



2025/1511

31.10.2025

REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2025/1511 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

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

vista la direttiva (UE) 2024/1275 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 aprile 2024, sulla prestazione energetica nell'edilizia ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 6, paragrafo 1,

considerando quanto segue:

- (1) La direttiva (UE) 2024/1275 conferisce alla Commissione il potere di adottare atti delegati per istituire un quadro metodologico comparativo per calcolare e rivedere i livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi.
- (2) La direttiva (UE) 2024/1275 impone agli Stati membri di stabilire requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi al fine di raggiungere almeno livelli ottimali in funzione dei costi. Gli Stati membri sono anche tenuti ad assicurare che i requisiti da essi stabiliti per i sistemi tecnici per l'edilizia raggiungano almeno i livelli ottimali in funzione dei costi più recenti. Spetta agli Stati membri decidere se il risultato finale dei calcoli di ottimalità in funzione dei costi utilizzato come riferimento nazionale debba essere calcolato sulla base di una prospettiva macroeconomica (che considera i costi e i benefici degli investimenti in efficienza energetica per la società nel suo insieme), oppure di una prospettiva prettamente finanziaria (che considera solamente l'investimento in quanto tale). È opportuno che i requisiti minimi nazionali di prestazione energetica non siano di oltre il 15 % più generosi del risultato dei calcoli di ottimalità in funzione dei costi preso come riferimento nazionale. Il livello ottimale in funzione dei costi deve situarsi all'interno della forchetta dei livelli di prestazione per i quali l'analisi costi-benefici sul ciclo di vita è positiva.
- (3) La direttiva (UE) 2024/1275 promuove la riduzione dell'uso di energia nell'ambiente edificato, ma rileva anche che il settore dell'edilizia è una delle fonti principali di emissioni di gas a effetto serra e responsabile di circa la metà delle emissioni primarie di particolato fine (PM_{2,5}) nell'Unione, che sono all'origine di decessi prematuri e malattie.
- (4) Le prestazioni dei componenti a sé stanti rientrano nell'ambito di applicazione dei regolamenti specifici per prodotto. Il regolamento (UE) 2024/1781 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽²⁾ stabilisce requisiti minimi di prestazione energetica per quasi tutte le categorie di beni fisici, compresi i prodotti connessi all'energia. In sede di definizione dei requisiti nazionali per i sistemi tecnici per l'edilizia, gli Stati membri devono tenere conto delle misure di esecuzione emanate a norma del suddetto regolamento e delle misure vigenti adottate a norma della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽³⁾. La prestazione dei prodotti da costruzione da usare per i calcoli a norma del presente regolamento dovrebbe essere determinata conformemente al regolamento (UE) 2024/3110 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽⁴⁾ e alle misure vigenti adottate in applicazione del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ GU L, 2024/1275, 8.5.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj>.

⁽²⁾ 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, modifica la direttiva (UE) 2020/1828 e il regolamento (UE) 2023/1542 e abroga la direttiva 2009/125/CE (GU L, 2024/1781, 28.6.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1781/oj>).

⁽³⁾ Direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia (GU L 285 del 31.10.2009, pag. 10, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/125/oj>).

⁽⁴⁾ Regolamento (UE) 2024/3110 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 novembre 2024, che fissa norme armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e abroga il regolamento (UE) n. 305/2011 (GU L, 2024/3110, 18.12.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/3110/oj>).

⁽⁵⁾ Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (GU L 88 del 4.4.2011, pag. 5, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2011/305/oj>).

- (5) L'obiettivo perseguito con i livelli di prestazione energetica ottimali in funzione dei costi potrebbe giustificare, in alcune circostanze, l'introduzione da parte degli Stati membri di requisiti per gli elementi edilizi che, nella pratica, sono d'ostacolo a determinate soluzioni progettuali o tecniche e incentivano l'uso di prodotti connessi all'energia migliori sul piano energetico e, se del caso, delle emissioni. A norma dell'articolo 2, punto 32), della direttiva (UE) 2024/1275, per determinare i livelli ottimali in funzione dei costi occorre tenere conto delle esternalità ambientali e sanitarie dell'uso di energia, nonché del costo delle quote di gas a effetto serra compreso tra i costi dell'energia.
- (6) Gli elementi del quadro metodologico comparativo sono esplicitati nell'allegato VII della direttiva (UE) 2024/1275 e includono la definizione di edifici di riferimento, la definizione delle misure di efficienza energetica e di misure basate sulle fonti rinnovabili di energia da applicare agli edifici di riferimento, la valutazione dell'uso totale di energia primaria e delle emissioni che ne risultano applicando queste misure e il calcolo dei costi (ossia del valore attuale netto) delle misure.
- (7) Il quadro comune per il calcolo della prestazione energetica stabilito all'allegato I della direttiva (UE) 2024/1275 si applica anche a tutti gli elementi del quadro metodologico per l'ottimalità in funzione dei costi, in particolare il calcolo della prestazione energetica e della prestazione in termini di emissioni degli edifici e degli elementi edilizi. La produzione di energia in loco utilizzando fonti rinnovabili disponibili localmente (ad esempio calore ambiente, calore geotermico, solare termico, fotovoltaico ecc.) sostituisce l'energia fornita dalla rete e riduce l'impatto dell'edificio sulla rete energetica. Per rappresentare questi benefici, l'impatto dell'autoconsumo di energia rinnovabile prodotta in loco non deve essere conteggiato nell'uso totale di energia primaria. Gli Stati membri hanno la facoltà di scegliere come conteggiare, nel calcolo dell'energia primaria dell'edificio, l'energia rinnovabile prodotta in loco per usi non connessi alla prestazione energetica degli edifici o esportata verso la rete.
- (8) Ai fini del presente regolamento, la prestazione in termini di emissioni si riferisce sia alle emissioni operative prodotte in loco (dirette) sia a quelle derivanti dalla produzione esterna dell'energia utilizzata dall'edificio (indirette). Nel calcolare i livelli ottimali in funzione dei costi dei requisiti minimi di prestazione energetica, gli Stati membri possono anche tenere conto del potenziale di riscaldamento globale nel ciclo di vita (global warming potential, GWP).
- (9) Per adeguare il quadro metodologico comparativo alle circostanze nazionali, gli Stati membri dovrebbero determinare: il ciclo di vita economico stimato dell'edificio e/o dell'elemento edilizio; i costi congrui per i vettori energetici, i prodotti e i sistemi e i costi di manutenzione, funzionamento e della manodopera; i fattori di conversione in energia primaria rinnovabile e non rinnovabile o i fattori di ponderazione per vettore energetico; i fattori di conversione in emissioni di gas a effetto serra; l'evoluzione ipotizzata dei prezzi dei combustibili utilizzati nel contesto nazionale per produrre l'energia consumata negli edifici, tenendo conto dell'eventuale costo delle quote di gas a effetto serra; l'evoluzione dei prezzi del carbonio. Per quanto riguarda l'evoluzione dei prezzi dell'energia e del carbonio, è opportuno che gli Stati membri tengano conto delle informazioni fornite dalla Commissione e del nuovo sistema di scambio di quote per le emissioni generate dalla combustione di combustibili nei settori dell'edilizia, del trasporto stradale e in ulteriori settori⁽⁶⁾. Nei calcoli di ottimalità in funzione dei costi gli Stati membri possono anche includere la monetizzazione dei molteplici benefici ottenibili grazie alle misure di efficienza energetica, per esempio sul piano della salute pubblica e privata e in termini di prodotto interno lordo.
- (10) Il tasso di sconto rispecchia in certa misura non solo le priorità politiche (per i calcoli macroeconomici), ma anche diversi contesti di finanziamento e condizioni ipotecarie. La scelta del tasso di sconto potrebbe incidere in modo sostanziale sul risultato dei calcoli del quadro metodologico comparativo e gli Stati membri devono determinare il tasso più adatto per ogni calcolo dopo avere svolto un'analisi di sensibilità. È perciò opportuno che gli Stati membri definiscano il tasso di sconto da applicare in ogni calcolo, macroeconomico e finanziario, dopo avere svolto l'analisi di sensibilità su almeno due tassi di sconto per calcolo.

⁽⁶⁾ Direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003, che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nell'Unione e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio (GU L 275 del 25.10.2003, pag. 32, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj>).

- (11) In conformità con gli impegni nazionali di riduzione delle emissioni stabiliti per i principali inquinanti atmosferici in applicazione della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽⁷⁾ e con gli standard più rigorosi di qualità dell'aria stabiliti dalla direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽⁸⁾, nel calcolo macroeconomico sono introdotte le emissioni di inquinanti atmosferici. La prospettiva più ampia offerta dal calcolo macroeconomico prescritto dal presente regolamento, che include la monetizzazione degli effetti sulla salute e sull'ambiente legati alle emissioni di PM_{2,5} e NO_x e i costi delle emissioni di gas a effetto serra, fornisce informazioni che potrebbero essere utili anche in contesti diversi dal calcolo dell'ottimalità in funzione dei costi, ad esempio per stabilire prescrizioni aggiuntive, anche sulle emissioni, e obiettivi più generali in materia di clima, ambiente e salute pubblica.
- (12) Per garantire un'applicazione uniforme del quadro metodologico comparativo da parte degli Stati membri, è opportuno che la Commissione stabilisca le principali condizioni quadro necessarie per calcolare il valore attuale netto, quali l'anno di inizio per i calcoli, le categorie di costo da considerare e il periodo di calcolo. Il presente regolamento dovrebbe sostituire il quadro metodologico comparativo vigente stabilito dal regolamento delegato (UE) n. 244/2012 della Commissione ⁽⁹⁾.
- (13) La fissazione di un periodo di calcolo comune non è in conflitto con il diritto degli Stati membri di fissare il ciclo di vita economico stimato degli edifici o degli elementi edilizi, che potrebbe essere più lungo o più breve del periodo di calcolo fissato. Il ciclo di vita economico stimato di un edificio o di un elemento edilizio incide solo in modo limitato sul periodo di calcolo, che è invece determinato dal ciclo di ristrutturazione dell'edificio, ovvero il periodo di tempo al termine del quale l'edificio è sottoposto a una ristrutturazione importante.
- (14) I calcoli e le proiezioni dei costi che comportano numerose ipotesi e incertezze, fra cui per esempio l'evoluzione dei prezzi dell'energia nel tempo, sono in genere accompagnati da un'analisi di sensibilità per valutare la solidità dei principali parametri utilizzati. Ai fini dei calcoli di ottimalità in funzione dei costi, l'analisi di sensibilità dovrebbe riguardare almeno l'evoluzione dei prezzi dell'energia e il tasso di sconto.
- (15) I fattori di energia primaria o di ponderazione e i fattori di emissione di gas a effetto serra, se lungimiranti e conteggiati in modo congruo nel periodo di calcolo, permettono di considerare nel calcolo la decarbonizzazione progressiva della rete elettrica e le reti di teleriscaldamento efficienti, in conformità con gli obiettivi di riduzione delle emissioni entro il 2030 e di neutralità climatica stabiliti nei piani nazionali per l'energia e il clima presentati alla Commissione in applicazione dell'articolo 14 del regolamento (UE) 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁰⁾. Questi fattori dovrebbero essere opportunamente precisati, ad esempio tenendo conto della situazione nell'anno iniziale del calcolo e dei progressi attuati nell'arco della vita dell'edificio. Dovrebbero essere riesaminati e all'occorrenza aggiornati ogniqualvolta si effettui un nuovo calcolo dell'ottimalità in funzione dei costi. Possono coincidere con i fattori stabiliti per il calcolo della prestazione energetica degli edifici di cui all'allegato I della direttiva (UE) 2024/1275. L'uso nel calcolo di fattori lungimiranti è opportuno per l'energia primaria o la ponderazione, mentre è raccomandato per le emissioni di gas a effetto serra.

⁽⁷⁾ Direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE (GU L 344 del 17.12.2016, pag. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2016/2284/oj>).

⁽⁸⁾ 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 (GU L, 2024/2881, 20.11.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2024/2881/oj>).

⁽⁹⁾ Regolamento delegato (UE) n. 244/2012 della Commissione, del 16 gennaio 2012, che integra la direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia istituendo 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 81 del 21.3.2012, pag. 18, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2012/244/oj).

⁽¹⁰⁾ 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 che modifica i regolamenti (CE) n. 663/2009 e (CE) n. 715/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE e 2013/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive del Consiglio 2009/119/CE e (UE) 2015/652 e che abroga il regolamento (UE) n. 525/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 328 del 21.12.2018, pag. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj>).

- (16) Il quadro metodologico comparativo dovrebbe consentire agli Stati membri di confrontare i risultati dei calcoli di ottimalità in funzione dei costi con i requisiti minimi di prestazione energetica in vigore e di utilizzare l'esito del confronto per garantire che siano fissati requisiti minimi di prestazione energetica al fine di raggiungere almeno livelli ottimali in funzione dei costi e, ove pertinente, valori di riferimento più rigorosi, ad esempio requisiti degli edifici a energia quasi zero e requisiti degli edifici a emissioni zero. È auspicabile che questi livelli siano allineati ai percorsi nazionali stabiliti nei piani nazionali per l'energia e il clima presentati alla Commissione a norma dell'articolo 14 del regolamento (UE) 2018/1999. Gli Stati membri dovrebbero anche poter considerare l'opportunità di fissare requisiti minimi di prestazione energetica a un livello ottimale in funzione dei costi per le categorie di edifici finora non assoggettate a tali requisiti.
- (17) La metodologia dell'ottimalità in funzione dei costi è neutra sotto il profilo tecnologico e non privilegia nessuna particolare soluzione tecnologica a detrimento di altre. Essa garantisce la concorrenza fra misure, pacchetti o varianti nell'arco della vita stimata di un edificio o di un elemento edilizio.
- (18) Per limitare al minimo gli oneri amministrativi a carico degli Stati membri, è opportuno che essi possano ridurre il numero dei calcoli stabilendo edifici di riferimento rappresentativi di più categorie di edifici, fermo restando il loro obbligo a norma della direttiva (UE) 2024/1275 di fissare requisiti minimi di prestazione energetica per determinate categorie di edifici.
- (19) I livelli ottimali in funzione dei costi sono pertinenti anche per il nuovo standard «edificio a emissioni zero», definito all'articolo 2, punto 2, della direttiva (UE) 2024/1275, dato che le soglie massime per l'uso di energia primaria devono essere stabilite al fine di raggiungere perlomeno i livelli ottimali in funzione dei costi e devono essere riesaminate ogniqualvolta questi livelli sono rivisti. In linea con la definizione di edificio a emissioni zero, le misure che producono emissioni di carbonio in loco da combustibili fossili non possono essere prese in considerazione nei calcoli di ottimalità in funzione dei costi per questo tipo di edifici.
- (20) È pertanto opportuno abrogare il regolamento delegato (UE) n. 244/2012.
- (21) A norma dell'articolo 32, paragrafo 4, della direttiva (UE) 2024/1275 sono stati consultati gli esperti designati da ciascuno Stato membro,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Oggetto e ambito di applicazione

Il presente regolamento istituisce il quadro metodologico comparativo che gli Stati membri sono tenuti a usare per calcolare i livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici nuovi ed esistenti e degli elementi edilizi. Esso stabilisce anche le norme per applicare il quadro metodologico comparativo a determinati edifici di riferimento.

Articolo 2

Definizioni

In aggiunta alle definizioni di cui all'articolo 2 della direttiva (UE) 2024/1275, ai fini del presente regolamento si applicano le definizioni seguenti:

- 1) «costo globale»: somma del valore attuale dei costi dell'investimento iniziale, dei costi di gestione, dei costi di sostituzione (riferiti all'anno di inizio) e degli eventuali costi di gestione dei rifiuti, a cui si aggiungono, per il calcolo a livello macroeconomico, i costi delle emissioni di gas a effetto serra e le esternalità sanitarie e ambientali dell'uso dell'energia;
- 2) «costo dell'investimento iniziale»: tutti i costi incorsi fino al momento in cui l'edificio o l'elemento edilizio è consegnato al cliente, pronto per l'uso. Vi sono compresi i costi per la progettazione, l'acquisto degli elementi edilizi, il collegamento delle forniture, l'installazione e i processi di messa in servizio;

- 3) «costo dell'energia»: costo annuale dell'energia, che include il prezzo dell'energia, le tariffe di capacità, le tariffe di rete e le imposte nazionali, tenendo conto del costo delle quote di gas a effetto serra;
- 4) «costo di funzionamento»: tutti i costi connessi con il funzionamento dell'edificio, fra cui le spese annuali per assicurazioni, utenze di servizi pubblici, altri oneri fissi e fiscalità;
- 5) «costo di manutenzione»: costo annuale delle misure volte a conservare e ripristinare la qualità desiderata dell'edificio o dell'elemento edilizio, compresi i costi annuali di ispezione, pulizia, regolazioni, riparazioni e materiale di consumo;
- 6) «costo di gestione»: costi annuali di manutenzione, di funzionamento e dell'energia;
- 7) «costo di gestione dei rifiuti»: costo dell'edificio o dell'elemento edilizio alla fine della vita, che include lo smantellamento, la rimozione degli elementi edilizi non ancora giunti a fine vita, il trasporto, lo smaltimento e il riciclaggio;
- 8) «costo di sostituzione»: investimento finalizzato a sostituire un elemento edilizio, sulla base del ciclo di vita economico stimato durante il periodo di calcolo;
- 9) «costo annuale»: somma dei costi di gestione e dei costi di sostituzione sostenuti annualmente;
- 10) «costo delle emissioni di gas a effetto serra»: valore monetario del danno ambientale causato dalle emissioni di CO₂ relative al consumo di energia negli edifici;
- 11) «esternalità ambientali e sanitarie dell'uso di energia»: valore monetario, ma non solo, dei danni alla salute e all'ambiente causati dalle emissioni di PM_{2,5} e NO_x relative al consumo di energia negli edifici;
- 12) «edificio di riferimento»: edificio, ipotetico o reale, che costituisce l'edificio tipo nello Stato membro in termini di geometria e sistemi, prestazione energetica dell'involucro e dei sistemi, funzionalità e struttura dei costi ed è rappresentativo delle condizioni climatiche e dell'ubicazione geografica;
- 13) «tasso di sconto»: valore specifico per comparare il valore del denaro in date diverse, espresso in termini reali;
- 14) «fattore di sconto»: coefficiente di moltiplicazione, derivato dal tasso di sconto, usato per convertire un flusso di cassa in un determinato momento nel suo valore equivalente alla data iniziale;
- 15) «anno iniziale»: anno a partire dal quale è determinato il periodo di calcolo;
- 16) «periodo di calcolo»: periodo di tempo considerato per il calcolo, generalmente espresso in anni;
- 17) «valore residuo dell'edificio»: somma dei valori residui degli elementi edilizi al termine del periodo di calcolo;
- 18) «evoluzione dei prezzi»: evoluzione nel tempo dei prezzi dell'energia, dei prodotti, dei sistemi per l'edilizia, dei servizi, della manodopera, della manutenzione e di altri costi, che può differire dal tasso di inflazione;
- 19) «misura di efficienza energetica»: modifica apportata all'edificio o all'elemento edilizio che risulta nella riduzione del relativo uso di energia finale;
- 20) «pacchetto»: insieme di misure di efficienza energetica o di misure basate sulle fonti rinnovabili di energia, o di entrambe, applicato a un edificio di riferimento;
- 21) «variante»: risultato globale e descrizione di un insieme completo di misure o di pacchetti applicato a un edificio, che può consistere di una combinazione di misure sull'involucro dell'edificio, tecniche passive, misure sui sistemi per l'edilizia o misure basate sulle fonti rinnovabili di energia, oppure una loro combinazione;
- 22) «sottocategorie di edifici»: categorie di tipi di edifici più differenziate per dimensioni, età, materiali costruttivi, modelli d'uso, zona climatica o secondo altri criteri rispetto a quelli stabiliti nell'allegato I, punto 6, della direttiva (UE) 2024/1275, in funzione delle quali sono definiti gli edifici di riferimento.

*Articolo 3***Quadro metodologico comparativo**

1. In sede di calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi, gli Stati membri applicano il quadro metodologico comparativo stabilito all'allegato I.
2. Gli Stati membri usano il quadro metodologico comparativo per confrontare le misure seguenti, in base alle prestazioni in termini di energia primaria ed emissioni e secondo i costi attribuiti alla loro attuazione:
 - a) misure di efficienza energetica;
 - b) misure che integrano fonti energetiche rinnovabili;
 - c) pacchetti e varianti di queste misure.
3. Ai fini del calcolo di cui al paragrafo 1, gli Stati membri:
 - a) stabiliscono come anno iniziale del calcolo l'anno in cui è eseguito il calcolo;
 - b) usano il periodo di calcolo indicato all'allegato I;
 - c) usano le categorie di costo indicate all'allegato I;
 - d) usano di preferenza, per il costo del carbonio, le previsioni di traiettoria del prezzo del carbonio indicate all'allegato II.
4. Ai fini del calcolo di cui al paragrafo 1, gli Stati membri completano il quadro metodologico comparativo determinando tutti gli elementi seguenti:
 - a) il ciclo di vita economico stimato degli edifici e degli elementi edilizi;
 - b) il tasso di sconto;
 - c) i costi per vettori energetici, prodotti e sistemi, i costi di manutenzione, i costi di funzionamento e i costi della manodopera;
 - d) i fattori lungimiranti di energia primaria rinnovabile e non rinnovabile o i fattori lungimiranti di ponderazione in conformità dell'allegato I della direttiva (UE) 2024/1275 e i fattori di emissione di gas a effetto serra;
 - e) l'evoluzione stimata dei prezzi dell'energia per tutti i vettori energetici, tenendo conto delle informazioni di cui all'allegato II del presente regolamento;
 - f) i fattori di emissione di inquinanti atmosferici, nello specifico quelli per il PM_{2,5} e i NO_x.
5. Gli Stati membri provvedono a calcolare e adottare i livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica in relazione alle categorie di edifici per le quali non sono ancora stati stabiliti requisiti minimi specifici di prestazione energetica.
6. Gli Stati membri eseguono un'analisi per determinare la sensibilità del risultato del calcolo alle variazioni dei parametri applicati, in modo da coprire come minimo l'impatto di evoluzioni alternative dei prezzi dell'energia e dei tassi di sconto per la prospettiva macroeconomica e quella finanziaria di cui all'articolo 4, paragrafo 1, nonché idealmente anche alle variazioni di altri parametri che si prevede abbiano un impatto significativo sul risultato dei calcoli, quali l'evoluzione dei prezzi di componenti non energetiche.

*Articolo 4***Confronto dei livelli ottimali calcolati in funzione dei costi con gli attuali requisiti minimi di prestazione energetica**

1. Gli Stati membri, dopo avere calcolato i livelli ottimali dei requisiti in funzione dei costi sia da una prospettiva macroeconomica sia da una prospettiva finanziaria, decidono quale debba essere il riferimento nazionale e lo comunicano alla Commissione nella relazione obbligatoria in conformità dell'articolo 6.

2. Gli Stati membri confrontano il risultato del calcolo scelto in conformità del paragrafo 1 con gli attuali requisiti di prestazione energetica per la categoria pertinente di edifici.
3. Gli Stati membri utilizzano l'esito del confronto di cui al paragrafo 2 per garantire che siano fissati requisiti minimi di prestazione energetica al fine di raggiungere livelli ottimali in funzione dei costi, a norma dell'articolo 5, paragrafo 1, della direttiva (UE) 2024/1275.
4. Lo Stato membro che ha definito gli edifici di riferimento in modo da poter applicare il risultato del calcolo dell'ottimalità in funzione dei costi a più categorie di edifici può utilizzare tale risultato per garantire che siano fissati requisiti minimi di prestazione energetica al fine di raggiungere livelli ottimali in funzione dei costi per tutte le categorie pertinenti di edifici.

Articolo 5

Riesame dei calcoli di ottimalità in funzione dei costi

1. Gli Stati membri riesaminano i calcoli di ottimalità in funzione dei costi ai fini della revisione dei loro requisiti minimi di prestazione energetica in applicazione dell'articolo 5, paragrafo 1, della direttiva (UE) 2024/1275. Il riesame dei calcoli di ottimalità in funzione dei costi riguarda in particolare l'evoluzione dei prezzi per i dati di costo da utilizzare nei calcoli e, se del caso, l'aggiornamento di questa evoluzione.
2. I risultati del riesame dei calcoli di ottimalità in funzione dei costi sono presentati alla Commissione nella relazione da stilare a norma dell'articolo 6, paragrafo 2, della direttiva (UE) 2024/1275.

Articolo 6

Relazioni

1. La relazione da stilare a norma dell'articolo 6, paragrafo 2, della direttiva (UE) 2024/1275 contiene i fattori di energia primaria o i fattori di ponderazione applicati, i risultati dei calcoli a livello macroeconomico e finanziario, l'analisi di sensibilità di cui all'articolo 3, paragrafo 5, del presente regolamento e l'evoluzione ipotizzata dei prezzi dell'energia e del carbonio, come stabilito all'allegato III del presente regolamento.
2. Se gli Stati membri devono adeguare i requisiti minimi di prestazione energetica a norma dell'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva (UE) 2024/1275, la relazione contiene un piano che delinea gli interventi opportuni per effettuare gli adeguamenti. A tal fine il livello dei requisiti minimi di prestazione energetica in vigore che è significativamente meno efficiente è calcolato come differenza tra la media di tutti i requisiti minimi di prestazione energetica in vigore e la media di tutti i livelli ottimali in funzione dei costi risultanti dal calcolo preso come riferimento nazionale, per tutti gli edifici di riferimento e i tipi di edifici utilizzati.
3. Gli Stati membri si servono del modello di relazione di cui all'allegato III.

Articolo 7

Abrogazione

Il regolamento delegato (UE) n. 244/2012 è abrogato a decorrere dal 1° gennaio 2026.

*Articolo 8***Entrata in vigore e applicazione**

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Esso si applica a decorrere dal 1° gennaio 2026 per quanto riguarda il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi, che devono essere comunicati alla Commissione entro il 30 giugno 2028.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 30 giugno 2025

Per la Commissione

La presidente

Ursula VON DER LEYEN

ALLEGATO I

Quadro metodologico dell'ottimalità in funzione dei costi

1. DEFINIZIONE DEGLI EDIFICI DI RIFERIMENTO

1.1. Gli Stati membri definiscono edifici di riferimento per le seguenti categorie di edifici:

- a) abitazioni monofamiliari;
- b) condomini di appartamenti ed edifici multifamiliari;
- c) edifici adibiti a uffici.

1.2. Oltre agli edifici adibiti a uffici, gli Stati membri definiscono edifici di riferimento per le altre categorie di edifici non residenziali elencate all'allegato I, punto 6, lettere da d) a i), della direttiva (UE) 2024/1275 per le quali esistono specifici requisiti di prestazione energetica.

1.3. Lo Stato membro che, nella relazione di cui all'articolo 6 del presente regolamento, è in grado di dimostrare che un edificio di riferimento definito può applicarsi a più di una categoria di edifici può ridurre il numero di edifici di riferimento utilizzati e, di conseguenza, il numero di calcoli. Gli Stati membri giustificano questo approccio sulla base di un'analisi comprovante che l'edificio di riferimento utilizzato per più categorie di edifici è rappresentativo del parco immobiliare per tutte le categorie interessate.

1.4. Per ciascuna categoria di edifici si definiscono almeno un edificio di riferimento per gli edifici di nuova costruzione e almeno due per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione importante. Gli edifici di riferimento si possono definire sulla base di sottocategorie di edifici (distinte, ad esempio, per dimensioni, età, struttura dei costi, materiali costruttivi, modelli d'uso o zona climatica) che tengono conto delle caratteristiche del parco immobiliare nazionale. Gli edifici di riferimento e le loro caratteristiche corrispondono alla struttura dei requisiti di prestazione energetica correnti o previsti.

1.5. Gli Stati membri usano il modello di relazione di cui all'allegato III per riferire alla Commissione i parametri considerati nella definizione degli edifici di riferimento. L'insieme sottostante di dati sul parco immobiliare nazionale utilizzato per definire gli edifici di riferimento è comunicato alla Commissione nella relazione di cui all'articolo 6. Occorre motivare in particolare la scelta delle caratteristiche alla base della definizione degli edifici di riferimento.

1.6. Per gli edifici esistenti (residenziali e non residenziali), gli Stati membri applicano almeno una misura/un pacchetto/una variante rappresentativi di una ristrutturazione standard necessaria per la manutenzione dell'edificio o dell'unità immobiliare (senza misure di efficienza energetica supplementari al di là degli obblighi di legge).

1.7. Per gli edifici di nuova costruzione (residenziali e non residenziali), i requisiti minimi di prestazione energetica in vigore costituiscono il requisito di base da soddisfare.

1.8. Gli Stati membri calcolano i livelli ottimali in funzione dei costi anche per i requisiti minimi di prestazione per gli elementi edilizi installati negli edifici esistenti, oppure li ricavano dai calcoli effettuati a livello di edificio. I requisiti ottimali in funzione dei costi per gli elementi edilizi installati negli edifici esistenti devono essere stabiliti tenendo conto, nella misura del possibile, dell'interazione dell'elemento edilizio con tutto l'edificio di riferimento e con gli altri elementi edilizi.

1.9. Gli Stati membri calcolano e fissano requisiti ottimali in funzione dei costi a livello di singoli sistemi tecnici per l'edilizia per gli edifici nuovi e per quelli esistenti, oppure li ricavano dai calcoli effettuati a livello di edificio non solo per il riscaldamento, il raffrescamento, l'acqua calda, l'aria condizionata e la ventilazione (o per una loro combinazione), ma anche per gli impianti di illuminazione degli edifici non residenziali.

- 1.10. Se per il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi lo Stato membro sceglie di tenere conto del GWP nel ciclo di vita, le misure/i pacchetti/le varianti devono considerare, oltre alle prestazioni operative dell'edificio di riferimento in termini di energia ed emissioni, anche altri parametri che incidono sul GWP nell'intero ciclo di vita.
2. IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA, DELLE MISURE BASATE SULLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA E/O DEI PACCHETTI E DELLE VARIANTI DI TALI MISURE PER CIASCUN EDIFICIO DI RIFERIMENTO
 - 2.1. Si stabiliscono misure di efficienza energetica degli edifici nuovi ed esistenti per tutti i parametri utilizzati nel calcolo che hanno un impatto diretto o indiretto sulla prestazione energetica dell'edificio.
 - 2.2. Le misure possono essere accorpate in pacchetti di misure o varianti. Se talune misure non sono adatte a un dato contesto locale, economico o climatico, gli Stati membri ne fanno menzione nella relazione presentata alla Commissione a norma dell'articolo 6 del presente regolamento.
 - 2.3. Gli Stati membri individuano anche le misure/i pacchetti/le varianti che utilizzano energia da fonti rinnovabili sia per gli edifici nuovi sia per quelli esistenti. Le disposizioni vincolanti stabilite nella legislazione nazionale che recepisce l'articolo 15 bis della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾ si considerano una sola misura/un solo pacchetto/una sola variante da applicare nello Stato membro.
 - 2.4. Tra le misure/i pacchetti/le varianti di efficienza energetica individuati per il calcolo dei requisiti ottimali in funzione dei costi vi sono le misure necessarie per soddisfare i requisiti minimi di prestazione energetica in vigore. Se del caso, vi figurano anche le misure/i pacchetti/le varianti necessari per soddisfare i requisiti dei regimi nazionali di sostegno. Gli Stati membri includono anche le misure/i pacchetti/le varianti necessari per soddisfare i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici a emissioni zero per gli edifici nuovi ed eventualmente anche per quelli esistenti, ai sensi dell'articolo 11 della direttiva (UE) 2024/1275.
 - 2.5. Determinate misure/pacchetti/varianti possono essere esclusi dal calcolo se lo Stato membro può dimostrare, presentando analisi precedenti dei costi nell'ambito della relazione a norma dell'articolo 6, che sono decisamente poco ottimali in funzione dei costi. Tali misure/pacchetti/varianti dovranno tuttavia essere nuovamente vagliati in occasione del riesame successivo dei calcoli.
 - 2.6. Le misure selezionate di efficienza energetica e basate sulle fonti rinnovabili di energia, e i relativi pacchetti/varianti, sono compatibili con i requisiti di base delle opere di costruzione elencati all'allegato I del regolamento (UE) 2024/3110 e specificati dagli Stati membri e con le caratteristiche ambientali essenziali predeterminate di cui all'allegato II del medesimo regolamento. Sono compatibili anche con i livelli di qualità degli ambienti interni quale definita all'articolo 2, punto 66), della direttiva (UE) 2024/1275. Sono presi in considerazione i requisiti di qualità degli ambienti interni stabiliti all'articolo 7, paragrafo 6, all'articolo 8, paragrafo 3, e all'articolo 13, paragrafo 5, della medesima direttiva. I calcoli devono esplicitare i casi in cui le misure producono diversi livelli di comfort.
3. CALCOLO DELLE PRESTAZIONI, IN TERMINI DI USO TOTALE DI ENERGIA PRIMARIA E IN TERMINI DI EMISSIONI, RISULTANTI DALL'APPLICAZIONE DELLE MISURE E DEI PACCHETTI DI MISURE DI CUI AL PUNTO PRECEDENTE A UN EDIFICIO DI RIFERIMENTO
 - 3.1. La prestazione energetica è calcolata in conformità del quadro comune generale di cui all'allegato I della direttiva (UE) 2024/1275.
 - 3.2. Gli Stati membri calcolano la prestazione energetica di misure/pacchetti/varianti calcolando, per la superficie di riferimento definita a livello nazionale, dapprima il fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento e, successivamente, l'energia fornita agli impianti di riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, acqua calda per uso domestico e illuminazione.

⁽¹⁾ Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (GU L 328 del 21.12.2018, pag. 82, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>).

- 3.3. L'energia rinnovabile prodotta e autoconsumata in loco per i servizi EPB non è conteggiata nell'uso totale di energia primaria. L'energia rinnovabile prodotta in loco e utilizzata in loco per usi diversi da quelli EPB o esportata verso la rete può essere dedotta dall'uso di energia primaria. La produzione di energia rinnovabile in loco è calcolata utilizzando modelli suborari, orari o mensili con adeguamenti, ad esempio tenendo conto di fattori di correzione mensili.
- 3.4. Gli Stati membri calcolano l'uso totale di energia primaria risultante applicando, per ogni vettore energetico, i fattori di conversione in energia primaria rinnovabile e non rinnovabile o i fattori di ponderazione definiti a livello nazionale, in applicazione dell'allegato I della direttiva (UE) 2024/1275. Essi comunicano alla Commissione i fattori di conversione in energia primaria o i fattori di ponderazione nella relazione di cui all'articolo 6 del presente regolamento.
- 3.5. Gli Stati membri usano:
- a) le pertinenti norme CEN esistenti per il calcolo della prestazione energetica; oppure
 - b) un metodo di calcolo nazionale equivalente, purché conforme all'articolo 2, punto 8), e all'allegato I della direttiva (UE) 2024/1275.
- 3.6. Ai fini del calcolo dell'ottimalità in funzione dei costi, i risultati della prestazione energetica sono espressi in metri quadrati di superficie di riferimento dell'edificio di riferimento e indicano almeno l'uso totale di energia primaria.
- 3.7. Gli Stati membri calcolano anche le prestazioni in termini di emissioni utilizzando i fattori di emissione stabiliti a livello nazionale, regionale e/o locale. Le prestazioni in termini di emissioni, in questo contesto, si riferiscono alle emissioni operative. Gli Stati membri possono tenere conto del GWP nel ciclo di vita e, a tal fine, utilizzare una metodologia di calcolo a norma dell'allegato III della direttiva (UE) 2024/1275 concepita per il calcolo del GWP degli edifici di nuova costruzione.
- 3.8. Nel calcolo gli Stati membri possono tenere conto dei cambiamenti futuri delle condizioni climatiche esterne in base alle migliori proiezioni climatiche disponibili, comprese le ondate di calore e di freddo. Per elaborare le proiezioni nazionali gli Stati membri possono fare riferimento ai dati sui gradi-giorno di riscaldamento e di raffrescamento pubblicati annualmente da Eurostat o alle proiezioni a cura della Commissione richiamate nell'allegato II. Possono essere utilizzate altre fonti, a condizione che siano sufficientemente documentate e comunicate alla Commissione.
4. CALCOLO DEL COSTO GLOBALE IN TERMINI DI VALORE ATTUALE NETTO PER CIASCUN EDIFICIO DI RIFERIMENTO

4.1. **Categorie di costi**

Gli Stati membri stabiliscono e descrivono le seguenti categorie distinte di costi da utilizzare, tenendo presente che per il calcolo a livello macroeconomico occorre escludere le imposte e gli oneri applicabili:

- a) *costi dell'investimento iniziale;*
- b) *costi annuali.* Questi costi potrebbero anche includere gli introiti generati dall'energia prodotta, di cui lo Stato membro può eventualmente tenere conto nel calcolo finanziario;
- c) *costi di gestione dei rifiuti, se del caso.*

Per il calcolo a livello macroeconomico, gli Stati membri stabiliscono anche le categorie di costi seguenti:

- d) *costo delle emissioni di gas a effetto serra.* Rispaccia i costi di funzionamento quantificati, monetizzati e attualizzati del CO₂ derivante dalle emissioni di gas a effetto serra, in tonnellate equivalenti di CO₂, nel periodo di calcolo. Se per il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi lo Stato membro sceglie di tenere conto del GWP nel ciclo di vita, che indica il contributo complessivo dell'edificio nel suo intero ciclo di vita alle emissioni che determinano i cambiamenti climatici, il costo delle emissioni di gas a effetto serra può essere dilatato per includerlo;

- e) *costo delle esternalità ambientali e sanitarie dell'uso di energia.* Rispecchia i costi di funzionamento quantificati e monetizzati degli inquinanti atmosferici connessi all'uso dell'energia (nello specifico almeno $PM_{2,5}$ e NO_x).

4.2. Principi generali per il calcolo dei costi

- a) Nel tracciare le proiezioni dell'evoluzione del costo dell'energia, gli Stati membri possono avvalersi dell'evoluzione dei prezzi dell'energia di cui all'allegato II per petrolio, gas e carbone, utilizzando come base i prezzi medi assoluti (espressi in euro) per queste fonti di energia nell'anno di calcolo.

Gli Stati membri elaborano anche le previsioni nazionali dell'evoluzione dei prezzi dell'energia per gli altri vettori energetici utilizzati in misura significativa nel contesto regionale/locale e, se del caso, per le tariffe delle ore di punta. Essi riferiscono alla Commissione le tendenze di prezzo emerse dalle proiezioni e le quote rappresentate correntemente dai diversi vettori energetici nell'uso di energia degli edifici.

- b) È possibile includere nel calcolo dei costi anche l'effetto della futura evoluzione (prevista) dei prezzi sui costi non energetici, della sostituzione di elementi edilizi durante il periodo di calcolo e degli eventuali costi di gestione dei rifiuti. L'evoluzione dei prezzi, anche in funzione dell'innovazione e dell'adeguamento tecnologico, deve essere presa in considerazione in sede di riesame e aggiornamento dei calcoli. A tal fine gli Stati membri possono utilizzare le ipotesi circa i costi tecnologici di cui all'allegato II.
- c) I dati dei costi per le categorie di costi da a) a c) si basano sulla situazione del mercato e sono coerenti in termini geografici e temporali. I costi devono essere espressi come costi reali al netto dell'inflazione. I costi sono valutati a livello nazionale.
- d) Nel determinare il costo globale di una misura/un pacchetto/una variante, si possono omettere:

- a) i costi che rimangono uguali in tutte le misure/i pacchetti/le varianti valutati;
- b) i costi relativi agli elementi edilizi che non hanno alcuna influenza sulla prestazione energetica e, se del caso, sulla prestazione in termini di emissioni dell'edificio.

Occorre tenere pienamente conto di tutti gli altri costi per il calcolo dei costi globali.

- e) Il valore residuo è determinato da un ammortamento lineare dell'investimento iniziale o del costo di sostituzione di un dato elemento edilizio fino alla fine del periodo di calcolo, attualizzato all'inizio del periodo di calcolo. La durata dell'ammortamento è determinata dalla durata della vita economica dell'edificio o dell'elemento edilizio. Può essere necessario correggere i valori residui degli elementi edilizi per tenere conto del costo della loro rimozione dall'edificio alla fine del ciclo di vita economico stimato dell'edificio.
- f) I costi di gestione dei rifiuti, se del caso, sono attualizzati e possono essere dedotti dal valore finale. Potrebbe essere necessario attualizzarli, rispetto alla durata stimata della vita economica, dapprima alla fine poi all'inizio del periodo di calcolo.
- g) Alla fine del periodo di calcolo, i costi di gestione dei rifiuti (se del caso) o il valore residuo dei componenti e degli elementi edilizi sono presi in considerazione per determinare i costi finali nel ciclo di vita economico stimato dell'edificio.
- h) Gli Stati membri utilizzano un periodo di calcolo di almeno 30 anni per gli edifici residenziali e pubblici e di almeno 20 anni per gli edifici commerciali non residenziali.
- i) Si esortano gli Stati membri a definire la durata stimata della vita economica degli elementi edilizi facendo uso dell'allegato D della norma EN 15459-1 sui dati economici per gli elementi edilizi. Qualora si definiscano altre durate stimate della vita economica degli elementi edilizi, occorre comunicarle alla Commissione nell'ambito della relazione di cui all'articolo 6. Gli Stati membri definiscono a livello nazionale il ciclo di vita economico stimato di un edificio.

4.3. Costo globale ai fini del calcolo finanziario

- a) Nel determinare il costo globale di una misura/un pacchetto/una variante ai fini del calcolo finanziario, i prezzi di cui tenere conto sono quelli a carico del cliente, comprensivi di tutte le imposte, dell'IVA e degli altri oneri. Idealmente occorre includere nel calcolo anche i sussidi disponibili per le diverse varianti/pacchetti/misure, che gli Stati membri possono tuttavia decidere di escludere purché garantiscano che in tal caso siano esclusi sia i sussidi sia i regimi di sostegno delle tecnologie, così come gli eventuali sussidi esistenti ai prezzi dell'energia.

- b) I costi globali per gli edifici e gli elementi edilizi sono calcolati sommando i diversi tipi di costi, ai quali si applica il tasso di sconto mediante un fattore di sconto, così da esprimerli in termini di valore nell'anno iniziale, e aggiungendo il valore residuo attualizzato, secondo la formula:

$$C_g(\tau) = C_I + \sum_j [\sum_i^T (C_{a,i}(j) \times R_d(i)) - V_{f,\tau}(j)]$$

dove:

- τ è il periodo di calcolo
 $C_g(\tau)$ è il costo globale (riferito all'anno iniziale τ_0) nel periodo di calcolo
 C_I è il costo dell'investimento iniziale per la misura o l'insieme di misure j
 $C_{a,i}(j)$ è il costo annuale durante l'anno i per la misura o l'insieme di misure j
 $V_{f,\tau}(j)$ è il valore residuo della misura o dell'insieme di misure j alla fine del periodo di calcolo (attualizzato all'anno iniziale τ_0)
 $R_d(i)$ è il fattore di sconto per l'anno i sulla base del tasso di sconto r da calcolare

in base alla formula:

$$R_d(p) = \left(\frac{1}{1 + r/100} \right)^p$$

dove p è il numero di anni dal periodo iniziale e r è il tasso di sconto reale.

- c) Gli Stati membri determinano il tasso di sconto da usare nel calcolo finanziario dopo aver svolto un'analisi di sensibilità su almeno due tassi diversi a loro scelta.

4.4. Costo globale ai fini del calcolo macroeconomico

- a) Nel determinare il costo globale di una misura/un pacchetto/una variante ai fini del calcolo macroeconomico, i prezzi di cui tenere conto sono al netto di tutte le imposte, dell'IVA, degli altri oneri e dei sussidi.
- b) Nel determinare il costo globale a livello macroeconomico di una misura/un pacchetto/una variante si includono anche altre categorie di costi oltre a quelle di cui al punto 4.1, lettere da a) a c), cosicché la formula adattata per questo calcolo risulta la seguente:

$$C_g(\tau) = C_I + \sum_j [\sum_i^T ((C_{a,i}(j) + C_{a,EN,i}(j)) \times R_d(i) + C_{C,i}(j)) - V_{f,\tau}(j)]$$

dove:

- $C_{a,EN,i}(j)$ è il costo annuale delle esternalità ambientali e sanitarie dell'uso di energia per la misura o l'insieme di misure j durante l'anno i
 $C_{C,i}(j)$ è il costo del carbonio per la misura o l'insieme di misure j durante l'anno i.
- c) Gli Stati membri calcolano il costo cumulativo del carbonio delle misure/dei pacchetti/delle varianti nel periodo di calcolo moltiplicando la somma delle emissioni annuali di gas a effetto serra per i prezzi previsti per tonnellata di CO₂ equivalente delle quote di emissione in ogni anno in cui sono rilasciate; si raccomanda di usare le ultime traiettorie del prezzo del carbonio raccomandate dalla Commissione come parametro principale per le proiezioni nazionali dei gas a effetto serra (si veda l'allegato II).

- d) Per calcolare il costo annuale delle esternalità ambientali e sanitarie dell'uso di energia per le misure/i pacchetti/le varianti, gli Stati membri moltiplicano le corrispondenti emissioni annue di inquinanti per il rispettivo prezzo per tonnellata. Gli inquinanti da considerare in questo calcolo sono almeno il particolato fine (PM_{2,5}) e gli ossidi di azoto (NO_x). Per il calcolo dei costi gli Stati membri usano di preferenza come riferimento i valori di cui all'allegato II e possono decidere di includere nel calcolo anche gli altri inquinanti atmosferici pertinenti di cui all'articolo 1 della direttiva (UE) 2016/2284: biossido di zolfo (SO₂) e composti organici volatili non metanici (COVNM). Per il calcolo delle esternalità ambientali e sanitarie dell'uso di energia, i valori di riferimento delle emissioni di inquinanti di diverse fonti energetiche (g/kWh di combustibile) sono reperibili nella guida EMEP/EEA per gli inventari delle emissioni di inquinanti atmosferici e nella corrispondente banca dati dei fattori di emissione.
- e) Gli Stati membri determinano il tasso di sconto da usare nel calcolo macroeconomico dopo aver svolto un'analisi di sensibilità su almeno due tassi diversi, di cui uno pari al 3 % in termini reali.

5. ANALISI DI SENSIBILITÀ DEI DATI DI COSTO UTILIZZATI NEL CALCOLO, INCLUSI I PREZZI DELL'ENERGIA

Lo scopo dell'analisi di sensibilità è di individuare i parametri più importanti del calcolo dell'ottimalità in funzione dei costi. Gli Stati membri svolgono un'analisi di sensibilità dei tassi di sconto utilizzando almeno due tassi espressi in termini reali per il calcolo macroeconomico e due tassi per il calcolo finanziario. Uno dei tassi di sconto da usare nell'analisi di sensibilità per il calcolo macroeconomico è pari al 3 % in termini reali. Gli Stati membri svolgono un'analisi di sensibilità degli scenari di evoluzione dei prezzi dell'energia per tutti i vettori energetici usati in misura significativa negli edifici nei rispettivi contesti nazionali. Si raccomanda di estendere l'analisi di sensibilità anche ad altri dati importanti per i calcoli, tra cui, ad esempio, i prezzi futuri delle tecnologie, i fattori di energia primaria e di ponderazione e i fattori di emissione.

6. DETERMINAZIONE DEL LIVELLO OTTIMALE IN FUNZIONE DEI COSTI DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA PER OGNI EDIFICIO DI RIFERIMENTO

- 6.1. Per ogni edificio di riferimento gli Stati membri confrontano i risultati del calcolo del costo globale per le diverse misure di efficienza energetica e misure basate sulle fonti rinnovabili di energia e relativi pacchetti/varianti.
- 6.2. Se dal calcolo dell'ottimalità in funzione dei costi si ottiene la stessa forchetta di costi globali per livelli diversi di prestazione energetica, si esortano gli Stati membri a prendere come base di confronto con i requisiti minimi di prestazione energetica esistenti i requisiti che risultano in un uso minore di energia primaria totale. Gli Stati membri sono inoltre incoraggiati a usare i requisiti che riducono al minimo il fabbisogno energetico dell'edificio.
- 6.3. Una volta deciso quale calcolo — macroeconomico o finanziario — debba essere il riferimento nazionale, si calcolano le medie dei livelli ottimali in funzione dei costi della prestazione energetica calcolati per tutti gli edifici di riferimento utilizzati, presi nel loro insieme, e le si confronta con le medie dei requisiti di prestazione energetica esistenti per i medesimi edifici di riferimento. Si ottiene così lo scarto fra i requisiti di prestazione energetica esistenti e i livelli ottimali calcolati in funzione dei costi.

ALLEGATO II

Dati e proiezioni di dati

Gli Stati membri possono scaricare dalla pagina web dedicata alla direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia ⁽¹⁾ sul sito web della Commissione europea i dati e le proiezioni che figurano nella tabella sottostante.

Le informazioni si riferiranno agli ultimi dati disponibili e saranno aggiornate periodicamente, ad esempio non appena sono disponibili nuove informazioni pertinenti.

Gli Stati membri possono usare le proprie ipotesi per i dati e le proiezioni, a condizione che siano sufficientemente documentate e comunicate alla Commissione.

	Proiezione di dati	A livello di UE	A livello di Stato membro
A	Stima dell'evoluzione dei prezzi dell'energia nel lungo periodo	X	
B	Costi ambientali per gli inquinanti atmosferici	X	X
C	Proiezioni dei gradi-giorno di riscaldamento (HDD)	X	X
D	Proiezioni dei gradi-giorno di raffrescamento (CDD)	X	X
E	Ipotesi circa i costi tecnologici	X	

1. INFORMAZIONI SULLA STIMA DELL'EVOLUZIONE DEI PREZZI DELL'ENERGIA NEL LUNGO PERIODO

Gli Stati membri possono utilizzare per i loro calcoli la traiettoria dei prezzi dei combustibili fossili raccomandata dalla Commissione come parametro principale (in applicazione dell'articolo 18 del regolamento (UE) 2018/1999 ⁽²⁾). Gli Stati membri possono tenere conto dell'evoluzione stimata dei prezzi dell'energia elettrica, ove previsto dalla Commissione europea.

2. INFORMAZIONI SUI COSTI AMBIENTALI DI ALTRI INQUINANTI

Per il calcolo macroeconomico, al fine di determinare il valore monetario delle emissioni di inquinanti atmosferici e quindi calcolare le esternalità ambientali e sanitarie dell'uso di energia, si raccomanda agli Stati membri di utilizzare i costi per unità di emissione di inquinanti (EUR/g) forniti dalla Commissione e scaricabili come indicato sopra.

3. INFORMAZIONI SULLA STIMA DELL'EVOLUZIONE DEL PREZZO DEL CARBONIO NEL LUNGO PERIODO

Si raccomanda agli Stati membri di utilizzare per il calcolo macroeconomico l'ultima traiettoria dei prezzi del carbonio EU ETS raccomandata dalla Commissione come parametro principale per le proiezioni nazionali dei gas a effetto serra (in applicazione dell'articolo 18 del regolamento (UE) 2018/1999).

⁽¹⁾ https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#energy-performance-of-buildings-standards.

⁽²⁾ 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 che modifica le direttive (CE) n. 663/2009 e (CE) n. 715/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE e 2013/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive del Consiglio 2009/119/CE e (UE) 2015/652 e che abroga il regolamento (UE) n. 525/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 328 del 21.12.2018, pag. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj>).

ALLEGATO III

Modello obbligatorio per la relazione trasmessa dagli Stati membri alla Commissione a norma dell'articolo 6, paragrafo 2, della direttiva (UE) 2024/1275 e dell'articolo 6 del presente regolamento**1. EDIFICIO DI RIFERIMENTO**

- 1.1. Descrivere succintamente gli edifici di riferimento, per tutte le categorie di edifici, e i motivi per cui sono rappresentativi del parco immobiliare utilizzando la tabella 1 (edifici esistenti) e la tabella 2 (edifici di nuova costruzione). È possibile aggiungere ulteriori informazioni in un allegato o nel testo presentato a corredo delle tabelle.
- 1.2. Fornire la definizione e la modalità di calcolo della superficie di riferimento nello Stato membro.
- 1.3. Elencare i criteri di selezione usati per definire ogni edificio di riferimento (di nuova costruzione ed esistente): ad esempio, analisi statistica basata sull'uso, età, geometria, zone climatiche, struttura dei costi, materiali costruttivi ecc., specificando anche le condizioni climatiche interne ed esterne e l'ubicazione geografica.
- 1.4. Se ha ridotto il numero di edifici di riferimento usando lo stesso edificio di riferimento per più categorie, lo Stato membro giustifica questo approccio sulla base di un'analisi comprovante che l'edificio di riferimento è rappresentativo del parco immobiliare per tutte le categorie interessate.
- 1.5. Indicare se l'edificio di riferimento è un edificio modello, un edificio virtuale o altro.
- 1.6. Indicare l'insieme sottostante di dati per il parco immobiliare nazionale.
- 1.7. Tutti gli edifici e le sottocategorie devono essere elencati nelle tabelle 1 e 2. Se, in caso di differenze di minore entità (ad esempio cambia solo un parametro), decidono di non elencare tutti gli edifici di riferimento considerati, gli Stati membri sono tenuti a includere nella colonna pertinente il numero di versioni diverse considerate per ogni categoria.
- 1.8. Per ogni edificio di riferimento compilare tutte le parti della tabella 3, eventualmente tralasciando i parametri non necessari per la comunicazione del calcolo. L'approccio può non essere il medesimo per gli edifici di riferimento nuovi e quelli esistenti. Per gli edifici nuovi, in funzione delle modalità di calcolo, nella tabella 3 devono essere riportate solo le caratteristiche base di ogni edificio di riferimento, mentre i risultati delle misure/dei pacchetti/delle varianti possono essere riportati nella tabella 5. La colonna «Descrizione» può essere utilizzata per spiegazioni e osservazioni. Si raccomanda agli Stati membri di aggiungere i parametri che ritengono pertinenti per comunicare i calcoli, compresi gli elementi facoltativi che hanno scelto di includere nei calcoli.
- 1.9. Le prime sezioni della tabella 3 («Calcolo», «Condizioni climatiche», «Valori programmati e programmazione oraria nell'edificio») sono generali e, se non cambiano, non è necessario compilarle per ogni edificio di riferimento; in tal caso possono anche essere presentate separatamente, con una chiara indicazione degli edifici di riferimento cui si applicano.
- 1.10. Se si prendono in esame versioni diverse dello stesso edificio di riferimento e se si effettua il calcolo per lo stesso edificio di riferimento in diverse zone climatiche del territorio nazionale, è possibile ripetere e compilare la colonna «Quantità» della tabella 3 solo con le informazioni pertinenti, senza dover riprodurre l'intera tabella.

Tabella 1

Edificio di riferimento per gli edifici esistenti (ristrutturazione importante)

Per gli edifici esistenti	Geometria dell'edificio ⁽¹⁾	Quota della superficie dell'involucro occupata da finestre e quota di finestre senza esposizione al sole	Superficie in m ² a norma del codice dell'edilizia	Descrizione dell'edificio ⁽²⁾	Descrizione della tecnologia di costruzione media ⁽³⁾	Prestazioni medie in termini di energia primaria totale, in kWh/m ² anno (prima dell'investimento) ⁽⁴⁾	Requisiti a livello di componente (valore tipico) (se del caso)	Numero totale di versioni diverse (se del caso)
1) Edifici monofamiliari e sottocategorie								
Sottocategoria 1								
Sottocategoria 2 ecc.								
2) Condomini di appartamenti ed edifici multifamiliari e sottocategorie								
3) Edifici adibiti a uffici e sottocategorie								
4) Altre categorie di edifici non residenziali								

⁽¹⁾ Superficie di riferimento, rapporto superficie/volume, orientazione, superficie della facciata nord/ovest/sud/est.
⁽²⁾ Periodo di costruzione/età (se del caso), materiali costruttivi, ermeticità tipica (qualitativa), modello d'uso (se del caso).
⁽³⁾ Sistemi tecnici per l'edilizia; valore U degli elementi edilizi; superficie, valore U e fattore solare g delle finestre; sistemi di ombreggiamento ecc.
⁽⁴⁾ Sono inclusi tutti gli usi EPB: riscaldamento, acqua calda per uso domestico, ventilazione, raffrescamento, illuminazione integrata ed energia ausiliaria.

Tabella 2

Edificio di riferimento per gli edifici di nuova costruzione

Per edifici di nuova costruzione	Geometria dell'edificio ⁽¹⁾	Quota della superficie dell'involucro dell'edificio occupata da finestre e quota di finestre senza esposizione al sole	Superficie in m ² a norma del codice dell'edilizia	Descrizione dell'edificio	Descrizione della tecnologia di costruzione media	Prestazioni medie in termini di energia primaria totale, in kWh/m ⁽²⁾ anno (prima dell'investimento) ⁽²⁾	Requisiti a livello di componente (se del caso)	Numero totale di versioni diverse (se del caso)
1) Edifici monofamiliari e sottocategorie								
Sottocategoria 1								
Sottocategoria 2 ecc.								
2) Condomini di appartamenti ed edifici multifamiliari e sottocategorie								
3) Edifici adibiti a uffici e sottocategorie								
4) Altre categorie di edifici non residenziali								

⁽¹⁾ Superficie di riferimento, rapporto superficie/volume, superficie della facciata nord/ovest/sud/est. NB: l'orientazione dell'edificio può già rappresentare di per sé una misura di efficienza energetica nel caso di edifici di nuova costruzione.

⁽²⁾ Possono essere usati altri parametri, se del caso.

Tabella 3

Esempio di tabella di base per comunicare i dati sulla prestazione energetica

				Quantità	Unità	Descrizione
Edificio di riferimento					—	Nel caso si comunichino versioni diverse degli stessi edifici di riferimento ripetendo la colonna «Quantità», darne una descrizione. Specificare se l'edificio si trova in un'area rurale, urbana o metropolitana
Calcolo	Metodo e strumenti				—	Breve descrizione del metodo di calcolo adottato (per esempio con riferimento a EN ISO 52016-1) e osservazioni sugli strumenti di calcolo impiegati
	Periodo di calcolo				anni	Se del caso, distinguere per tipo di edificio
	Fattori di conversione in energia primaria	Vettore energetico 1	Totale		—	Valori dei fattori di energia primaria o dei fattori di ponderazione (per vettore energetico) utilizzati per il calcolo. Indicare distintamente i fattori da per totale, quota rinnovabile e quota non rinnovabile. Specificare i possibili fattori di correzione considerati. Le scelte effettuate e le fonti di dati sono comunicate conformemente alla norma EN 17423 o a un eventuale documento sostitutivo
			Non rinnovabile		—	
			Rinnovabile		—	
	Fattori di emissione di gas serra	Vettore energetico 1			g/kWh	Valori dei fattori di emissione di gas serra (per vettore energetico) utilizzati per il calcolo
	Fattore di emissione di inquinanti atmosferici	Vettore energetico 1	PM _{2,5}		g/kWh	Valori dei fattori di emissione di inquinanti (per vettore energetico) utilizzati per il calcolo. Aggiungere righe se si considerano altri inquinanti oltre a PM _{2,5} e NO _x . Se del caso, indicare se si considerano i fattori correnti o la media nel periodo di valutazione
NO _x						
Condizioni climatiche	Ubicazione				—	Nome della località con indicazione di latitudine e longitudine
	Zona climatica					Secondo la classificazione climatica nazionale, se disponibile
	Gradi-giorno di riscaldamento				HDD	HDD e CDD possono essere valutati secondo la norma EN ISO 15927-6, specificando il periodo di calcolo. Indicare se si è tenuto conto di dati sul clima e sulla loro evoluzione futura in base alle migliori proiezioni climatiche disponibili, comprese le ondate di calore e di freddo, e indicare le fonti delle proiezioni
	Gradi-giorno di raffrescamento				CDD	
	Fonte della serie di dati climatici				—	Fornire i riferimenti della serie di dati climatici usata per il calcolo

				Quantità	Unità	Descrizione
Valori programmati e programma-zione oraria nell'edificio	Temperatura programmata	Inverno			°C	Temperatura operativa interna o altri parametri pertinenti stabiliti in linea con i requisiti di qualità degli ambienti interni
		Estate			°C	
	Umidità programmata	Inverno			%	Umidità relativa interna o altri parametri pertinenti stabiliti in linea con i requisiti di qualità degli ambienti interni
		Estate			%	
	Programma-zione e controlli di funzionamento	Occupazione			—	Osservazioni o riferimenti (norme EN o nazionali ecc.) per le programmazioni utilizzate per il calcolo. La programmazione deve essere opportunamente distinta per tipo di edificio; non è necessario ripeterla per ogni edificio di riferimento
		Illuminazione			—	
		Apparecchi			—	
		Ventilazione			—	
		Impianto di riscaldamento			—	
		Impianto di raffrescamento			—	
Geometria dell'edificio	Volume (oppure lunghezza × larghezza × altezza)				m ³ (oppure m × m × m)	Connesso al volume di aria da riscaldare/condizionare (ad esempio, in linea con ISO 52016-1) e, se del caso, considerando come «lunghezza» la dimensione orizzontale della facciata orientata a sud
	Numero di piani				—	Se pertinente
	Rapporto S/V (superficie/volume)				m ² /m ³	—
	Rapporto fra la superficie delle finestre e la superficie totale dell'involucro dell'edificio		sud/est/nord/ovest e/o totale		%	Indicare il dato per ogni orientazione della facciata o, in alternativa, indicare il rapporto totale
	Orientazione					Angolo azimutale della facciata sud (deviazione dalla direzione sud della facciata orientata a sud)

			Quantità	Unità	Descrizione
Apporti interni	Uso dell'edificio			—	Sulla base delle categorie di edifici proposte nell'allegato I della direttiva (UE) 2024/1275
	Apporto termico medio degli occupanti			W/m²	—
	Potenza elettrica specifica dell'impianto di illuminazione			W/m²	Potenza elettrica totale dell'impianto completo di illuminazione degli spazi condizionati (tutti i punti luce + dispositivi di controllo dell'impianto di illuminazione), se del caso
	Potenza elettrica specifica delle apparecchiature elettriche			W/m²	Se pertinente
Elementi edilizi	Valore U medio delle pareti			W/m²K	Valore U medio ponderato di tutte le pareti: $U_{\text{parete}} = (U_{\text{parete}_1} \times A_{\text{parete}_1} + U_{\text{parete}_2} \times A_{\text{parete}_2} + \dots + U_{\text{parete}_n} \times A_{\text{parete}_n}) / (A_{\text{parete}_1} + A_{\text{parete}_2} + \dots + A_{\text{parete}_n})$; dove: U_{parete_i} = valore U del tipo di parete i; A_{parete_i} = superficie totale del tipo di parete i
	Valore U medio del tetto			W/m²K	Come per le pareti
	Valore U medio del piano interrato			W/m²K	Come per le pareti
	Valore U medio delle finestre			W/m²K	Come per le pareti; si deve tenere conto del ponte termico dovuto agli infissi e alle inglesine (ad esempio, secondo la norma EN ISO 10077-1)
	Ponti termici	Lunghezza totale		m	—
		Trasmittanza termica lineare media		W/mK	—
	Capacità termica per superficie unitaria	Pareti esterne		J/m²K	Da valutare secondo le norme pertinenti, come la norma EN ISO 13786
		Pareti interne		J/m²K	
		Solette		J/m²K	
	Tipo di sistemi di ombreggiamento			—	Ad esempio, veneziane, tapparelle, tende ecc.
	Fattore solare g medio di	vetratura		—	Trasmittanza totale dell'energia solare della vetratura (per radiazioni perpendicolari alla vetratura): valore ponderato in base alla superficie dei diversi elementi trasparenti
		vetratura + sistema di ombreggiamento		—	Trasmittanza totale di energia solare della vetratura e degli elementi esterni di protezione solare da valutare secondo le norme pertinenti, come la norma EN ISO 52022-1
	Tasso di infiltrazione (ricambi d'aria all'ora)			1/h	Ad esempio calcolata per una differenza di pressione interna/esterna di 50 Pa

			Quantità	Unità	Descrizione
Sistemi per l'edilizia	Impianto di ventilazione	Tasso di ventilazione		l/s	Da valutare secondo le norme pertinenti, come la norma EN 16798
		Efficienza di recupero del calore		%	
	Efficienze dell'impianto di riscaldamento	Generazione		%	Da valutare secondo le norme pertinenti, come EN 15316-1, EN 15316-2-1, EN 15316-4-1, EN 15316-4-2, EN 15120, EN 14825, EN 14511, e successive revisioni
		Distribuzione		%	
		Emissione		%	
		Controllo		%	
	Efficienze dell'impianto di condizionamento d'aria	Generazione		%	Da valutare secondo le norme pertinenti, come EN 14825, EN 16798-13, EN 14511, EN 15120, e successive revisioni
		Distribuzione		%	
		Emissione		%	
		Controllo		%	
	Efficienze dell'impianto di acqua calda per uso domestico	Generazione		%	Da valutare secondo le norme pertinenti
		Controllo		%	
Fabbisogno energetico dell'edificio	Contributo energetico (termico) delle principali strategie passive attuate	1) ...		kWh/m² anno	Ad esempio, serra solare, ventilazione naturale, illuminazione naturale ecc., se del caso
		2) ...		kWh/m² anno	
		3) ...		kWh/m² anno	
	Fabbisogno energetico per riscaldamento			kWh/m² anno	Calore da fornire a uno spazio condizionato o da estrarre dal medesimo per mantenere le condizioni di temperatura desiderate durante un dato periodo di tempo
	Fabbisogno energetico per raffrescamento			kWh/m² anno	
	Fabbisogno energetico per acqua calda per uso domestico			kWh/m² anno	Calore da fornire alla quantità richiesta di acqua calda per uso domestico per elevarne la temperatura da quella del circuito di acqua fredda fino alla temperatura prefissata al punto di utilizzo
	Fabbisogno energetico per altre funzioni (umidificazione, deumidificazione)			kWh/m² anno	Calore latente nel vapore acqueo da fornire a uno spazio condizionato o da estrarre dal medesimo per mezzo di un sistema tecnico per l'edilizia al fine di mantenere in tale spazio un'umidità minima o massima specificata (se del caso)

			Quantità	Unità	Descrizione
Uso di energia dell'edificio	Uso di energia per riscaldamento			kWh/m² anno	Energia per alimentare gli impianti che soddisfano il fabbisogno di riscaldamento, raffrescamento e acqua calda per uso domestico (ad esempio, in linea con ISO 52000-1:2017)
	Uso di energia per raffrescamento			kWh/m² anno	
	Uso di energia per acqua calda per uso domestico			kWh/m² anno	
	Uso di energia per ventilazione			kWh/m² anno	Energia elettrica per alimentare l'impianto di ventilazione che fa circolare l'aria e recupera calore (esclusa l'energia necessaria per il preriscaldamento o il preraffrescamento dell'aria), ed energia per alimentare i sistemi che soddisfano il fabbisogno di umidificazione
	Uso di energia per illuminazione integrata			kWh/m² anno	Energia elettrica per alimentare l'impianto di illuminazione, se del caso
	Uso di energia per altri consumi in loco			kWh/m² anno	Energia elettrica per usi in loco diversi dai servizi EPB, tra cui apparecchiature, carichi vari e ausiliari o punti di ricarica per elettromobilità (eventualmente da precisare)
Generazione di energia rinnovabile sul sito dell'edificio	Energia termica da fonti rinnovabili (ad esempio pannelli solari termici, calore ambiente)			kWh/m² anno	La produzione di energia rinnovabile in loco deve essere calcolata utilizzando modelli suborari, orari o mensili con adeguamenti, ad esempio tenendo conto di fattori di correzione mensili.
	Energia elettrica generata nell'edificio e autoconsumata in loco per usi EPB			kWh/m² anno	Indicare le diverse fonti considerate, se del caso. Indicare se l'energia elettrica da fonti rinnovabili, quando considerata nel calcolo, è considerata anche per altri consumi in loco (in linea con l'articolo 2, punto 60), della direttiva (UE) 2024/1275).
	Energia generata nell'edificio ed esportata verso il mercato			kWh/m² anno	L'energia prodotta da generatori in loco basati sulla bioenergia non deve essere presa in considerazione in questa voce perché il vettore di energia primaria (ad esempio biomassa solida, biogas o biocombustibile) proviene dall'esterno dell'edificio
	Altra generazione di energia sul sito dell'edificio			kWh/m² anno	Solo se pertinente

			Quantità	Unità	Descrizione
Energia fornita	Energia fornita all'edificio da fonti vicine o distanti	Energia elettrica		kWh/m² anno	Energia, espressa per vettore energetico, fornita ai sistemi tecnici per l'edilizia attraverso il limite del sistema per servire agli usi considerati (riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, acqua calda per uso domestico, illuminazione ecc.)
		Combustibile fossile (specificare)		kWh/m² anno	
		Altro (specificare: biomassa, teleriscaldamento, teleraffrescamento ecc.)		kWh/m² anno	
Energia primaria	Energia primaria totale			kWh/m² anno	L'energia esportata (ad esempio, l'energia elettrica rinnovabile generata in loco non autoconsumata né consumata in loco per usi diversi da quelli EPB) può essere dedotta dall'uso totale di energia primaria
	Energia primaria non rinnovabile			kWh/m² anno	—
	Energia primaria rinnovabile			kWh/m² anno	—
Emissioni	Emissioni di gas a effetto serra			kg CO ₂ eq/m² anno	Emissioni operative
	Emissioni di PM _{2,5}			kg PM _{2,5} /m² anno)	Se nel calcolo sono presi in considerazione altri inquinanti, aggiungere i risultati
	Emissioni di NO _x			kg NO _x /m² anno	

Compilare una tabella per ciascun edificio di riferimento.

2. SCELTA DI MISURE/PACCHETTI/VARIANTI

- 2.1. Comunicare sotto forma di tabella le caratteristiche delle misure/dei pacchetti/delle varianti scelti che sono stati applicati nel calcolo dell'ottimalità in funzione dei costi. Iniziare con le tecnologie e le soluzioni più comuni e proseguire con quelle più innovative. Se calcoli precedenti hanno dimostrato che determinate misure sono decisamente poco ottimali in funzione dei costi, non compilare una tabella ma comunicarlo separatamente alla Commissione. Si può utilizzare la tabella in appresso, tenendo presente che gli esempi riportati sono puramente illustrativi.
- 2.2. Per le ristrutturazioni e gli edifici di nuova costruzione, occorre garantire livelli minimi di qualità degli ambienti interni a norma dell'articolo 7, paragrafo 6, e dell'articolo 8, paragrafo 3, della direttiva (UE) 2024/1275. Questi requisiti devono essere presi in considerazione al momento di definire le misure/i pacchetti.
- 2.3. Se del caso, gli Stati membri possono presentare due tabelle distinte che elencano misure/pacchetti/varianti per gli edifici nuovi e per quelli esistenti. Possono eventualmente aggiungere una colonna per specificare l'edificio di riferimento o la sottocategoria cui si riferisce ogni misura/pacchetto/variante.
- 2.4. È possibile raggruppare più misure in pacchetti, nel qual caso anche questi devono figurare nella tabella 4.
- 2.5. La comunicazione può essere limitata alle misure/ai pacchetti principali ma occorre indicare quanti calcoli sono stati effettuati complessivamente.

Tabella 4

Tabella illustrativa per l'elenco delle misure/dei pacchetti/delle varianti scelti

Codice	Misura	Caso di riferimento	Versione 1	Versione 2	Ecc.
(ad esempio IsT; le altre versioni saranno IsT.1... IsT.n)	Isolamento del tetto (IsT)				
	Isolamento delle pareti				
	Finestre	5,7 W/m²K (descrizione)	2,7 W/m²K (descrizione)	1,9 W/m²K (descrizione)	
	Quota della superficie totale dell'involucro dell'edificio occupata da finestre				
	Misure connesse con l'edificio (massa termica ecc.)				
	Impianto di riscaldamento				
	Acqua calda per uso domestico				
	Impianto di ventilazione				
	Impianto di raffrescamento degli ambienti				
	Misure basate sulle fonti rinnovabili di energia (in loco)				
	Cambiamento di vettore energetico				
	...				

Sebbene l'elenco delle misure sia puramente illustrativo, è d'obbligo fornire le informazioni principali che figurano nella tabella (descrizione delle versioni, indicatore di prestazione).

Per l'involucro dell'edificio è possibile usare la trasmittanza termica, espressa in W/m²K.

Per sistemi/impianti è possibile usare l'efficienza.

Per gli impianti di ventilazione è possibile usare il tasso di ricambio d'aria, espresso in l/s.

Si possono scegliere diversi livelli di miglioramento, tra cui i requisiti di prestazione in vigore (ad esempio: diversi valori di trasmittanza termica per le finestre).

3. CALCOLO DELLE PRESTAZIONI DELLE MISURE IN TERMINI DI USO DI ENERGIA PRIMARIA ED EMISSIONI

3.1. Valutazione delle prestazioni in termini di energia ed emissioni

3.1.1. La procedura di calcolo per la valutazione della prestazione energetica applicata agli edifici di riferimento e alle misure/ai pacchetti/alle varianti adottati è comunicata nella tabella 3 (sezioni «Calcolo», «Condizioni climatiche», «Valori programmati e programmazione oraria nell'edificio»). Non vi è l'obbligo di indicarla per ogni edificio di riferimento, a meno che non sia necessario.

3.1.2. Fornire i riferimenti alla legislazione, alla regolamentazione e alle norme tecniche pertinenti.

3.1.3. Includere il periodo di calcolo, l'intervallo di calcolo (annuale, mensile o giornaliero) e i dati climatici utilizzati per ogni edificio di riferimento.

La comunicazione può essere limitata alle misure/ai pacchetti/alle varianti principali ma occorre indicare quanti calcoli sono stati effettuati complessivamente.

3.2. Calcolo dell'uso di energia

3.2.1. Comunicare i risultati del calcolo della prestazione energetica per ogni misura/pacchetto/variante e per ciascun edificio di riferimento, distinguendo almeno il fabbisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento, l'uso di energia, l'energia fornita e l'uso totale di energia primaria (specificando anche la quota rinnovabile e quella non rinnovabile). Includere i risparmi energetici.

3.2.2. Gli Stati membri possono aggiungere righe per comunicare informazioni necessarie, che devono corrispondere alle informazioni fornite nella tabella 3 per l'edificio di riferimento.

Tabella 5

Risultati del calcolo relativo all'uso di energia e alle emissioni

Misura/pacchetto/variante (come da tabella 4)	Codice					...
Fabbisogno energetico	Per il riscaldamento					
	Per il raffrescamento					
Uso di energia finale	Riscaldamento					
	Raffrescamento					
	Ventilazione					
	Acqua calda per uso domestico					
	Illuminazione integrata					
	Altro (precisare)					
Energia fornita per vettore	Vettore 1					
	...					

Misura/pacchetto/variante (come da tabella 4)	Codice					...
Generazione di energia rinnovabile sul sito dell'edificio	Energia generata nell'edificio e utilizzata in loco per autoconsumo					
	Energia generata nell'edificio e utilizzata in loco per altri consumi in loco					
	Energia esportata					
Uso di energia primaria, in kWh/m ² anno	Totale					
	Non rinnovabile					
	Rinnovabile					
Prestazioni in termini di emissioni di gas serra, in kg CO ₂ /m ² anno						
Prestazioni in termini di emissioni di PM _{2,5} , in kg PM _{2,5} /m ² anno						
Prestazioni in termini di emissioni di NO _x , in kg NO _x /m ² anno						
Riduzione dell'energia primaria rispetto all'edificio di riferimento						
Riduzione delle emissioni di gas serra rispetto all'edificio di riferimento						
Riduzione delle emissioni di PM _{2,5} rispetto all'edificio di riferimento						
Riduzione delle emissioni di NO _x rispetto all'edificio di riferimento						
Indicatori supplementari facoltativi						

Compilare una tabella per ciascun edificio di riferimento.

Se calcoli precedenti hanno dimostrato che determinate misure sono decisamente poco ottimali in funzione dei costi, non compilare una tabella ma comunicarlo separatamente alla Commissione.

4. CALCOLO DEL COSTO GLOBALE

- 4.1. Calcolare il costo globale di ogni misura/pacchetto/variante, utilizzando la tabella in appresso, con riferimento a uno scenario di prezzo dell'energia basso, medio o alto. Il calcolo del costo per l'edificio di riferimento è fissato al 100 %.
- 4.2. Comunicare il tasso di sconto applicato per il calcolo finanziario e per quello macroeconomico e, per ciascun calcolo, il risultato della relativa analisi di sensibilità su almeno due tassi diversi.
- 4.3. Comunicare i parametri utilizzati per il calcolo del costo globale (ad esempio, costo della manodopera, costo della tecnologia, costo dell'inquinante per kg di emissioni), comprese le fonti e le ipotesi.
- 4.4. Comunicare l'evoluzione dei prezzi dell'energia e del carbonio che è stata applicata e la fonte.

- 4.5. Riportare in una tabella a parte i parametri eventualmente utilizzati per altri costi (ad esempio effetti sulla salute, sul PIL).
- 4.6. Svolgere il calcolo dell'analisi di sensibilità per i costi principali e dell'energia e per il tasso di sconto applicato, sia per il calcolo macroeconomico che per quello finanziario. Utilizzare una tabella, su modello di quella sottostante, per ciascuna variazione di costo.

Tabella 6

Risultati e calcoli del costo globale

Misura/pacchetto/variante come da tabella 5	Codice					...
Costo dell'investimento iniziale (riferito all'anno d'inizio)						
Costi annuali	Costo annuale di manutenzione					
	Costo di funzionamento					
	...					
Costo dell'energia per combustibile con lo scenario di prezzo medio dell'energia	Combustibile 1					
	...					
Costo delle emissioni operative di gas a effetto serra (solo per il calcolo macroeconomico)						
Valore residuo						
Tasso di sconto (tassi diversi per il calcolo macroeconomico e per quello finanziario)						
Durata stimata della vita economica						
Costi di gestione dei rifiuti (se del caso)						
Esterneità ambientali e sanitarie dell'uso di energia (solo per il calcolo macroeconomico)	Costo delle emissioni di PM _{2,5}					
	Costo delle emissioni di NO _x					
Altri costi eventuali						
Costo globale calcolato						

Per ogni edificio di riferimento, compilare una tabella per il calcolo macroeconomico e una per il calcolo finanziario. Esprimere i costi nella valuta pertinente e indicarla nella tabella.

5. LIVELLO OTTIMALE IN FUNZIONE DEI COSTI DEGLI EDIFICI DI RIFERIMENTO

- 5.1. Comunicare, per ogni caso applicabile agli edifici di riferimento, il livello economicamente ottimale di prestazione energetica sotto forma di energia primaria totale, in kWh/m² anno e, se per definire i requisiti minimi di prestazione energetica si segue un approccio a livello di sistema, nell'unità pertinente (per esempio W/m²K per il valore U, % per l'efficienza del sistema), indicando se i livelli ottimali in funzione dei costi sono stati calcolati da una prospettiva macroeconomica o finanziaria.
- 5.2. In sede di definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica, gli Stati membri sono incoraggiati a usare altri indicatori complementari all'energia primaria totale, come le prestazioni in termini di emissioni, in funzione delle condizioni nazionali, regionali o locali.

6. CONFRONTO

Se la differenza tra i livelli ottimali in funzione dei costi calcolati e i requisiti minimi di prestazione energetica in vigore è superiore al 15 %, indicare un piano con le opportune misure per adeguare i requisiti minimi di prestazione energetica in vigore entro 24 mesi dalla data di presentazione della relazione sui livelli ottimali in funzione dei costi.

Tabella 7

Confronto per gli edifici nuovi ed esistenti

Edificio di riferimento	Intervallo/livello (da-a) di ottimalità in funzione dei costi in energia primaria (kWh/m ² anno) e, se del caso, in emissioni di gas serra (kg CO ₂ /m ² anno) (per un approccio incentrato sui componenti, nell'unità pertinente)	Requisiti in vigore per gli edifici di riferimento in kWh/m ² anno e, se del caso, in emissioni di gas serra (kg CO ₂ /m ² anno) (per un approccio incentrato sui componenti, nell'unità pertinente)	Scarto (%)

Piano per adeguare entro 24 mesi i requisiti minimi di prestazione energetica in vigore:

7. ALTRO

- 7.1. Le relazioni possono essere stilate in una qualsiasi delle 24 lingue ufficiali dell'UE.
- 7.2. Le tabelle e i grafici presentati alla Commissione nell'ambito della relazione devono essere in un formato che permetta di selezionare eventuali parti di testo per poterle tradurre automaticamente.
- 7.3. Se vi sono tabelle o parti delle tabelle lasciate vuote, gli Stati membri devono spiegarne il motivo nella sezione pertinente della relazione.
- 7.4. Il presente modello è disponibile anche in formato editabile sulla pagina web dedicata alla direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia ⁽¹⁾ sul sito web della Commissione europea.

⁽¹⁾ https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#energy-performance-of-buildings-standards.