

I vantaggi delle coperture in laterizio

R. Gamba

Le coperture in laterizio, oltre a garantire prestazioni di tenuta, durabilità e valenza estetica, rappresentano una risposta congeniale a tali esigenze ed alle stringenti richieste normative per assicurare riduzioni dei consumi e idonei livelli di comfort interno.



Il nuovo manuale, “*Soluzioni per il comfort termoigrometrico per i manti di copertura in laterizio*”, di recente presentato al Saie di Bologna e scaricabile gratuitamente dal sito www.copertureinlaterizio.it (biblioteca, pubblicazioni), specifica e motiva i requisiti prestazionali richiesti a un manto in “cotto” affinché possa assolvere proficuamente alle sue funzioni (dissipazione di calore, isolamento termico, tenuta all’aria, barriera al vapore, schermatura radiativa).

Nell’intento di fornire un quadro tecnico, legislativamente coerente, le soluzioni con manti in laterizio, qui proposte e analizzate, dimostrano come proprio l’utilizzo di materiali della tradizione, noti e collaudati, possa garantire il rispetto del contesto ambientale.

Si evidenzia la capacità delle coperture in laterizio di mediare tra isolamento e massa; quella di ottenere, oltre ad una riduzione dei consumi, duratura protezione dall’umidità, isolamento dai rumori,

NEWSLETTER DELLE COPERTURE
Mensile di informazione tecnica sulle Coperture in Laterizio

Novembre 2010 - Numero 25

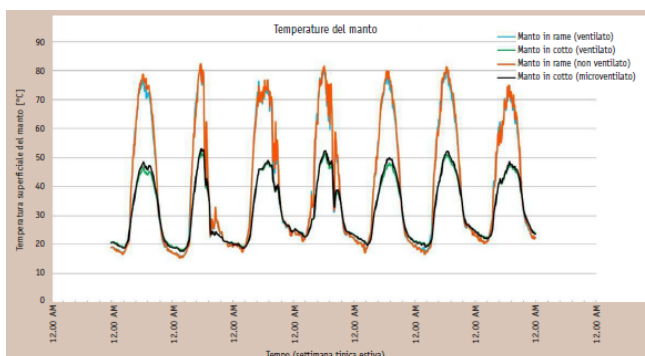
inerzia termica, valenza architettonica, bassi costi di manutenzione, eccellente inserimento del “nuovo” nell’“esistente”.

Alcune soluzioni sono state analizzate sperimentalmente al fine di suffragare, con dati di laboratorio, quanto proposto.

In particolare, l’analisi ha riguardato il funzionamento dello strato di ventilazione sotto-manto, associato a tegole o coppi permeabili all’aria, che condiziona i comportamenti termici ed igrometrici della “stratificazione”, la cui dinamica è associata al modo in cui riesce a far circolare l’aria nell’intercapedine.

Sono messe a confronto soluzioni costruttive basate su differenti altezze di intercapedine di ventilazione, differenti spessori dello strato coibente e differenti permeabilità e continuità del manto superiore.

Risulta da ciò che la discontinuità tra gli elementi del manto in laterizio consente, in fase estiva, una capacità di dissipazione aggiuntiva del calore, rispetto ad altre tipologie con sistemi ventilati; che il controllo igrometrico del sistema costruttivo, con una riduzione dei contenuti d’acqua, nei materiali posti sotto il manto, migliora le prestazioni termiche degli isolanti e riduce il rischio di formazione di muffe tossiche; che il mantenimento dei materiali, in condizioni di esercizio ottimali, impedisce che si raggiungano, a carico degli isolanti, soprattutto in estate, temperature eccessivamente elevate.



Temperature rilevate su manti di copertura in laterizio ed in metallo in fase estiva (le 4 coperture analizzate sono identiche in termini di trasmittanza stazionaria).

Si evince, inoltre, la durabilità e l’inalterabilità del manto negli anni; la riciclabilità ambientale del laterizio a fine vita, in quanto materiale inerte che non ha cessioni di sostanze inquinanti nelle acque.

Gli esempi sperimentali illustrati dimostrano come i manti “discontinui” in laterizio diano luogo, a parità di ventilazione, a flussi termici entranti pari alla metà di quelli con manto continuo (ad esempio, metallici), inoltre documentano l’importante funzione della ventilazione anche ai fini della durabilità della copertura.

Vengono poi dettati alcuni accorgimenti per la costruzione, da considerare nella progettazione e nella messa in opera.

Essi riguardano l’isolante, la barriera all’aria, lo strato impermeabilizzante, la barriera al vapore.

Viene inquadrata la normativa di riferimento, suddivisa in tre ambiti (norme che riportano la terminologia, l’analisi degli strati funzionali, le regole di progettazione generale e i criteri di esecuzione delle coperture; procedure per il calcolo e la verifica delle prestazioni

termiche ed igrometriche; norme che contengono le caratteristiche dei materiali).

Viene proposta una legenda interpretativa delle successive soluzioni e le specifiche dei materiali che vi si utilizzano.

Manti di copertura in laterizio: soluzioni per il comfort termoigrometrico

LC5 Descrizione
Sistema di copertura ventilato, con solaio in latero-cemento (spessore 20 + 6 cm), massa areica variabile in funzione del materiale isolante, compresa tra 380 e 440 kg/m²

Prestazioni

		EPS						lana di roccia					
		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Massa areica	kg/m ²	380						390					
Spessore _{tot}	cm	8	8	8	10	11	11	8	8	8	9	10	10
U	W/m ² K	0,36	0,36	0,36	0,30	0,28	0,28	0,35	0,35	0,35	0,32	0,29	0,29
Y _{ti}	W/m ² K	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
f _v	-	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16
φ	h	9,6	9,6	9,6	9,8	9,9	9,9	10,2	10,2	10,2	10,5	10,7	10,7
C _{tr}	kJ/m ² K	165						165					
Sd _{tr} *	m	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

		sughero						lana di legno					
		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Massa areica	kg/m ²	390						430 - 440					
Spessore _{tot}	cm	9	9	9	11	11	12	14	14	14	16	18	18
U	W/m ² K	0,36	0,36	0,36	0,30	0,30	0,28	0,36	0,36	0,36	0,32	0,29	0,29
Y _{ti}	W/m ² K	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
f _v	-	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,06	0,06	0,06	0,05	0,03	0,03
φ	h	11,2	11,2	11,2	12,0	> 12	> 12	> 12	> 12	> 12	> 12	> 12	> 12
C _{tr}	kJ/m ² K	165						160					
Sd _{tr} *	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* In caso di isolanti igroscopici prevedere sempre una barriera al vapore

Legenda: a manto in laterizio, b intercapedine 6 - 8 cm, c elemento di tenuta all'aria (eventuale) Sd_{tr}, d isolante (ISO), e guaina impermeabilizzante (eventuale), f solaio in latero-cemento 20 + 6 cm, g intonaco

Scheda esemplificativa con le prestazioni termiche conformi all'attuale normativa (D.Lgs 192/05, 311/06 e s.m.i.).

Le diverse "stratigrafie" (12), caratterizzate da una scheda tecnica che ne traccia il profilo prestazionale, riguardo a trasmittanza termica stazionaria e dinamica, sfasamento e attenuazione, capacità termica periodica, si pongono come alternative, in relazione alla tipologia di materiale isolante e alla presenza o meno di strati accessori, quali barriera al vapore, guaina impermeabilizzante e strato di tenuta all'aria.

In 6 di esse, il solaio viene realizzato con elementi lignei e tavole, o tavolato ligneo, con singola o doppia intercapedine di ventilazione e con isolamento, termico costituito dalla sovrapposizione di un isolante a media ed uno a bassa densità.

In altre 6 soluzioni, viene previsto il solaio in latero-cemento, con diverso canale di ventilazione e strato di isolamento.

A cura di Marco D'Orazio, Costanzo Di Perna, Emanuele Recanatini (Dipartimento DACS, Facoltà di Ingegneria, dell'Università Politecnica delle Marche). I disegni, la redazione e realizzazione grafica sono di M. Franceschi.