

L'importanza del controtelaio nelle abitazioni a basso consumo energetico

L'involucro edilizio costituisce la superficie di controllo che delimita il sistema termodinamico "edificio", ed ha la funzione di controllare i flussi di energia e massa al fine di garantire le condizioni di comfort negli ambienti confinati, di contenere i consumi energetici e gli impatti dell'ambiente esterno.

I principali componenti attraverso il quale l'energia viene dispersa sono le strutture opache verticali e orizzontali (pareti esterne, pavimenti, coperture, ecc.), le strutture trasparenti (finestre) e i ponti termici.

Questi ultimi, spesso poco considerati, sono quella parte dell'involucro dove la temperatura superficiale interna e la resistenza termica, altrove uniforme, cambiano in modo significativo per effetto di:

- Combinazione e penetrazione di materiali a conduttività termica diversa (p.e. i pilastri in c.a. nel muro di tamponamento)
- Differenza tra l'area della superficie disperdente sul lato interno e sul lato esterno (p.e. i giunti di collegamento tra parete e pavimento/soffitto, balconi o angoli della parete esterna)
- Stratigrafie con materiali a spessori variabili

I ponti termici producono, come principale effetto, la modifica della temperatura superficiale e la modifica del flusso termico.

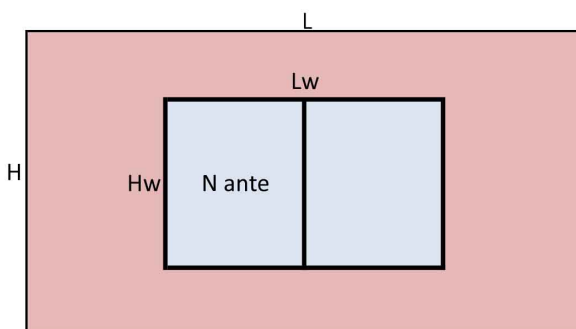
Per quanto riguarda il mondo dei serramenti, due sono i principali ponti termici che influenzano le prestazioni del prodotto:

- Il ponte termico dovuto al distanziatore nel vetrocamera
- Il ponte termico dovuto alla posa del serramento sulla parete

Se nel primo caso le modalità per migliorare la prestazione del serramento sono ben poche (utilizzare il distanziatore in materiale plastico invece che metallico o incassare il vetrocamera il più possibile all'interno del telaio dell'infisso), molto può essere fatto per migliorare il ponte termico dell'attacco infisso-parete.

Una corretta scelta del controtelaio da utilizzare, dei materiali impiegati per il fissaggio e per l'impermeabilizzazione del giunto, della posizione stessa del controtelaio rispetto alla parete (in particolare in presenza di materiale isolante nella stratigrafia della parete) possono notevolmente influenzare la prestazione energetica del componente finestrato, senza dimenticare l'importanza di dover garantire temperature superficiali minime tali da scongiurare il rischio di formazione di muffe o condense.

Potendo fare un esempio delle dispersioni causate dai ponti termici del serramento, si può riscontrare, attraverso lo schema descritto, la percentuale di miglioramento che si può ottenere tramite un buon isolamento all'attacco tra parete e infisso.



Si considera una parete di dimensioni 4x3 m nella quale viene installato un serramento di dimensioni 1,5x2 m.

La dispersione totale dei componenti è pari a 159 W ricavata come segue:

appresa l'area della parete, evidenziata con il colore rosa, e la sua trasmittanza, possiamo ricavarne la dispersione che sarà pari a 63 W, ovvero il 39% di quella totale.

Località:	Ischia		Dispersione parete + serramento + Ponte termico	159,84	W
T interna	20 °C				
T progetto	6 °C				
Larghezza parete	L	4 m	Area Parete	9	mq
Altezza parete	H	3 m	Dispersione parete	63	W
Trasmittanza parete	Up	0,5 W/(mqK)			39%

Con il serramento di dimensioni 1,5x2,0 m, ed uno spessore del telaio di 0,093 m ad una sola anta, avendo il telaio una trasmittanza termica pari a 2,2 W/(mq*K), si avrà una dispersione del solo infisso pari a 64,50 W. Inserendo la trasmittanza termica lineica calcolata del ponte termico pari a 0,33 W/(mK), moltiplicandola per il perimetro dell'infisso pari a 7m, si ottiene una dispersione del solo ponte termico di 32,34 W, pari al 20 % di tutta la dispersione.

Larghezza serramento	Lw	1,5 m	Area Profilo	0,663	mq
Altezza Serramento	Hw	2 m	Area Vetro	2,337	mq
Spessore traverso inferiore		0,093 m	Perimetro vetro	5,256	m
Spessore traverso superiore		0,093 m	Trasmittanza serramento	1,54	W/(mqK)
Spessore montanti laterali/centrali		0,093 m	Dispersione serramento	64,50	W
N° ante	N ante	1			40%
Trasmittanza profilo	Uw	2,2 W/(mqK)			
Trasmittanza vetro	Ug	1,1 W/(mqK)			
Trasmitt. Lineica distanziale	ψg	0,11 W/(mK)			
Ponte termico SERRAMENTO/PARETE			Perimetro ponte termico	7	
Attacco laterale/superiore	ψw1	0,33 W/(mK)	Dispersione Ponte termico	32,34	W
Attacco soglia	ψw2	0,33 W/(mK)			20%
Dispersione serramento + Ponte termico			96,84	W	
Percentuale serramento			67%		
Percentuale PT			33%		

Dall'analisi emerge come la concentrazione maggiore di distribuzione delle dispersioni, cade intorno all'attacco del serramento e il controtelaio generando una perdita di 96,84 W, maggiore della dispersione di tutta la restante parete.

Utilizzando, invece, un controtelaio a taglio termico, la cui trasmittanza termica lineica risulta essere pari a 0,2 W/(mK), si otterrà una dispersione pari a 19,6 W del ponte termico, ovvero si abbassa anche la dispersione totale a 147,10 W.

In questo caso la percentuale dell'influenza del ponte termico sul totale risulterà essere pari al 13%.

Ponte termico SERRAMENTO/PARETE			Perimetro ponte termico	7	
Attacco laterale/superiore	ψw1	0,2 W/(mK)	Dispersione Ponte termico	19,6	W
Attacco soglia	ψw2	0,2 W/(mK)			13%
Dispersione serramento + Ponte termico			84,10	W	
Percentuale serramento			77%		
Percentuale PT			23%		
Dispersione parete + serramento + Ponte termico			147,10	W	

La dispersione totale, grazie al solo miglioramento del ponte termico all'attacco parete-serramento è passata quindi da 159 a 147,10 W, con una riduzione del 7,5%.