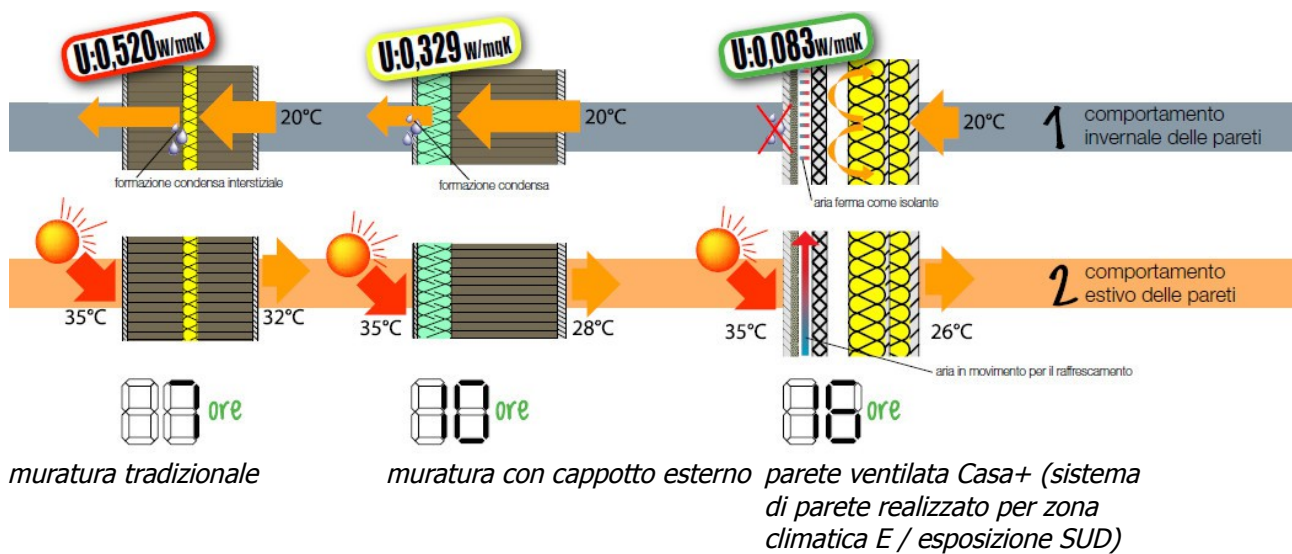


CASA+ È FISICA TECNICA



Per valutare la qualità delle prestazioni energetiche di un edificio è utile analizzare la **trasmissione**. La trasmittanza termica (U) definisce la **capacità isolante** di un elemento; si misura in W/mqK . Più il valore è basso, maggiore è l'isolamento della struttura in esame. Lo schema seguente prende in considerazione **3 tipologie di pareti** caratterizzate da 3 valori di trasmittanza decrescente.

La prima colonna rappresenta una **tipologia tradizionale** di parete, che contraddistingue la quasi totalità degli edifici costruiti in Italia a partire dagli anni '50.

La seconda colonna rappresenta la **tipologia di parete normalmente proposta oggi sul mercato**, i cui valori fondamentali rientrano nei limiti di legge fissati per le zone climatiche E e F in cui rientra la maggior parte del territorio italiano.

La terza colonna rappresenta una **parete Casa+** esposta a sud: Casa+, infatti, sceglie la migliore tecnologia relativa all'esposizione di ogni parete.

La prima riga rappresenta il **comportamento invernale delle pareti** nei confronti della trasmissione del calore e degli eventuali fenomeni di condensazione. La **parete Casa+** è la più efficiente (e quindi la più confortevole) per due motivi: in primo luogo, il calore viene riflesso quasi per la sua totalità e non si disperde all'esterno; in secondo luogo, si elimina il rischio di condense interstiziali o superficiali.

La seconda riga mostra il **comportamento estivo delle pareti**. La freccia rossa rappresenta l'onda termica che colpisce la parte esterna della parete. Le frecce arancioni indicano l'intensità e la direzione del flusso termico che attraversa le pareti e la percentuale di energia termica

trasmessa all'interno. Le ore individuano il tempo necessario affinché l'onda termica attraversi la parete. Il comfort interno dipende da due fattori: il tempo di ritardo (**sfasamento**)¹ e la percentuale di energia trasmessa all'interno (**attenuazione**)². Quanto più sarà elevato il primo e ridotta la seconda, maggiore sarà il comfort. La **parete Casa+** raggiunge le performance migliori in entrambi i campi: lo sfasamento è di 16 ore e l'attenuazione, estremamente bassa, è pari a un valore di 0,03 (entra nell'ambiente solo il 3% della radiazione termica che colpisce la parete) grazie alla presenza di camere ventilate.

In conclusione, l'analisi comparata delle prestazioni energetiche di diverse tipologie di pareti certifica il valore aggiunto del **servizio Casa+**.

1) Lo sfasamento misura la capacità di rallentare la penetrazione dell'onda termica nell'ambiente e si calcola come la differenza oraria tra il picco massimo di temperatura esterna e il picco massimo di temperatura interna. Se lo sfasamento è superiore alle 12 ore, il comfort è molto elevato. In termini pratici, nel caso di uno sfasamento di 12 ore, una parete colpita da raggi solari all'una del pomeriggio restituisce l'onda termica mitigata all'ambiente interno all'una di notte.

2) L'attenuazione è il rapporto tra temperatura massima interna e temperatura massima esterna: più tale valore è basso, più il comfort e il benessere sono alti. In termini pratici, una buona parete è capace di garantire una temperatura interna moderata a fronte di alte temperature esterne.



esempi di termografia su edificio riqualificato con Casa+

CASA+ IN CIFRE: UN APPARTAMENTO DA 100 M²

Il **risparmio energetico** prodotto da una struttura progettata secondo il sistema Casa+ è dato sia dall'alto rendimento che raggiungono gli impianti tecnologici adottati sia dalle ridotte necessità energetiche che l'involucro stesso presenta.

La seguente tabella si riferisce alla valutazione dei risparmi economici assicurati dal sistema Casa+ considerando come unità di misura **un appartamento di circa 100 m²** e assumendo un costo del petrolio di 80 \$/barile.

I risultati dimostrano che il sistema costruttivo Casa+ permette un risparmio sui **costi di gestione della struttura** che può arrivare al 95%.

dati relativi ad un appartamento di 100 mq.		
Caratteristiche	Struttura tradizionale	Sistema Casa+
Energia consumata (MWh all'anno)	15 MWh/anno	0,5 MWh/anno
tep/anno (tonnellate equivalenti di petrolio)	0,6 tep/anno	0,04 tep/anno
Emissioni (Kg di CO ₂ /anno)	3160 Kg	105 Kg
Euro/anno	1350 €/anno	75 €/anno



I PARAMETRI DI RISPARMIO E BENESSERE

Casa+ certifica nei numeri i due parametri di progetto: **risparmio** e **benessere**.

RISPARMIO

I parametri raggiungono i seguenti **livelli di qualità**:

- totale assenza di **ponti termici**, con una differenza di temperatura superficiale inferiore a 1°K
- trasmittanza delle superfici opache inferiore a $0,150 \text{ W/m}^2\cdot^{\circ}\text{K}$
- trasmittanza delle superfici vetrate inferiore a $1,000 \text{ W/m}^2\cdot^{\circ}\text{K}$
- attenuazione dell'**onda termica estiva** maggiore del 90% con sfasamento termico compreso tra 8 e 10 ore
- **consumo globale dell'edificio**, esclusi gli apporti da fonti rinnovabili, inferiore a **15 KWh/m²·anno**

Il 98% degli edifici in Italia è in classe di consumo G, ovvero con un consumo di $150 \text{ Kwh/m}^2\cdot\text{anno}$. Pertanto la spesa per il riscaldamento e il raffrescamento di un edificio certificato Casa+ è inferiore a 1/10 della spesa di un edificio equivalente tradizionale.

BENESSERE

Il **microclima** di un edificio, misurato in PMV (Predicted Mean Vote), è l'indice del comfort di un ambiente: rappresenta cioè la sensazione di **benessere psicofisico** di chi vi abita. Le tecnologie usuali offrono un PMV che oscilla tra +3 in estate e -3 in inverno, quando il valore ideale è 0. Casa+ certifica invece un'oscillazione vicina allo 0, costante nel tempo, quindi un ambiente dalle caratteristiche termoigrometriche neutre. **Né troppo caldo, né troppo freddo**; né troppo umido, né troppo secco; con aria sempre ossigenata e microfiltrata; con un livello di inquinamento acustico esterno paragonabile ad un sussurro.

In termini pratici questo consente, ad esempio, di camminare scalzi senza aver freddo, di riposare nonostante le alte temperature esterne, di respirare aria pura senza il timore di allergie. In altre parole un involucro abitativo confortevole e salubre, il luogo ideale dove vivere e lavorare.

abbattimento
dei consumi
del 93%.

aumento dei
valori di benessere
del 600%.