

Giovedì 10 ottobre 2024

Area Ceramica e Laterizio – Confindustria Ceramica

BolognaFiere Pad. 26 - C73



Gli eventi sul **LATERIZIO** al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia**Gambino**
E D I T O R E

**L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE:
DALLE SOLUZIONI TECNICHE MASSIVE AI SISTEMI COSTRUTTIVI VENTILATI**

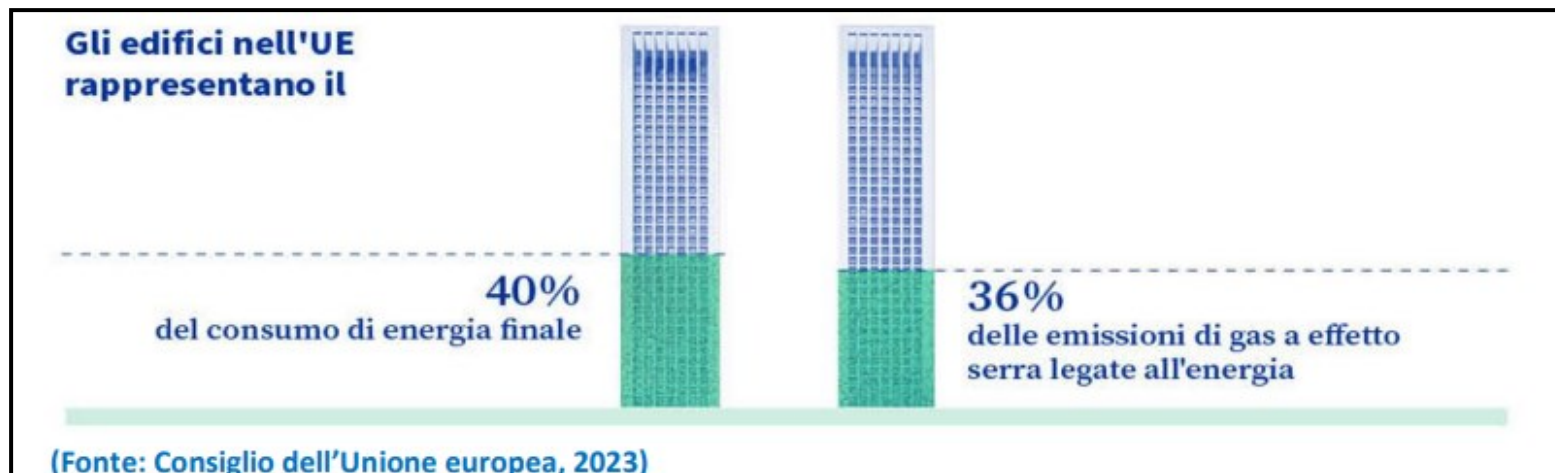
**La muratura massiva e prescrizioni normative – EPBD, Decr. Requisiti minimi
e CAM**

Prof.Ing. Costanzo Di Perna, Università Politecnica delle Marche

Evoluzione normativa 2024

- Nuova direttiva Case Green (EPBD4)
- Revisione D.M. 26 giugno 2015 (Requisiti Minimi) -Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici
- Revisione CAM (Criteri Ambientali Minimi) Edilizia

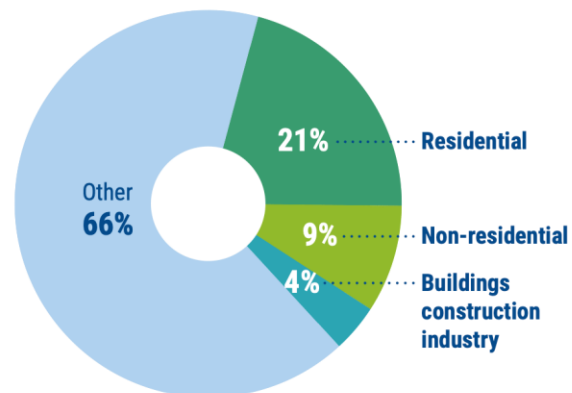
La Commissione europea, nell'ambito del Green Deal, punta infatti al miglioramento della prestazione energetica degli edifici, in considerazione del fatto che ad oggi il 40% dell'energia usata in Europa è associata ai consumi energetici degli edifici e che il 75% degli edifici risulta inefficiente sul piano energetico; inoltre, il 36% delle emissioni di gas a effetto serra risulta riconducibile al settore dell'edilizia.



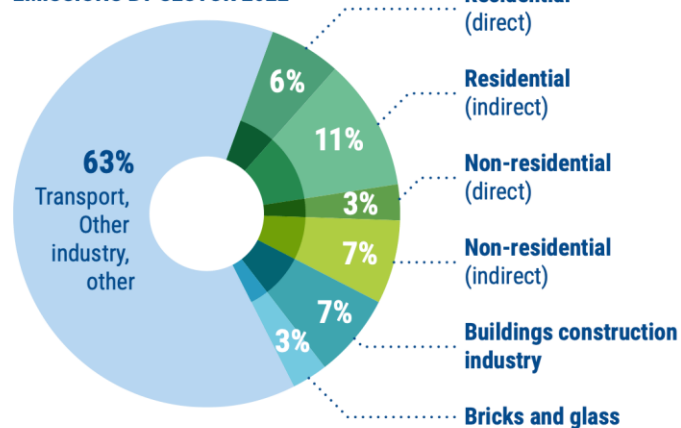
Già nel 2022, a livello internazionale, gli edifici risultavano responsabili del 34% della domanda energetica globale e del 37% delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) correlate all'energia e ai processi

Figure 1 Share of buildings in total final energy consumptions in 2022 (left) and share of buildings in global energy and process emissions in 2022 (right)

ENERGY DEMAND BY SECTOR 2022



EMISSIONS BY SECTOR 2022



(Source: IEA 2023a. Adapted from 'Tracking Clean Energy Progress')

Notes: Buildings construction industry refers to materials used in construction, including concrete, steel and aluminium. Other materials shown separately.

Ciò nonostante, l'EPBD4, strumento legislativo sviluppato principalmente per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra al fine di contrastare i cambiamenti climatici, si inquadra con valutazioni e verifiche nell'intero ciclo di vita degli edifici con l'obiettivo di una più ampia filiera a neutralità climatica zero entro il 2050.

Tale obiettivo dovrà tenere comunque conto delle condizioni locali, climatiche esterne, delle prescrizioni relative alla qualità degli ambienti interni e dell'efficacia sotto il profilo dei costi.



L'EPBD4 ha previsto nuove significative disposizioni (art. 1) rispetto alla direttiva precedente.

Le principali misure riportate nella direttiva sono:

- realizzazione di un quadro legislativo comune e generale, contenete una metodologia di calcolo della prestazione energetica integrata degli edifici e delle unità immobiliari (art. 4, Allegato I);
- fissazione di requisiti minimi di prestazione energetica di edifici e unità immobiliari di nuova costruzione ed esistenti (art.5). Gli stati membri sono tenuti ad adottare requisiti minimi di prestazione energetica al fine di raggiungere dei livelli ottimali in funzione dei costi sostenuti.

Tali costi devono essere calcolati sulla base di un quadro metodologico comparativo che distinguerà tra edifici di nuova costruzione ed esistenti, oltre a considerare diverse tipologie edilizie (art. 6, Allegato VII);

- introduzione dei passaporti di ristrutturazione (art. 12, Allegato VIII). Entro il 29 maggio 2026, ogni Stato membro deve definire un sistema per la gestione dei passaporti di ristrutturazione, il cui contenuto è specificato nell'Allegato VIII. Tale sistema può essere utilizzato dai proprietari di edifici su base volontaria, ad eccezione in cui lo Stato membro non decida di rendere l'utilizzo del sistema obbligatorio. Il passaporto di ristrutturazione deve essere rilasciato in formato digitale idoneo alla stampa da un esperto qualificato o certificato;

- introduzione dei piani nazionali di ristrutturazione degli edifici (art. 3, Allegato II).

Ogni Stato membro deve stabilire un piano nazionale di ristrutturazione degli edifici al fine di garantire la ristrutturazione del parco nazionale di edifici residenziali e non residenziali, sia pubblici che privati, con lo scopo di ottenere un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza energetica entro il 2050. Lo scopo dei piani nazionali è di trasformare gli edifici esistenti in edifici a emissioni zero.

Tali piani devono comprendere: una rassegna del parco immobiliare nazionale per tipologia e altri dati relativi all'energia calcolata o misurata degli edifici contemplati.

- nuova certificazione della prestazione energetica degli edifici o delle unità immobiliari (art. 19, Allegato V). Entro il 29 maggio 2026 l'attestato di prestazione energetica deve essere conforme al modello riportato nell'Allegato V. Esso deve contenere la classe di prestazione energetica dell'edificio su una scala chiusa che utilizza solo le lettere da A a G. La lettera A corrisponde agli edifici a emissioni zero e la lettera G corrisponde agli edifici con le prestazioni peggiori del parco immobiliare nazionale al momento dell'introduzione della scala. Sono introdotte nell'attestato di prestazione energetica (a partire dal 2028 per gli edifici oltre i 1.000 m² e dal 2030 per tutti gli edifici) le emissioni di gas a effetto serra e il valore del GWP (Global Warming Potential) nell'intero ciclo di vita dell'edificio, con limiti massimi decrescenti a partire dal 2030 differenziati per zone climatiche e tipologie di edifici;

- fondazione di banche dati della prestazione energetica nell'edilizia (art. 22).

Ogni Stato membro dovrà creare una banca dati nazionale che permetta di raccogliere dati sulla prestazione energetica dei singoli edifici e dell'intero parco immobiliare nazionale. Tali banche dati possono essere costituite da una serie di banche dati interconnesse. La banca dati deve permettere di raccogliere da tutte le fonti pertinenti i dati relativi ad attestati di prestazione energetica, ispezioni degli impianti, passaporto di ristrutturazione, indicatore della predisposizione all'intelligenza e altri dati relativi all'energia calcolata o misurata degli edifici contemplati.

Obiettivi

Edifici di nuova costruzione. L'obiettivo principale dalla Direttiva EPBD4 è quello di ottenere un parco immobiliare climaticamente neutro entro il 2050, realizzando edifici definiti "a emissioni zero" conformemente all'articolo 11.

Nello specifico, gli edifici di nuova costruzione (art. 7) dovranno essere a emissioni nulle a decorrere dal 1° gennaio 2028 se di proprietà pubblica, mentre per tutti gli altri edifici dal 1° gennaio 2030. Fino a queste date, gli Stati membri devono comunque provvedere affinché tutti gli edifici di nuova costruzione siano almeno a energia quasi zero (NZEB) e che soddisfino i requisiti minimi di prestazione energetica fissati in conformità all'articolo 5 della Direttiva.

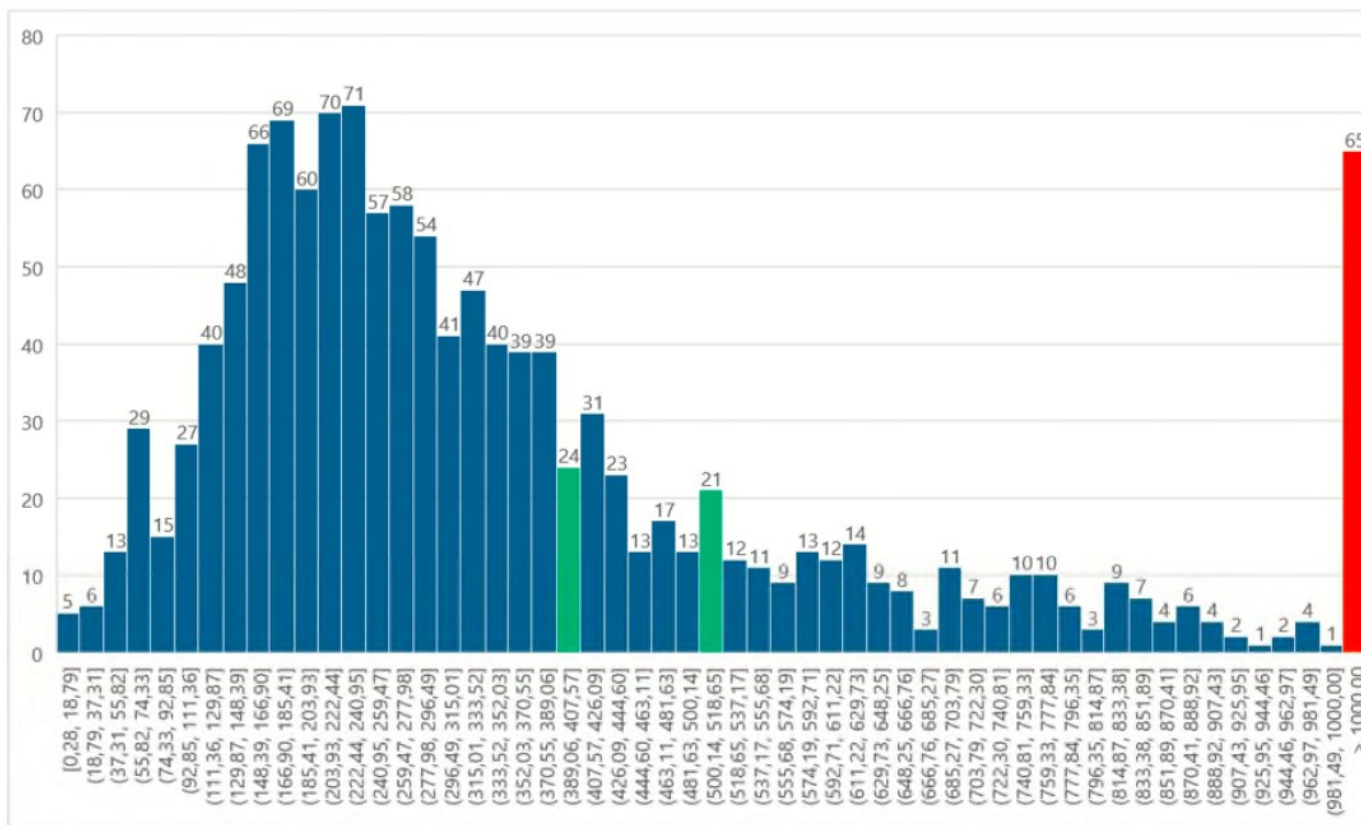
Obiettivi

Edifici esistenti non residenziali. Ogni Stato membro è tenuto a fissare due “soglie massime di prestazione energetica”, espresse in kWh/m² anno, in funzione del consumo energetico del parco immobiliare non residenziale

al 1° gennaio 2020. La prima soglia deve essere stabilita affinché il 16% del parco immobiliare nazionale non residenziale superi tale soglia (soglia del 16 %); la seconda deve essere stabilita affinché il 26 % del parco immobiliare non residenziale nazionale superi tale soglia (soglia del 26%). Queste soglie hanno lo scopo di perseguire le finalità indicate dalla Direttiva, ovvero tutti gli edifici non residenziali devono essere al di sotto della soglia del:

- *16% dal 1° gennaio 2030;*
- *26% dal 1° gennaio 2033.*

Il rispetto delle soglie da parte di singoli edifici non residenziali è verificato sulla base di attestati di prestazione energetica.



Distribuzione degli APE del parco edilizio pubblico non residenziale sulla base dell'EP_{gl.tor}

Obiettivi

Edifici esistenti residenziali. Gli obiettivi che pone la Direttiva per gli edifici esistenti residenziali riguardano la diminuzione del consumo medio di energia primaria da essi utilizzata, pari ad almeno il:

- 16% rispetto al 2020 entro il 2030;
- 20-22% rispetto al 2020 entro il 2035.

Inoltre, gli Stati membri devono ottenere un calo del consumo medio di energia primaria maggiore o uguale al 55%, tramite la ristrutturazione del 43% degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori. La chiave per perseguire questo scopo sarà quindi la ristrutturazione importante del comparto immobiliare residenziale.

GWP per la misura della decarbonizzazione

Al fine di traguardare la neutralità climatica dell'intero patrimonio costruito, l'EPBD4 prevede l'obbligo di calcolare il potenziale di riscaldamento globale – Global Warming Potential, GWP - nel corso del ciclo di vita degli edifici.

FASE DI PRODUZIONE			FASE DI INSTALLAZIONE		FASE D'USO							FASE DI FINE VITA				BENEFICHE ESCLUSE DAI CONFINI DEL SISTEMA	
Formatura di mattoni prime	Trasporto	Fabbricazione	Trasporto dal cantiere al sito	Installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Utilizzo dell'energia di esercizio	Utilizzo dell'acqua di esercizio	Smontaggio	Demolizione	Trasporto dei rifiuti	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo-recupero-riciclaggio
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D

Embodied Carbon (Carbonio incorporato)
Comprende le emissioni derivanti da ogni fase del ciclo di vita dell'edificio, escludendo quelle operative e di riutilizzo/recupero/riciclo. Comprende pertanto la fase di produzione (A1-A3), quella di installazione (A4-A5), parte di quella d'uso (B1-B5) e quella di fine vita (C1-C4).

Operational Carbon (Carbonio operativo)
Comprende le emissioni di CO2 associate all'utilizzo di energia per il riscaldamento ed il raffreddamento di un edificio durante la sua fase di utilizzo (B6), nonché l'utilizzo operativo di acqua (B7).

Whole-life Carbon (Carbonio dell'intero ciclo di vita)
Comprende le emissioni di CO2 derivanti dall'intero ciclo di vita dell'edificio, ovvero comprensivo sia il carbonio incorporato che quello operativo. Sono comprese le seguenti fasi del ciclo di vita: A1-A5, B1-B7 e C1-C4

Upfront Carbon (Carbonio della fase iniziale)
Comprende le emissioni di CO2 associate alla fase di produzione dei materiali (A1-A3) e alla loro installazione (A4-A5), ovvero tutte le emissioni di carbonio rilasciate in atmosfera prima che il prodotto inizi la sua fase di utilizzo all'interno dell'edificio.

Circular Economy (Economia Circolare)
Quantifica il livello di circolarità in termini di Embodied Carbon risparmiata nel processo di produzione di nuovi materiali e prodotti, realizzati tramite reimpiego dei rifiuti e materiali a fine vita. Inoltre questa fase tiene conto dell'eventuale quota di emissioni compensate attraverso attività di Off-setting (es. progetti di energia rinnovabile, protezione delle foreste, etc.)

GWP per la misura della decarbonizzazione

I criteri applicativi di quest'ultima novità sostanziale sono esplicitati all'articolo 9, dove vengono definiti tutti i contributi in ambito edilizio alle emissioni che determinano i cambiamenti climatici.

Più precisamente, il GWP cumulativo combina le emissioni di gas a effetto serra incorporate nei materiali da costruzione con le emissioni dirette e indirette rilasciate nella fase d'uso.

In tal modo, l'EPBD4 fissa dunque la verifica e l'attenzione sul GWP che rappresenta un unico indicatore d'impatto della sostenibilità edilizia, a discapito di tutte le altre categorie riconosciute dal nuovo CPR (Regolamento prodotti da costruzione, di prossima pubblicazione in Gazzetta Ufficiale UE) come caratteristiche ambientali essenziali alla valutazione del ciclo di vita di un prodotto.

FASE DI PRODUZIONE			FASE DI INSTALLAZIONE		FASE D'USO							FASE DI FINE VITA				BENEFICHE ESCLUSE DAI CONFINI DEL SISTEMA	
Formatura di mattoni prime	Trasporto	Fabbricazione	Trasporto dal cantiere al sito	Installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Utilizzo dell'energia di esercizio	Utilizzo dell'acqua di esercizio	Smontaggio	Demolizione	Trasporto dei rifiuti	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziamento di riutilizzo-recupero-riciclaggio
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4		D

Embodied Carbon (Carbonio incorporato)

Comprende le emissioni derivanti da ogni fase del ciclo di vita dell'edificio, escludendo quelle operative e di riutilizzo/recupero/riciclo. Comprende pertanto la fase di produzione (A1-A3), quella di installazione (A4-A5), parte di quella d'uso (B1-B5) e quella di fine vita (C1-C4).

Operational Carbon (Carbonio operativo)

Comprende le emissioni di CO₂ associate all'utilizzo di energia per il riscaldamento ed il raffreddamento di un edificio durante la sua fase di utilizzo (B6), nonché l'utilizzo operativo di acqua (B7).

Whole-life Carbon (Carbonio dell'intero ciclo di vita)

Comprende le emissioni di CO₂ derivanti dall'intero ciclo di vita dell'edificio, ovvero comprensivo sia il carbonio incorporato che quello operativo. Sono comprese le seguenti fasi del ciclo di vita: A1-A5, B1-B7 e C1-C4.

Upfront Carbon (Carbonio della fase iniziale)

Comprende le emissioni di CO₂ associate alla fase di produzione dei materiali (A1-A3) e alla loro installazione (A4-A5), ovvero tutte le emissioni di carbonio rilasciate in atmosfera prima che il prodotto inizi la sua fase di utilizzo all'interno dell'edificio.

Circular Economy (Economia Circolare)

Quantifica il livello di circolarità in termini di Embodied Carbon risparmiata nel processo di produzione di nuovi materiali e prodotti, realizzati tramite reimpiego dei rifiuti e materiali a fine vita. Inoltre questa fase tiene conto dell'eventuale quota di emissioni compensate attraverso attività di Off-setting (es. progetti di energia rinnovabile, protezione delle foreste, etc.)

Ristrutturazione vs demolizione e ricostruzione

La ristrutturazione importante consiste in uno o più interventi mirati a migliorare la prestazione energetica dell'edificio. Con riferimento alla prestazione termica invernale, è noto che la riduzione dei valori di trasmittanza dell'involucro edilizio esistente opaco e trasparente si ottiene ad esempio attraverso l'installazione di un isolamento esterno o interno, con la sostituzione degli infissi insieme al cambio del generatore. Questi interventi che appaiono ovviamente meno invasivi rispetto alla demolizione e ricostruzione dell'edificio non sempre rappresentano la soluzione ottimale.

Per riqualificare un edificio non è sempre sufficiente realizzare un cappotto esterno o sostituire gli infissi. Spesso questi interventi portano a conseguenze interne non sanabili, come la comparsa di muffa e/o condensa.

Regime estivo: il ruolo fondamentale dell'inerzia termica

il cambiamento climatico ha portato a un aumento considerevole delle temperature durante il periodo estivo, oltre a prolungarne la durata. Non si può considerare solo l'efficientamento energetico in regime invernale e non può essere considerata accettabile la sola installazione di sistemi di climatizzazione per contrastare le alte temperature.

la Direttiva EPBD4 indica come soluzioni per contrastare il surriscaldamento estivo l'inerzia termica e l'ombreggiamento.

L'inerzia termica ha un ruolo fondamentale nel periodo estivo, infatti un involucro edilizio con elevata inerzia permette di ottenere temperature interne minori e di sfasare nel tempo l'onda di calore.

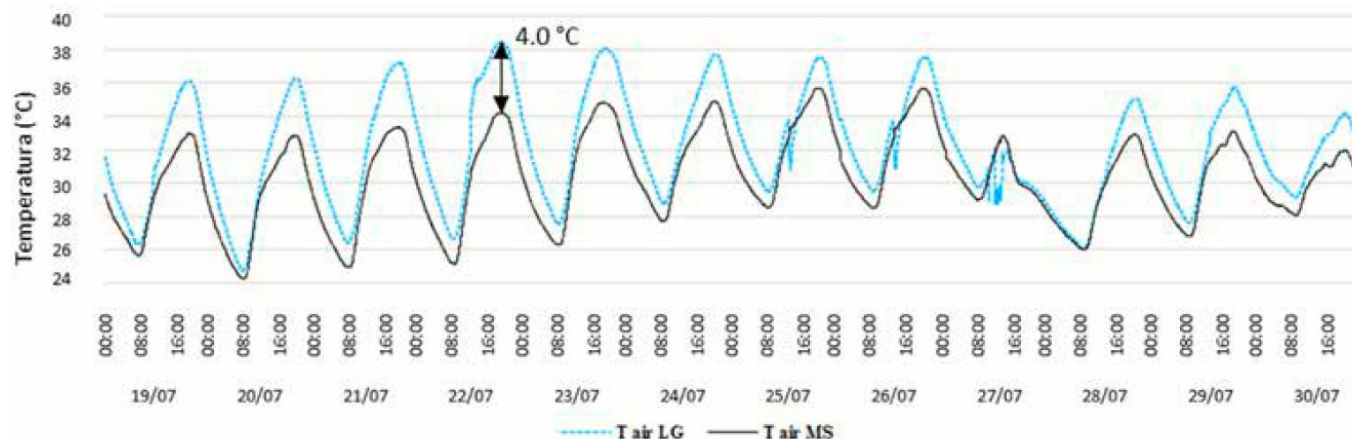
Regime estivo: il ruolo fondamentale dell'inerzia termica

Per realizzare un involucro con elevata inerzia termica è necessario utilizzare soluzioni costruttive massive e non limitarsi a isolare con il classico cappotto.



Regime estivo: il ruolo fondamentale dell'inerzia termica

Nel grafico sono riportati i risultati di una sperimentazione condotta per il confronto tra l'utilizzo di una struttura massiva e leggera, monitorando la temperatura dell'aria interna. Come è possibile osservare, la temperatura dell'aria risulta notevolmente minore nella struttura massiva piuttosto che in quella leggera, raggiungendo una differenza massima di 4°C.



QUADRO COMUNE GENERALE PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

1.

Gli Stati membri possono utilizzare il consumo di energia misurato in condizioni di esercizio tipiche per verificare la correttezza del consumo di energia calcolato e consentire il raffronto tra le prestazioni calcolate e quelle effettive. Il consumo di energia misurato ai fini della verifica e del raffronto può basarsi su letture mensili.

La prestazione energetica di un edificio è espressa in kWh/(m²a) 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. La metodologia per la determinazione della prestazione energetica di un edificio è trasparente e aperta all'innovazione.

Gli Stati membri descrivono la metodologia nazionale di calcolo sulla base dell'allegato A delle norme europee fondamentali sulla prestazione energetica degli edifici, ossia (EN) ISO 52000-1, (EN) ISO 52003-1, (EN) ISO 52010-1, (EN) ISO 52016-1, (EN) ISO 52018-1, (EN) ISO 52120-1, EN 16798-1 e EN 17423 o i documenti che le sostituiscono.

Questa disposizione non costituisce una codificazione giuridica di tali norme.

Gli Stati membri adottano le misure necessarie per garantire che, qualora gli edifici siano alimentati da sistemi di teleriscaldamento o teleraffrescamento, i benefici di tale fornitura siano riconosciuti e presi in considerazione nella metodologia di calcolo, in particolare la quota di energia rinnovabile, mediante fattori di energia primaria certificati o riconosciuti individualmente.

Conclusioni

Le problematiche evidenti nel nostro territorio sono relative al surriscaldamento degli edifici in fase estiva. La soluzione è ormai nota a livello tecnologico, con la possibilità di ridurre i consumi e migliorare il comfort attraverso l'utilizzo di sistemi di accumulo che si basano sulla massa e sulla notevole importanza delle schermature solari con un utilizzo dei metodi dinamici per la progettazione del comfort e della prestazione energetica.

