

Anche le strategie di ammodernamento, come l'installazione di dispositivi di ombreggiamento esterni, dovrebbero avere la priorità per ridurre la domanda di raffrescamento, mantenendo nel contempo il comfort e l'efficienza energetica.

4.4.4. Sintesi delle raccomandazioni

Segue una sintesi dei requisiti raccomandati per i diversi tipi di edifici e lavori.

Tabella 4

sintesi delle raccomandazioni per il trattamento di elementi edilizi trasparenti

Tipologia dei lavori	Tipo di edificio	Calcolo del bilancio energetico	Requisiti relativi al valore U	Requisiti relativi al valore g
Di nuova costruzione	Abitazione monofamiliare	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico
	Condominio	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico
	Edificio non residenziale di piccole dimensioni	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico
	Edificio non residenziale (edifici rimanenti)	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico
Ristrutturazione importante	Abitazione monofamiliare	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico o degli orientamenti semplificati dello Stato membro
	Condominio	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico
	Edificio non residenziale di piccole dimensioni	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico o degli orientamenti semplificati dello Stato membro
	Edificio non residenziale (edifici rimanenti)	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico
Sostituzione	Abitazione monofamiliare	Facoltativo	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico o degli orientamenti semplificati dello Stato membro
	Condominio	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico
	Edificio non residenziale di piccole dimensioni	Facoltativo	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico o degli orientamenti semplificati dello Stato membro
	Edificio non residenziale (edifici rimanenti)	Sì	Sì	Sulla base dei risultati del bilancio energetico

Requisiti relativi al valore U: gli Stati membri dovrebbero introdurre requisiti specifici basati sui valori U per limitare le perdite di calore attraverso gli elementi edilizi trasparenti.

Requisiti relativi al valore g: gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione l'opportunità di introdurre requisiti semplificati relativi al valore g per gli edifici residenziali e per gli edifici non residenziali di piccole dimensioni. I requisiti dovrebbero tenere conto dei diversi usi e, in particolare, dell'orientamento e del clima. In Europa sono già disponibili vetrate con valori g compresi tra 0,25 e 0,8; tra queste si annoverano le vetrate a bassa emissività (progettate per ridurre al minimo il trasferimento di calore, consentendo nel contempo l'apporto di calore per insolazione) e le vetrate a controllo solare (che limitano l'apporto di calore per insolazione in eccesso per prevenire il surriscaldamento). Se l'edificio dispone di adeguati dispositivi di ombreggiamento solare fissi, si potrebbe derogare ai requisiti. Per gli edifici di nuova costruzione o gli edifici non residenziali di maggiori dimensioni, si raccomanda di selezionare il valore g in base al bilancio energetico.

Bilancio energetico: gli Stati membri dovrebbero introdurre metodologie semplificate e dettagliate per calcolare il bilancio energetico. I progettisti potrebbero utilizzare calcoli semplificati e dettagliati negli edifici di nuova costruzione o nelle ristrutturazioni. Per una semplice sostituzione, in cui in molti casi la scelta è effettuata direttamente dagli installatori, si raccomanda agli Stati membri di fornire orientamenti per l'applicazione di un bilancio energetico semplificato.

4.5. Migliori pratiche adottate dai diversi Stati membri:

Danimarca

L'approccio della Danimarca all'efficienza energetica per elementi edilizi trasparenti è disciplinato dalla sua normativa edilizia nazionale, nota come BR18. Tale normativa impone rigorosi requisiti in materia di bilancio energetico per le finestre e altri elementi in vetratura, applicabili sia alle nuove costruzioni sia alle ristrutturazioni profonde e alle sostituzioni di singole finestre.

Le finestre devono raggiungere lo status di «neutralità energetica», ossia durante la stagione di riscaldamento devono consentire un apporto di calore per insolazione identico a quello che perdono a causa della trasmittanza termica. Questo calcolo si effettua con la formula seguente ⁽¹³⁾:

$$E_{ref} = I \cdot g_w - G \cdot U_w = 196.4 \cdot g_w - 90.36 \cdot U_w$$

Dove I è l'incidenza solare corretta per tenere conto della dipendenza del valore g dall'angolo di incidenza; g_w è la trasmittanza solare totale della finestra; G è il grado di riscaldamento basato su una temperatura interna di 20°C e U_w è il coefficiente di trasmissione del calore della finestra.

La BR18 tratta il consumo energetico complessivo e l'impatto climatico degli edifici nel capitolo 11. I requisiti specifici per la prestazione energetica delle finestre sono illustrati al paragrafo 258, con spiegazioni dettagliate e orientamenti attuativi nella sezione 1.6. La normativa assicura che elementi edilizi trasparenti contribuiscano efficacemente a ridurre la domanda di energia, promuovendo nel contempo gli obiettivi di sostenibilità della Danimarca.

Germania

La norma tecnica DIN/TS 18599-2 è utilizzata in Germania per calcolare la prestazione energetica degli edifici nell'ambito della serie DIN/TS 18599 ⁽¹⁴⁾. La serie fornisce metodologie dettagliate per valutare l'efficienza dei sistemi energetici e dei componenti dell'edificio, compresi riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, illuminazione e involucri degli edifici.

La norma tecnica DIN/TS 18599-2 riguarda in particolare gli involucri degli edifici, compresi componenti trasparenti come finestre e vetrate, e fornisce metodologie di calcolo della loro prestazione energetica introducendo una nuova caratteristica, BK_{tr} . Questo parametro rappresenta il bilancio energetico dei componenti trasparenti, e integra fattori quali il valore U , il valore g e S_f noto come coefficiente di incremento della radianza dipendente dall'orientamento. Assicura una valutazione energetica accurata degli elementi trasparenti all'interno dell'involucro complessivo dell'edificio.

La serie DIN/TS 18599 si utilizza per assicurare il rispetto della legge tedesca sull'energia degli edifici ⁽¹⁵⁾.

⁽¹³⁾ Sulla base del calcolo di una finestra di dimensioni conformi alla norma europea (1,23 x 1,48 m, cfr. EN 14351-1).

⁽¹⁴⁾ DIN V 18599: Orientamenti Dena per conseguire l'efficienza energetica| COSTRUIRSI.

⁽¹⁵⁾ BMWBSB – Legge tedesca sull'energia degli edifici.

ALLEGATO 13

della comunicazione della Commissione che fornisce orientamenti sulle disposizioni nuove o sostanzialmente modificate della direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia
Potenziale di riscaldamento globale nel corso del ciclo di vita degli edifici di nuova costruzione
(articolo 7, paragrafi 2 e 5)

INDICE

1.	Considerazioni generali	313
2.	Disposizioni legislative applicabili	313
3.	Elaborazione della tabella di marcia nazionale	314
3.1.	Fase 0 - Considerazioni generali sul quadro giuridico	314
3.1.1.	Calendario per la fissazione dei valori limite	315
3.1.2.	Rispetto dei valori limite	315
3.1.3.	Definizione dei ruoli e delle responsabilità	315
3.2.	Fase 1 - Metodologia e dati ambientali	315
3.2.1.	Fase 1a – Metodologia	315
3.2.2.	Fase 1b – Dati ambientali	316
3.3.	Fase 2 - Raccolta dei dati sul GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici	317
3.3.1.	Fase 2a - Parco immobiliare	319
3.3.2.	Fase 2b - Dati edilizi grezzi	320
3.3.3.	Fase 2c - Calcoli del GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici	321
3.4.	Fase 3 - Analisi dei dati relativi al GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici	321
3.5.	Fase 4 - Fissazione dei valori limite	321
3.6.	Calendario raccomandato	323
4.	Modello comune di tabella di marcia	323

1. **CONSIDERAZIONI GENERALI**

La direttiva rifusa sulla prestazione energetica nell'edilizia (la «direttiva rifusa») ⁽¹⁾ sostiene la prospettiva 2050 di un parco immobiliare decarbonizzato, che va oltre le emissioni operative di gas a effetto serra sulle quali attualmente si concentra l'attenzione. Mira a ridurre il contributo complessivo di un edificio alle emissioni di gas a effetto serra rilasciate durante l'intero ciclo di vita ⁽²⁾, con il sostegno di misure che comprendono una migliore progettazione e una scelta più sostenibile dei materiali. A norma dell'articolo 7, paragrafo 2, gli Stati membri devono provvedere affinché il potenziale di riscaldamento globale (GWP) nel corso del ciclo di vita sia calcolato e reso noto nell'attestato di prestazione energetica degli edifici di nuova costruzione (a decorrere dal 2028 per tutti gli edifici di nuova costruzione di grandi dimensioni, e a decorrere dal 2030 per tutti gli edifici di nuova costruzione). L'articolo 7, paragrafo 5, impone agli Stati membri di redigere entro il 1° gennaio 2027 tabelle di marcia nazionali sull'introduzione di valori limite del GWP nel corso del ciclo di vita di tutti gli edifici di nuova costruzione.

2. **DISPOSIZIONI LEGISLATIVE APPLICABILI**

Secondo la definizione di cui all'articolo 2, punto 25), il GWP nel corso del ciclo di vita di un edificio quantifica il contributo potenziale al riscaldamento globale di un edificio nell'arco del suo ciclo di vita completo.

A norma dell'articolo 7, paragrafo 2, è obbligatorio calcolare e rendere noto nell'attestato di prestazione energetica dell'edificio ⁽³⁾ il GWP nel corso del ciclo di vita per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 m² a decorrere dal 1° gennaio 2028 e per tutti gli edifici di nuova costruzione a decorrere dal 1° gennaio 2030. È possibile esentare dall'obbligo di calcolare il GWP nel corso del ciclo di vita anche le categorie di edifici che gli Stati membri escludono dall'obbligo di disporre di un attestato di prestazione energetica (come consentito dall'articolo 20, paragrafo 6).

Come prevede l'articolo 7, paragrafo 3, la Commissione adotterà entro il 31 dicembre 2025 un atto delegato che modifichi l'allegato III per stabilire un quadro dell'Unione per il calcolo nazionale del GWP nel corso del ciclo di vita ai fini del conseguimento della neutralità climatica.

A norma dell'articolo 7, paragrafo 5, primo comma, entro il 1° gennaio 2027 gli Stati membri devono pubblicare e notificare alla Commissione una tabella di marcia sull'introduzione di valori limite del GWP nel corso del ciclo di vita di tutti gli edifici di nuova costruzione. Gli Stati membri devono fissare a partire dal 2030 per gli edifici di nuova costruzione obiettivi che presentino una progressiva tendenza al ribasso: gli obiettivi si devono cioè intendere come una serie di valori limite a partire dal 2030 con un valore limite inferiore ogni volta (ossia nel 2033, nel 2036, ecc.). Se del caso gli Stati membri adattano tali valori limite alle diverse zone climatiche e tipologie di edifici. Nel fissare i valori limite, gli Stati membri possono tenere conto della maturità del mercato incoraggiando nel contempo la decarbonizzazione del settore dell'edilizia il prima possibile. Come si indica all'articolo 7, paragrafo 5, secondo comma, gli Stati membri devono fissare tali valori limite in linea con gli obiettivi dell'Unione di conseguire la neutralità climatica. Non sono richiesti valori limite per gli edifici di nuova costruzione esentati dall'obbligo di calcolare il GWP.

Come previsto all'articolo 7, paragrafo 5, gli Stati membri devono pubblicare e notificare alla Commissione una tabella di marcia entro il 1° gennaio 2027. Per alcuni Stati membri può risultare assai arduo dal punto di vista tecnico fissare direttamente entro tale data la grandezza numerica effettiva dei valori limite in questa tabella di marcia nazionale. Essi devono però specificare in che modo saranno introdotti i valori limite e quali sono i livelli di ambizione. È possibile fissare successivamente, il prima possibile, i valori limite numerici effettivi nella legislazione nazionale; tali valori devono comunque essere in vigore al più tardi entro il 1° gennaio 2030.

Calendario	Dettagli
1° gennaio 2027	L'articolo 7, paragrafo 5, impone agli Stati membri di presentare una tabella di marcia alla Commissione entro il 1° gennaio 2027. La tabella di marcia dovrebbe descrivere almeno il processo e le modalità con cui gli Stati membri intendono applicare i valori limite. Ciò non significa che sia necessario fissare i valori numerici effettivi entro il 1° gennaio 2027; gli Stati membri però devono come minimo fissare un livello di ambizione e un calendario chiari e illustrare in dettaglio il modo in cui i valori limite saranno fissati e applicati.

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2024/1275.
⁽²⁾ Cfr. la definizione di «emissioni di gas a effetto serra nel corso del ciclo di vita» all'articolo 2, punto 24).
⁽³⁾ Cfr. la definizione di «edificio» di cui all'articolo 2, punto 1).

Calendario	Dettagli
1° gennaio 2030	I primi valori limite dovranno essere in atto al più tardi entro il 2030 per tutti gli edifici di nuova costruzione; ciò significa che devono essere fissati in anticipo, tenendo conto dei preparativi necessari per l'inclusione nella normativa nazionale e da parte delle persone coinvolte nella costruzione, come i progettisti.

3. ELABORAZIONE DELLA TABELLA DI MARCIA NAZIONALE

Secondo la definizione di cui all'articolo 2, punto 25), il GWP nel corso del ciclo di vita di un edificio misura il contributo al GWP di un edificio nell'arco del suo ciclo di vita completo.

La figura 1 illustra le fasi che si raccomanda agli Stati membri di adottare nella stesura della propria tabella di marcia nazionale. Queste fasi si basano sull'esperienza e sui contributi di esperti e di alcuni Stati membri che hanno già adottato normative nazionali in questo settore. Tali Stati membri hanno sviluppato e attuato aspetti come le metodologie nazionali ufficiali, i dati ambientali dei prodotti e i valori limite. Se le loro attuali misure soddisfano pienamente i requisiti stabiliti dalla direttiva, questi Stati membri potrebbero semplicemente segnalare le proprie azioni utilizzando i modelli forniti nel presente documento (cfr. sezione 4). Qualora soddisfino solo parzialmente i requisiti della direttiva rifiuta, le misure nazionali devono essere allineate. La verifica del processo raccomandato consentirà di accertare se le normative nazionali necessitano di adeguamenti.

Ciascuna fase sarà esaminata più dettagliatamente di seguito. Poiché alcune fasi potrebbero richiedere molto tempo, in qualche caso si propongono procedure abbreviate per aiutare tutti gli Stati membri a conseguire l'obiettivo della direttiva entro il 2030: in particolare gli Stati membri che altrimenti non sarebbero sicuri di poter seguire l'intero processo. La procedura abbreviata costituisce però una scorciatoia iniziale, e in seguito gli Stati membri dovranno passare, non appena possibile, a una procedura nazionale completa. Gli Stati membri che utilizzino la procedura abbreviata iniziale devono specificare nella propria tabella di marcia il calendario che seguiranno per eventuali adeguamenti successivi.

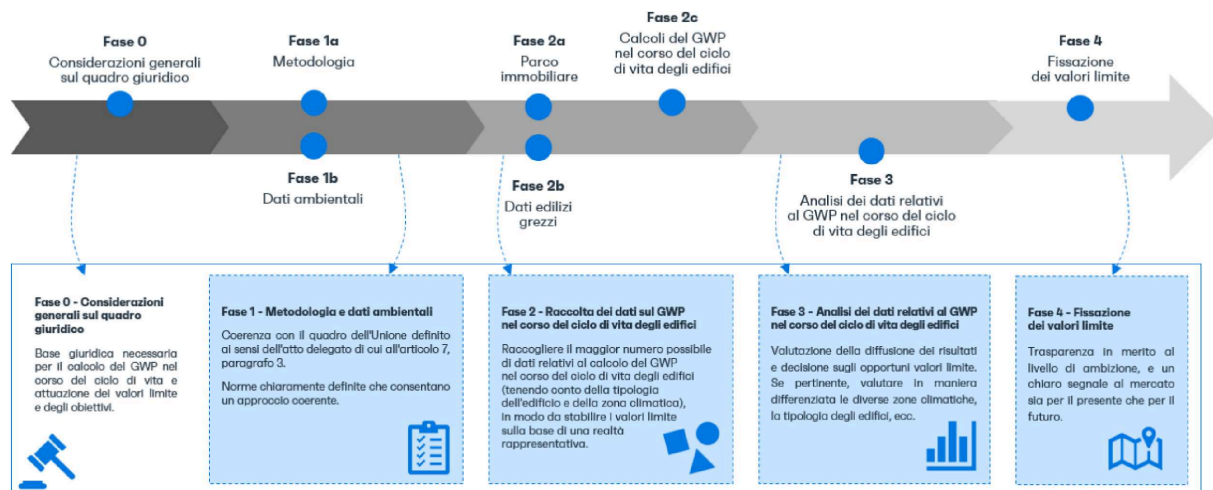


Figura 1. Fasi per la fissazione di valori limite del GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici a livello nazionale.

3.1. Fase 0 - Considerazioni generali sul quadro giuridico

L'intera procedura (fasi da 1 a 4) si basa sul quadro giuridico nazionale generale per il calcolo del GWP in linea con l'articolo 7, paragrafo 2 (fase 0), che costituisce la base per la fissazione dei valori limite a livello di Stato membro. Il quadro giuridico per il calcolo del GWP dovrà essere in atto entro maggio 2026 per rispettare il termine di recepimento della direttiva rifiuta. È possibile elaborare e sviluppare altri quadri giuridici parallelamente alle altre fasi della procedura. Un quadro giuridico chiaro è essenziale per delineare le procedure, definire i ruoli e le responsabilità e fornire un'interpretazione coerente dei termini e del significato del testo giuridico della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia.

Nel preparare la tabella di marcia per la pubblicazione entro il 1° gennaio 2027, gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione almeno gli elementi descritti di seguito, che potranno segnalare come fase 0 nella tabella di marcia nazionale.

Nell'elaborazione e nell'attuazione della tabella di marcia nazionale, si incoraggiano vivamente gli Stati membri a prendere in considerazione il coordinamento e la cooperazione tra diversi paesi per ridurre la frammentazione del mercato. Oltre al presente documento, gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione anche altri documenti pertinenti, riguardanti le emissioni di gas a effetto serra nel corso del ciclo di vita associate agli edifici e al settore dell'edilizia, compreso il documento di lavoro dei servizi della Commissione europea sulla decarbonizzazione degli edifici, se disponibile.

3.1.1. *Calendario per la fissazione dei valori limite*

L'articolo 7, paragrafo 5, impone agli Stati membri di pubblicare e notificare alla Commissione una tabella di marcia nazionale entro il 1° gennaio 2027. La tabella di marcia nazionale non deve necessariamente stabilire valori limite fissi. I valori limite possono essere definiti successivamente nella normativa nazionale. I primi valori limite dovranno comunque essere in vigore entro il 1° gennaio 2030.

3.1.2. *Rispetto dei valori limite*

La direttiva rifiuta di prefiggere l'obiettivo di prendere in considerazione le emissioni degli edifici durante l'intero ciclo di vita, a cominciare dagli edifici di nuova costruzione, al fine di incoraggiare una migliore progettazione e una migliore scelta dei materiali. Le emissioni di un prodotto o un materiale utilizzato nella costruzione di un edificio si sono già verificate, per cui il GWP nel corso del ciclo di vita deve essere stimato prima dell'inizio dei lavori di costruzione.

Il rispetto dei valori limite deve essere confermato almeno allo stato «come costruito». Gli Stati membri dovrebbero inoltre definire chiaramente le responsabilità degli attori economici interessati in relazione al rispetto dei valori limite per dare al settore un quadro preciso.

3.1.3. *Definizione dei ruoli e delle responsabilità*

L'applicazione dei calcoli e dei valori limite del GWP potrebbe coinvolgere diversi attori, a seconda del contesto legislativo in ciascuno Stato membro. Per consentire ai soggetti interessati di prepararsi, gli Stati membri dovrebbero definire quanto prima i diversi ruoli e responsabilità. Ad esempio avviene assai spesso che spetti alle autorità regionali o locali gestire l'attuazione pratica, come il rilascio di licenze edilizie e il controllo della qualità degli edifici. Gli Stati membri potrebbero pertanto decidere che i controlli e le verifiche del calcolo e della documentazione si svolgano allo stesso livello. Gli Stati membri potrebbero decidere altresì, per i requisiti concernenti il GWP nel corso del ciclo di vita e il rispetto dei valori limite, l'introduzione di un sistema di controllo diverso da quello vigente per gli altri requisiti degli edifici.

Gli Stati membri dovrebbero definire con precisione, il prima possibile, il ruolo del settore privato, per individuare chiaramente i responsabili: del calcolo del valore; della notifica del valore calcolato a partire dal 2028; e del rispetto dei valori limite a partire dal 2030. È possibile che in determinate fasi gli Stati membri abbiano bisogno del sostegno di centri scientifici e di ricerca per questioni quali lo sviluppo di strumenti, la gestione delle banche dati e la raccolta e l'analisi dei dati. Gli Stati membri dovrebbero avere una prospettiva a lungo termine sui soggetti responsabili della gestione delle banche dati relative ai dati ambientali dei prodotti da costruzione e ai dati edilizi.

3.2. **Fase 1 - Metodologia e dati ambientali**

La fase 1, fondamentale per la fissazione dei valori limite, è costituita da due sottofasi: la fase 1a che definisce la metodologia di calcolo e la fase 1b che definisce i dati ambientali per il calcolo (cfr. figura 1). È importante mettere in atto tali fasi per garantire un'esatta comprensione dei valori limite, e definirne correttamente l'ambizione. Entrambe le sottofasi devono essere avviate il prima possibile e possono procedere in parallelo. La fase 2 non può essere completata prima della fase 1, ma le fasi 2a e 2b possono svolgersi parallelamente alla fase 1.

3.2.1. *Fase 1a - Metodologia*

La definizione della metodologia di calcolo (fase 1a) deve essere coerente con la disposizione di cui all'articolo 7, paragrafo 2. Conformemente all'articolo 7, paragrafo 3, entro il 31 dicembre 2025 la Commissione adotterà un atto delegato per stabilire un quadro dell'Unione per il calcolo nazionale del GWP nel corso del ciclo di vita.

La portata della fase del ciclo di vita o dei componenti dell'edificio interessati dai valori limite può essere più selettiva di quella richiesta per il calcolo. Ad esempio il ciclo di vita di un edificio può essere suddiviso in fasi (A, B, C, D) e sottofasi o moduli (A1, A2, ecc.). La portata delle fasi del ciclo di vita richieste per il calcolo a norma dell'articolo 7, paragrafo 2, deve rispettare i requisiti minimi stabiliti nell'atto delegato. Queste informazioni sono particolarmente utili per consentire al progettista e al titolare del progetto una chiara comprensione delle fonti di emissione. Gli Stati membri possono però adeguare la portata delle fasi dei cicli di vita o dei moduli interessati dai valori limite per la rispettiva normativa nazionale. Cfr. la sezione «Fase 4 - Fissazione dei valori limite» per un'analisi più approfondita della portata delle fasi del ciclo di vita o dei componenti dell'edificio interessati dai valori limite.

3.2.2. Fase 1b - Dati ambientali

Il calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita a livello di edificio richiede inventari di dati per i prodotti e altri dati ambientali pertinenti. Se disponibili si devono utilizzare i dati relativi ai prodotti da costruzione rilasciati a norma del regolamento sui prodotti da costruzione.

Gli Stati membri dovrebbero inoltre adottare dati ambientali generici ⁽⁴⁾ e valori assegnati ⁽⁵⁾ per i prodotti e i processi, in modo che sia possibile calcolare il GWP quando non sono disponibili dati specifici per progetto o dati specifici per prodotto, oppure per semplificare il calcolo. Dati generici e valori assegnati sono inoltre necessari, in particolare, per colmare la carenza di dati quando non si disponga di informazioni specifiche sulla produzione. Oltre ai dati relativi ai prodotti, per effettuare la valutazione dell'edificio saranno necessari altri tipi di dati di input, come dati ambientali per i vettori energetici e processi come le attività svolte nel cantiere.

Prima di istituire un nuovo quadro nazionale per i dati ambientali, gli Stati membri possono prendere in considerazione, se del caso, quadri esistenti, tra cui banche dati, dati generici, dati di valore assegnati, ecc., per trarne ispirazione o a fini di collaborazione. Se esiste un sistema nazionale, la banca dati ambientale per i prodotti e i processi richiederà un'attività costante di manutenzione e aggiornamento a causa dello sviluppo del settore. In tal caso, come si è indicato in precedenza, gli Stati membri dovrebbero avviare una riflessione strategica sul ruolo e la responsabilità di tutti gli attori interessati.

Per prodotti da costruzione specifici si devono utilizzare, se disponibili, i dati calcolati conformemente al regolamento (UE) 2024/3110 ⁽⁶⁾ (in precedenza regolamento (UE) n. 305/2011 ⁽⁷⁾). Se compatibili, si dovrebbero utilizzare (qualora siano disponibili) anche i dati su prodotti specifici calcolati conformemente alla regolamentazione dei prodotti tratta dalla direttiva 2009/125/CE, dal regolamento (UE) 2024/1781 ⁽⁸⁾ e/o dal regolamento (UE) 2017/1369 ⁽⁹⁾. Eventuali piattaforme o strumenti per il calcolo del GWP dovrebbero essere sviluppati tenendo conto di tali requisiti; dovrebbero essere inoltre concepiti in modo da adattarsi facilmente alla disponibilità di tali dati.

Quando combinano dati provenienti da fonti diverse, gli Stati membri possono prendere in considerazione l'inclusione, nelle rispettive tabelle di marcia nazionali, delle misure che ritengono necessarie per conseguire la coerenza per il calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita a livello di edificio.

Procedura abbreviata per la fase 1

Gli Stati membri che attualmente non dispongono di dati né di metodologie possono collaborare con i paesi vicini o con altri partner. Prima di iniziare a sviluppare dati generici nazionali, la Danimarca utilizzava ad esempio i dati disponibili nella banca dati tedesca dei prodotti (Ökobaudat). Questa opzione abbreviata ha aiutato la Danimarca ad avviare rapidamente i calcoli, ma in seguito richiederà tempi più lunghi, poiché la modifica della banca dati generica inciderà sulle valutazioni a livello di edificio. Nei valori limite si devono prendere in considerazione i suoi effetti.

Un altro caso di studio da prendere in considerazione è la collaborazione sullo sviluppo di banche dati tra Svezia e Finlandia.

⁽⁴⁾ Dati che non riguardano un prodotto o un progetto specifici, e sono calcolati conformemente alla norma EN 15804 o a norme compatibili per un gruppo di prodotti per un paese o una regione.

⁽⁵⁾ Dati ambientali calcolati conformemente alla norma EN 15804 o a norme compatibili, utilizzati per sopperire alla mancanza di dati, qualora non siano disponibili altre fonti di dati, o per semplificare il calcolo.

⁽⁶⁾ GU L, 2024/3110, 18.12.2024.

⁽⁷⁾ GU L 88 del 4.4.2011.

⁽⁸⁾ GU L, 2024/1781, 28.6.2024.

⁽⁹⁾ GU L 198 del 28.7.2017.

3.3. Fase 2 - Raccolta dei dati sul GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici

La fase 2, probabilmente la più dispendiosa in termini di tempo, è costituita da tre sottofasi, e si prefigge di raccogliere dati tratti dai progetti immobiliari effettivi per fissare valori limite. Le sottofasi sono le seguenti:

- fase 2a: raccogliere informazioni sul parco immobiliare;
- fase 2b: raccogliere dati edilizi grezzi, come la distinta dei materiali ecc., per tipologie di edifici rappresentative;
- fase 2c: svolgere i calcoli effettivi del GWP nel corso del ciclo di vita dei singoli edifici secondo la metodologia prevista dalla legislazione nazionale (fase 1).

Le fasi 2a e 2b possono essere avviate subito dopo (e svolgersi parallelamente alla fase 1). La fase 2c si può però portare a termine solo dopo il completamento della fase 1, della fase 2a e della fase 2b. Il livello di dettaglio e la qualità di queste fasi incideranno sull'esecuzione e sulla qualità della fase 2c.

Oltre alle fasi presentate di seguito, gli Stati membri possono anche prendere in considerazione la raccolta continua dei dati sul GWP nel corso del ciclo di vita per gli edifici di nuova costruzione, come stabilisce l'articolo 7, paragrafo 2, ai fini dell'adeguamento dei valori limite. A partire da gennaio 2028 saranno infatti necessari calcoli del GWP nel corso del ciclo di vita per gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 m². A partire dal 2030 il calcolo sarà obbligatorio per tutti gli edifici di nuova costruzione. I valori calcolati per il GWP, contenuti negli attestati di prestazione energetica, saranno raccolti in una banca dati nazionale della prestazione energetica nell'edilizia conformemente all'articolo 22. Ai fini della fissazione e dell'adeguamento dei valori limite, gli Stati membri sono incoraggiati a prendere in considerazione la possibilità di utilizzare un documento edilizio standard per una raccolta più completa dei dati edilizi a livello nazionale. Il documento edilizio standard potrebbe contenere ad esempio le informazioni seguenti:

Informazioni comunicate	Descrizione	Esempio
Breve descrizione dell'edificio in testo libero	La possibilità di evidenziare eventuali caratteristiche peculiari del progetto immobiliare che potrebbero essere pertinenti nella valutazione del risultato in termini di GWP nel corso del ciclo di vita. Questa descrizione dovrebbe essere associata anche a un identificativo unico per contribuire a individuare valutazioni specifiche tratte dalle banche dati nazionali, se necessario. A tal fine si richiede una descrizione chiara dei requisiti tecnici e funzionali e delle caratteristiche dell'edificio. Gli Stati membri possono prendere in considerazione l'opportunità di includere qualsiasi informazione pertinente, tra cui i criteri stabiliti nel quadro comune dell'UE Level(s).	— Identificativo dell'edificio/del progetto — Pompa di calore — Principali materiali utilizzati: ad esempio la struttura portante è il calcestruzzo — Tetto piatto — Informazioni sul consumo energetico in loco — Consumo energetico
Tipologia dell'edificio	In modo che sia possibile filtrare la banca dati nazionale per tipologia di edificio, preferibilmente anche per il tipo e il modello di consumo e il numero di utenti.	Abitazione monofamiliare per tre o quattro utenti
Tipo di valutazione	Valutazione della fase di progettazione o valutazione dello stato «come costruito».	Valutazione dello stato «come costruito»/ valutazione qui
Anno della valutazione	Per valutare le tendenze nel tempo.	2030
Superficie coperta utile, per il calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita	Per garantire la trasparenza dei risultati in termini di GWP nel corso del ciclo di vita. La superficie dovrebbe basarsi su una definizione nazionale.	La superficie utilizzata per questo calcolo è di 152 m ² ; il calcolo della superficie segue le indicazioni descritte nella metodologia nazionale

Informazioni comunicate	Descrizione	Esempio
Altre informazioni pertinenti sulla superficie coperta	In modo che sia possibile utilizzare la banca dati nazionale per l'analisi in tutti gli Stati membri; verificare se vi sono tendenze al riguardo (ad esempio edifici di maggiori dimensioni che potrebbero avere un GWP nel corso del ciclo di vita per m ² inferiore).	superficie di riferimento: 130 m ² superficie coperta lorda: 160 m ² superficie coperta riscaldata: 110 m ²
Numero di piani	In modo da poter analizzare i dati e verificare l'eventuale presenza di un premio per il carbonio sugli edifici più alti, ad esempio per quanto riguarda le fondamenta o la maggiore quota relativa di spazio che potrebbe essere occupata da elementi strutturali e aree di circolazione verticale.	Abitazione monofamiliare con un piano terra e un primo piano
Paese	In modo da consentire l'analisi dei dati a livello europeo.	Paese: [...]
Regione	In modo da consentire l'analisi dei dati su base regionale.	Regione: [...]
Latitudine, longitudine	Latitudine e longitudine approssimative per verificare eventuali impatti significativi.	Latitudine: [...] Longitudine: [...]
Altitudine	Altitudine approssimativa per verificare eventuali tendenze significative causate da questa variabile per tipologie di edifici simili.	Altitudine: [...]
Impatti in termini di GWP nel corso del ciclo di vita	Comunicazione dei risultati in termini di GWP nel corso del ciclo di vita nel modo più dettagliato possibile.	Impatto in termini di GWP (kg CO ₂ /m ²) per ciascuna sottofase o per ciascun modulo del ciclo di vita, ad esempio A1-A3, A4, A5, B1, B2, B4, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, ecc.
Stoccaggio del carbonio negli edifici o sugli edifici	Indicatore rilevante per lo stoccaggio del carbonio negli edifici o sugli edifici a norma del regolamento (UE) 2024/3012. ⁽¹⁾	Contenuto di carbonio biogenico (kg C)
Metrica che riflette la qualità dei dati della valutazione	Metrica che riflette il rapporto tra dati specifici per progetto e dati specifici per prodotto, rispetto ai dati medi, ai dati generici e ai valori assegnati.	
Riferimenti per i dati	Dichiarare quali dati sulle emissioni sono utilizzati, sia a livello di prodotto (specificando se si tratta di dati generici, valori assegnati, dichiarazioni ambientali di prodotto, regolamento sui prodotti da costruzione, ecc.) con un link ai dati operativi sulle emissioni, nonché ai dati sulle emissioni relative a trasporti, materiali ecc.	Si utilizzano i dati definiti nella metodologia nazionale. Nel file di calcolo sono visibili i dati effettivamente utilizzati
Specifiche particolari rispetto al quadro dell'UE	Descrivere eventuali specifiche particolari, utilizzate per il calcolo ai fini della trasparenza dei risultati.	

Informazioni comunicate	Descrizione	Esempio
Scenari dei sistemi per l'edilizia relativi all'energia operativa	Descrivere lo scenario applicato per l'energia fotovoltaica integrata negli edifici e/o l'energia generata ed esportata in loco, e indicare l'approccio descritto nel metodo nazionale (cfr. l'atto delegato sul quadro dell'Unione per il calcolo nazionale del GWP nel corso del ciclo di vita, di cui all'articolo 7, paragrafo 3).	L'approccio A è richiesto nella metodologia nazionale ed è utilizzato anche in questo calcolo
Zona climatica	Facoltativa: soltanto se lo Stato membro decide di definire tali zone in modo più dettagliato rispetto alle zone climatiche standard.	Zona climatica: [...]
Classe di suolo	Facoltativa: soltanto se gli Stati membri presentano differenze notevoli nelle classi di suolo e desiderano essere in grado di verificare in che modo ciò incida sui risultati in termini di GWP totale nel corso del ciclo di vita e di fondamenta.	Classe di suolo: [...]
Altre informazioni pertinenti		[...]

(¹) GU L, 2024/3012, 6.12.2024.

Per semplificare il processo di raccolta dei dati, gli Stati membri sono incoraggiati a prendere in considerazione la possibilità di utilizzare un documento di formato leggibile meccanicamente.

3.3.1. Fase 2a - Parco immobiliare

Gli Stati membri dovrebbero innanzitutto analizzare il rispettivo parco immobiliare, individuare i tipi di edifici più comuni e stabilire le dimensioni del campione necessario per rappresentare statisticamente il parco immobiliare nazionale. È essenziale che gli edifici scelti per fissare i valori limite riflettano in maniera accurata i tipi di edifici comunemente costruiti all'interno dello Stato membro, garantendo che tali valori limite siano realistici e adeguati alle condizioni locali. L'attendibilità dei dati dipende dalla misura in cui i casi selezionati rappresentano l'effettivo parco immobiliare degli edifici di nuova costruzione nello Stato membro. Il conseguimento di una buona rappresentatività richiede una conoscenza approfondita del parco immobiliare.

Per conoscere il proprio parco immobiliare, gli Stati membri possono prendere in considerazione, ad esempio, la banca dati nazionale della prestazione energetica nell'edilizia (¹⁰), i dati dell'Osservatorio del parco immobiliare dell'UE, nonché altre banche dati e progetti di ricerca. Gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione le informazioni disponibili nei rispettivi piani nazionali di ristrutturazione degli edifici, nella banca dati nazionale della prestazione energetica nell'edilizia e nelle eventuali analisi già effettuate ai fini dell'articolo 9 della direttiva rifiuta. Ulteriori informazioni sulle tipologie di edifici rappresentative si potrebbero ottenere anche consultando ricercatori, esperti e parti interessate (¹¹). La rappresentatività del parco immobiliare dovrebbe riguardare diversi fattori, ad esempio tipologia di edificio, zona climatica, metodo di costruzione, dimensioni dell'edificio, materiale da costruzione principale, ecc. Gli Stati membri possono escludere da tale analisi gli edifici esentati dall'obbligo di calcolare il GWP (come consentito dal regolamento a norma dell'articolo 20, paragrafo 6). Gli Stati membri possono anche decidere di privilegiare l'analisi degli edifici di costruzione più recente. Una volta individuati alcuni tipi di edifici specifici e raccolti i rispettivi dati di elevata qualità, si può moltiplicare il numero di casi studiati applicando variazioni a ciascuno di tali tipi di edifici specifici (cfr. fase 2b).

(¹⁰) Cfr. l'articolo 22 per le banche dati della prestazione energetica nell'edilizia.

(¹¹) Ad esempio lo studio della Commissione «Analysis of GHG emissions and removals of EU buildings and construction» ha modellizzato le emissioni dell'intero ciclo di vita del parco immobiliare a livello nazionale e dell'UE. Cfr. <https://c.ramboll.com/life-cycle-emissions-of-eu-building-and-construction>.

Si incoraggiano gli Stati membri a prendere in considerazione fattori quali l'ubicazione e la temperatura, al momento di raccogliere i dati dei casi (fase 2) e di condurre un'analisi (fase 3) per determinare se sia necessario differenziare i valori limite sulla base delle zone climatiche o della rispettiva geografia specifica. In alcune zone fattori legati all'ubicazione degli edifici, come le differenze nelle condizioni del suolo, l'attività sismica, i livelli delle acque sotterranee, la vicinanza alla costa e altri fattori ambientali, potrebbero avere un impatto significativo sul GWP nel corso del ciclo di vita di un edificio.

3.3.2. Fase 2b - Dati edilizi grezzi

Questa sottofase riguarda la raccolta delle informazioni necessarie per calcolare nella fase 2c, negli edifici di recente costruzione, il GWP nel corso del ciclo di vita. La fase 2b è una parte fondamentale del processo e può essere dispendiosa in termini di tempo. Per accelerare il processo, gli Stati membri possono iniziare a raccogliere questi dati di input grezzi sugli edifici anche prima che siano stati compiuti progressi nella fase 1. Si raccomanda che i dati raccolti a livello di edificio comprendano almeno:

- la distinta dei materiali contenente sia il tipo che la quantità di materiale, di norma detenuta da contraenti e ingegneri edili ed estraibile dai modelli di informazioni sugli edifici, qualora questi siano disponibili;
- superficie coperta: reperibile in registri pubblici, disegni tecnici e modelli di informazioni sugli edifici;
- attestato di prestazione energetica (se disponibile).

La preparazione e la selezione delle informazioni sulla distinta dei materiali possono richiedere notevoli sforzi per produrre casi di studio coerenti e comparabili. Se disponibili, le informazioni sulla distinta dei materiali si possono confrontare e organizzare secondo un ordine gerarchico simile a quello descritto in Level(s), per garantirne la completezza e «prepararle» come input per il calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita non appena saranno disponibili il metodo di calcolo e le banche dati.

Esistono diversi approcci alla raccolta di dati attendibili sugli edifici. Come esempi si presentano di seguito due approcci; gli Stati membri dovrebbero indicare nella tabella di marcia nazionale l'approccio adottato a livello nazionale.

Approccio I: raccolta dei casi

Quanto maggiore è il numero degli edifici esaminati, tanto più attendibili e informate saranno le eventuali decisioni sui limiti e sugli obiettivi futuri; ciò vale anche per qualsiasi adeguamento concernente diverse tipologie di edifici o zone climatiche. Si consiglia agli Stati membri di selezionare attentamente almeno un numero limitato di edifici altamente rappresentativi in diverse categorie, ad esempio abitazioni monofamiliari (indipendenti, bifamiliari, a schiera, ecc.), edifici plurifamiliari (ad esempio condomini di appartamenti), edifici adibiti a uffici, unità di vendita al dettaglio, ecc. Occorre documentare adeguatamente la selezione di questi edifici, con un numero sufficiente di esempi, in modo da rappresentare il parco immobiliare nel contesto di ciascuno Stato membro. Qualora siano disponibili, gli Stati membri possono decidere di concentrarsi sugli edifici di costruzione più recente o su progetti immobiliari credibili. Gli Stati membri dovrebbero indicare nelle rispettive tabelle di marcia nazionali il numero di singoli edifici che prevedono di documentare nei rispettivi paesi.

Approccio II: variazioni negli edifici generici

Un'altra possibilità è quella di creare una serie di edifici generici, che rappresentino i metodi di costruzione tipici e riguardino diverse tipologie di edifici. Gli edifici generici potrebbero essere adattati alle diverse variazioni dei materiali per facciate, alla forma dei tetti, ecc. In tal modo si può anche contribuire a una migliore comprensione dell'impatto delle diverse parti dell'edificio sul GWP.

Esperienze degli Stati membri

Alcuni Stati membri, come la Danimarca e la Francia, hanno introdotto sistemi volontari prima di aggiungere alla propria normativa nazionale obblighi in materia di GWP nel corso del ciclo di vita. Questi sistemi volontari hanno contribuito alla raccolta di dati dai progetti partecipanti, tra cui le informazioni sugli edifici e la valutazione del GWP nel corso del ciclo di vita. Questi sistemi volontari possono essere identici o adattati all'obbligo futuro previsto dal regolamento. Attualmente i Paesi Bassi stanno applicando un sistema volontario per ampliare il campo di applicazione dei moduli. Questo approccio consente loro di acquisire esperienza su base volontaria, prima di passare a requisiti obbligatori.

3.3.3. Fase 2c - Calcoli del GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici

Questa fase è incentrata sulla valutazione dei dati reali relativi al GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici. Deve trattarsi di edifici costruiti il più recentemente possibile, vale a dire negli ultimi due o tre anni. I dati saranno compilati in modo da costituire la base per le successive analisi nella fase 3, nonché per le decisioni sui limiti e gli obiettivi nella fase 4.

Per effettuare i calcoli del GWP nel corso del ciclo di vita, si collegano i dati ambientali della fase 1b ai dati reali dell'edificio della fase 2b, seguendo la metodologia di calcolo di cui alla fase 1a. Si raccomanda vivamente di raccogliere i dati ottenuti in una banca digitale di casi, contenente dati di registrazione per singola unità di ciascun edificio, in modo da poter effettuare efficacemente ulteriori estensioni e aggiornamenti della metodologia, dei dati o degli strumenti di valutazione.

3.4. Fase 3 - Analisi dei dati relativi al GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici

La fase 3 consiste nell'analizzare i risultati dei calcoli del GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici. L'esecuzione e la qualità dell'analisi dipendono dalla quantità e dalla qualità dei dati raccolti. Nel corso dell'analisi gli Stati membri possono dividere le serie di dati per tipologia di edificio (ad esempio residenziali, uffici, edifici scolastici, ospedali, ecc.). Se del caso gli Stati membri dovrebbero anche raggruppare i dati in diverse zone climatiche. Quando però la serie di dati è divisa, le serie di dati successive per ciascuna categoria si ridurranno a dimensioni inferiori e sarà più difficile trarre conclusioni chiare. Occorre pertanto trovare un equilibrio in base alla serie di dati disponibile. Spetta agli Stati membri decidere se e come suddividere le serie di dati. Essi inoltre possono prendere in considerazione l'opportunità di sviluppare la serie di dati disponibile, ad esempio aggiungendo in futuro un maggior numero di dati, con una varietà più ampia di tipologie di edifici o zone climatiche.

Si dovrebbero analizzare statisticamente i risultati distribuiti per il GWP nel corso del ciclo di vita per ciascuna tipologia di edificio, gettando così le basi per le decisioni, da adottare nella fase 4, sulla definizione dei valori limite massimi e degli obiettivi. Se le fasi 1 e 2 sono state eseguite correttamente, in teoria la fase 3 si può eseguire con sufficiente rapidità. Sulla base dell'esperienza tuttavia l'analisi di cui alla fase 3 può individuare alcuni problemi, che a loro volta esigono un perfezionamento delle fasi 1 e 2.

Esempio di valori limite per diverse tipologie di edifici in Danimarca

Nel 2023 la Danimarca ha introdotto un valore limite per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie superiore a 1 000 m², sulla base di un numero limitato di casi di singoli edifici raccolti negli anni precedenti. Negli anni successivi alla prima raccolta di dati, la Danimarca ha raccolto un numero maggiore di casi e alla fine ha stabilito valori limite distinti per diverse tipologie di edifici, che saranno applicati a partire dalla metà del 2025. La definizione di valori limite distinti offre il vantaggio di assoggettare ogni tipologia di edificio alla stessa «intensità» di regolamentazione; in tal modo nessuna tipologia sarà colpita in modo sproporzionato.

3.5. Fase 4 - Fissazione dei valori limite

Le fasi da 1 a 3 mettono in atto il metodo di calcolo del ciclo di vita, le serie di dati sul ciclo di vita e un'analisi statistica dei dati reali relativi al GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici. Quest'ultima fase del processo raccomandato dipenderà dal percorso di ciascuno Stato membro verso il conseguimento della neutralità climatica, tenendo conto nel contempo della preparazione dei rispettivi attori economici e della maturità dei mercati. Come previsto all'articolo 7, paragrafo 5, i valori limite dovranno essere messi in atto entro il 2030.

Ai sensi dell'articolo 7, paragrafo 5, gli Stati membri dovrebbero prendere in considerazione la possibilità di fissare valori limite differenti per zone climatiche e tipologie di edifici differenti a seconda del contesto nazionale. Gli Stati membri possono tenere conto delle caratteristiche specifiche di una tipologia di edificio che possono incidere sui risultati relativi al GWP nel corso del ciclo di vita, ad esempio nel caso di ospedali, strutture di assistenza per gli anziani, edifici tecnici che richiedono fondamenta speciali, edifici dotati di capacità fotovoltaica supplementare, ecc. A seconda della situazione geografica, gli Stati membri possono anche prendere in considerazione l'opportunità di differenziare i valori limite per zona climatica. Gli edifici situati in zone climatiche differenti possono trovarsi ad affrontare problemi diversi: si pensi ad esempio agli edifici ubicati in zone sismiche, soggette a forti venti o a intense nevicate, ecc. Tra i possibili approcci figurano la fissazione di valori limite con un elevato livello di granularità per diverse tipologie di edifici, oppure l'aggiunta di una «maggiorazione» ai valori limite per soddisfare le esigenze particolari basate sulla funzionalità degli edifici. Per tutte queste considerazioni, gli Stati membri dovrebbero documentare il proprio approccio nella tabella di marcia nazionale.

I valori limite adottati non devono costituire un ostacolo per gli Stati membri che promuovono la produzione di energia rinnovabile (in particolare attraverso gli impianti di energia solare) e affrontano le questioni della qualità ottimale degli ambienti interni, dell'adattamento ai cambiamenti climatici, della sicurezza antincendio, dei rischi connessi all'intensa attività sismica o dell'accessibilità per le persone con disabilità.

Gli obiettivi sono una serie di valori limite a partire dal 2030 con una tendenza al ribasso: ad esempio con un valore limite nel 2030 seguito da un valore inferiore nel 2033, e da un valore ancora più basso nel 2036, ecc. Su un grafico, una progressiva tendenza al ribasso rappresenterebbe idealmente una riduzione graduale e fluida dei valori limite a partire dai valori previsti per il 2030 e in costante diminuzione verso il 2050. Il percorso di questa riduzione potrebbe non essere perfettamente lineare; potrebbero invece verificarsi periodi di forte declino e stabilizzazione, con l'entrata in vigore delle politiche e l'emergere di nuove tecnologie. Nel fissare gli obiettivi, gli Stati membri possono prendere in considerazione l'opportunità di tenere conto dei progressi compiuti nell'industria o in altri settori pertinenti per quanto riguarda la decarbonizzazione, nonché delle politiche pertinenti per conseguire l'obiettivo della neutralità climatica. Gli Stati membri sono incoraggiati ad anticipare anche i benefici del modello di economia circolare, quando questo sia ben consolidato nel settore dell'edilizia, nonché il potenziale dei materiali a base biologica. Spetta allo Stato membro decidere in merito all'intervallo. L'applicazione di intervalli più brevi è vantaggiosa poiché consente di tener conto dei rapidi cambiamenti nel settore, ma comporta maggiori oneri amministrativi. Un intervallo ragionevole dovrebbe essere compreso fra tre e cinque anni.

Ciascuno Stato membro dovrebbe decidere il proprio livello di ambizione in termini di tendenza al ribasso, in occasione di ciascun intervallo, al fine di conseguire l'obiettivo della neutralità climatica. In futuro un obiettivo diventerà un valore limite. Se del caso gli Stati membri possono prendere in considerazione l'opportunità di adeguare, al momento opportuno, tali valori limite futuri sulla base dello sviluppo di dati ambientali relativi ai prodotti da costruzione o di eventuali adeguamenti successivi della metodologia.

Mentre la portata delle fasi del ciclo di vita o dei moduli inclusi nel calcolo deve estendersi ai requisiti minimi stabiliti nel quadro dell'Unione dell'atto delegato, spetta agli Stati membri determinare la portata delle fasi del ciclo di vita o dei moduli interessati dai valori limite. Se del caso gli Stati membri possono anche decidere di escludere determinate parti della portata dei componenti dell'edificio dalla portata del valore limite. Se decidono di trascurare una determinata portata delle fasi del ciclo di vita o alcune parti della portata dei componenti dell'edificio dalla portata del valore limite, gli Stati membri dovrebbero inserire tale decisione nella propria tabella di marcia nazionale e fornire una spiegazione al riguardo. In ogni caso si raccomanda vivamente agli Stati membri di adottare una prospettiva a lungo termine, in modo che sia sempre possibile confrontare i valori limite futuri con quelli del passato, confermando una progressiva tendenza al ribasso come previsto dall'articolo 7, paragrafo 5. Come si specificherà nell'atto delegato di cui all'articolo 7, paragrafo 3, la maggior parte delle fasi del ciclo di vita dovrà essere inserita nel calcolo e nella dichiarazione di cui all'articolo 7, paragrafo 2. L'atto delegato specificherà inoltre i requisiti minimi per la portata dei componenti dell'edificio ai fini del calcolo. Gli Stati membri dovrebbero pertanto prendere in considerazione i benefici delle informazioni disponibili ricavate dal calcolo al momento di stabilire la portata delle fasi del ciclo di vita o dei componenti dell'edificio interessati dai valori limite. Utilizzando una portata fissa delle fasi del ciclo di vita e dei componenti dell'edificio interessati dai valori limite, gli Stati membri potrebbero incontrare minori difficoltà nel dimostrare una tendenza al ribasso dei propri obiettivi, come prevede l'articolo 7, paragrafo 5, e le parti interessate, in particolare i progettisti, trarrebbero vantaggio da un quadro normativo più stabile.

Si raccomanda trasparenza in merito al livello di ambizione dei valori limite, in quanto ciò contribuirà alla diffusione sul mercato. Nel fissare i valori limite e la portata delle fasi del ciclo di vita e dei componenti dell'edificio interessati dai valori limite, occorre consultare opportunamente le parti interessate; gli Stati membri dovrebbero poi comunicare con chiarezza le soluzioni tecniche disponibili per gli edifici di nuova costruzione, in modo da rispettare i valori limite proposti. La comunicazione tempestiva dei valori limite è inoltre fondamentale per la maturità del mercato. Idealmente ad esempio i primi valori limite numerici dovrebbero essere comunicati alle parti interessate almeno sei mesi o un anno prima della loro entrata in vigore nel 2030.

Esempio di adeguamento dei valori limite in Francia

Inizialmente gli Stati membri possono prendere in considerazione l'opportunità di adeguare i valori limite per tenere conto della diffusione sul mercato di tecnologie o soluzioni pertinenti. Ad esempio nel 2022 la Francia ha introdotto un valore limite per il GWP nel corso del ciclo di vita esteso a tutti gli elementi dell'edificio. Per ogni tipologia di edificio sono stati applicati due valori limite: un valore limite per il carbonio operativo e un valore limite per il carbonio incorporato. Alcuni componenti, come i pannelli solari, possono avere un impatto determinante in termini di carbonio incorporato, benché rappresentino una fonte rinnovabile locale e apportino notevoli benefici in termini di carbonio operativo. Si prevede inoltre una progressiva riduzione del carbonio incorporato nei pannelli solari, giacché sul mercato arriverà un maggior numero di prodotti provvisti di migliori dichiarazioni ambientali. Per non rallentare la diffusione dei pannelli solari, i valori limite sono adeguati con una «maggiorazione» quando il progetto immobiliare prevede pannelli solari.

3.6. Calendario raccomandato

La figura 2 suggerisce un calendario per le fasi raccomandate sopra descritte, articolato sulle seguenti date da ricordare:

- entro il 1° gennaio 2027 gli Stati membri «pubblicano e notificano» alla Commissione una tabella di marcia, descrivendo le misure in corso e quelle previste per l'attuazione dei valori limite;
- poiché devono entrare in vigore entro il 2030, i valori limite devono essere fissati in precedenza, a seconda della durata della procedura legislativa in ciascuno Stato membro;
- l'articolo 7, paragrafo 5, non prevede l'obbligo di aggiornare la tabella di marcia dopo il 2027, ma gli Stati membri dovrebbero considerarla un proprio documento strategico individuale;
- l'intero quadro giuridico necessario per calcolare il GWP nel corso del ciclo di vita per gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 m² deve essere in atto prima del 2028, ed entro il 2030 e per tutti gli edifici di nuova costruzione: cfr. articolo 7, paragrafo 2;
- Nel corso del 2028/2029 si dovrebbero ottenere alcuni dati reali sul GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 m².

Si incoraggiano caldamente gli Stati membri ad attuare i valori limite il prima possibile, e idealmente ad avviare un approccio volontario prima del 2030, in quanto tale sistema può essere utile agli attori lungo l'intera catena del valore.

Fase	2025	2025	2026	2026	2027	2027	2028	2028	2029	2029	2030
	1° semestre	2° semestre	1° semestre	2° semestre	1° semestre	2° semestre	1° semestre	2° semestre	1° semestre	2° semestre	1° gennaio
Fase 0 - Considerazioni generali sul quadro giuridico			Ricepimento				Articolo 7, paragrafo 2, lettera a)				Articolo 7, paragrafo 2, lettera b), e articolo 7, paragrafo 5
Fase 1a - Metodologia		DA									
Fase 1b - Dati ambientali											
Fase 2a - Parco immobiliare											
Fase 2b - Dati edilizi grezzi											
Fase 2c - Calcoli del GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici											
Fase 3 - Analisi dei dati relativi al GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici											
Fase 4 - Fissazione dei valori limite								Periodo riservato all'esame a livello nazionale			Articolo 7, paragrafo 5
Elaborazione della tabella di marcia				Articolo 7, paragrafo 5							

Figura 2. Calendario raccomandato agli Stati membri per l'elaborazione della tabella di marcia nazionale e l'attuazione dei valori limite. L'azzurro indica la data in cui un lavoro sarebbe dovuto cominciare; le zone in blu indicano la data entro la quale una fase dovrebbe essere ultimata. Il verde chiaro indica il completamento di un lavoro iniziale, che può essere proseguito per i futuri valori limite obiettivo.

4. MODELLO COMUNE DI TABELLA DI MARCIA

Di seguito si propone un modello comune, utile agli Stati membri per elaborare la propria tabella di marcia nazionale. Seguendo questo modello sarà più facile includere tutti gli elementi richiesti, e per la Commissione sarà più agevole esaminare e valutare i documenti presentati.

Sezione	Spiegazione del contenuto
Fase 0 Quadro giuridico	(1) Descrivere il quadro legislativo pertinente (già in vigore, in preparazione o programmato) relativo al calcolo del GWP e alla fissazione dei valori limite. (2) Descrivere il quadro legislativo pertinente (già in vigore, in preparazione o programmato) relativo al controllo, alla verifica e alle sanzioni in caso di mancato rispetto dei valori limite. (3) Descrivere il quadro legislativo pertinente (già in atto, in preparazione o programmato) relativo ai ruoli e alle responsabilità dei diversi attori interessati.

Sezione	Spiegazione del contenuto
Fase 1a Metodo	(1) Descrivere la metodologia di calcolo adottata ed eventuali considerazioni particolari rispetto al quadro dell'UE . (2) Descrivere l'elaborazione di eventuali documenti orientativi (già in atto, in preparazione o programmati) per il calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita, con riferimenti e link, se disponibili. (3) Descrivere eventuali quadri o considerazioni giuridiche relativi al software/agli strumenti di calcolo (obbligatori o raccomandati), con riferimenti e link, se disponibili. (4) Se si sceglie la « procedura abbreviata », descrivere quando e come sarà effettuato il successivo adeguamento. (5) Descrivere eventuali evoluzioni/sviluppi futuri previsti.
Fase 1b Dati	(1) Descrivere i dati ambientali accettati per il calcolo del GWP : fonti, gestione, accessibilità, disponibilità e aggiornamento dei dati, ecc. (2) Descrivere in che modo siano utilizzati, se disponibili, i dati specifici per prodotto rilasciati a norma del regolamento (UE) 2024/3110 (regolamento sui prodotti da costruzione) . (3) Descrivere in che modo siano utilizzati, se disponibili, i dati ambientali compatibili a norma del regolamento (UE) 2024/1781 (regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili) . (4) Descrivere in che modo si possano utilizzare eventuali altri dati specifici per prodotto o per progetto quando non sono disponibili dati a norma del regolamento sui prodotti da costruzione o del regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili. Descrivere se sia possibile utilizzare dati medi per un gruppo di prodotti . Descrivere in che modo venga controllata la qualità dei dati, come sia pianificata la transizione ai dati del regolamento sui prodotti da costruzione o ai dati compatibili a norma del regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili, ecc. (5) Descrivere in che modo si definiscano i dati generici relativi ai prodotti e i dati di valore assegnati : gestione dei dati, responsabilità dei dati, eventuali norme specifiche (ad esempio fattore di sicurezza), ecc. (6) Se si sceglie la « procedura abbreviata », descrivere quando e come sarà effettuato l'adeguamento.
Fase 2 a Parco immobiliare	(1) Descrivere il parco immobiliare esistente nel vostro paese. Gli Stati membri possono prendere in considerazione i dati comunicati nei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici. (2) Descrivere eventuali fattori o criteri considerati pertinenti per la fissazione dei valori limite: tipologia degli edifici, zona climatica, metodo di costruzione, ecc.
Fase 2b Dati edilizi	(1) Descrivere in che modo saranno raccolti i dati a livello di edificio (dati grezzi della distinta dei materiali) relativi a progetti di recente costruzione: tipologie degli edifici, quantità, ecc. (2) Descrivere il trattamento dei dati raccolti . (3) Descrivere in che modo sia identificato un edificio generico, se è o sarà utilizzato.
Fase 2c Calcoli del GWP nel corso del ciclo di vita	(1) Descrivere il piano di lavoro, relativamente al modo in cui i dati edilizi (fase 2b) sono o saranno utilizzati con i dati ambientali dei prodotti (fase 1b) per il calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici .
Fase 3 Analisi:	(1) Descrivere il piano di lavoro: calendario, numero di casi previsti prima di procedere alla fase 4: caso di studio o variazioni di edifici generici. (2) Descrivere l'orientamento relativo all'analisi e all'aggregazione dei dati della fase 2c.

Sezione	Spiegazione del contenuto
Fase 4 Fissazione dei valori limite	(1) Descrivere in che modo i valori limite sono/saranno adottati, in particolare la portata dei moduli del ciclo di vita interessati dai valori limite. Motivare la scelta, in particolare se un modulo del ciclo di vita è escluso dalla portata del valore limite. (2) Descrivere in che modo la politica nazionale sia in linea con l'obiettivo dell'Unione di conseguire la neutralità climatica. (3) Descrivere in che modo la politica nazionale si traduca nel livello di ambizione per ciascun valore limite massimo. (4) Descrivere l'intervallo dei valori limite. (5) Per ciascun valore limite indicare il valore limite effettivo oppure il corrispondente livello di ambizione, con una progressiva tendenza al ribasso e in linea con le politiche e le ambizioni nazionali di cui sopra. (6) Indicare se gli Stati membri decidono di utilizzare un approccio dall'alto per la determinazione dei valori limite. (7) Presentare un calendario per il periodo 2027-2050 comprendente eventuali sviluppi/evoluzioni previsti: aggiornamenti della metodologia, dei dati, della raccolta di casi; aggiornamento degli obiettivi, fissazione di valori limite come tappe fondamentali.