



Soluzioni e aspetti prestazionali per l'isolamenti di pareti perimetrali

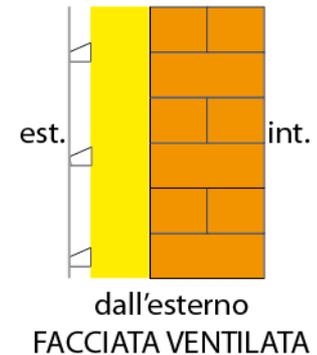
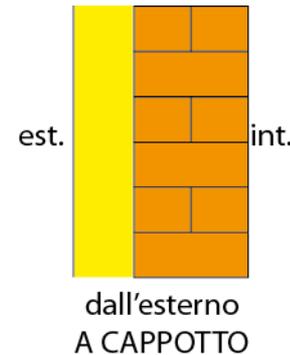
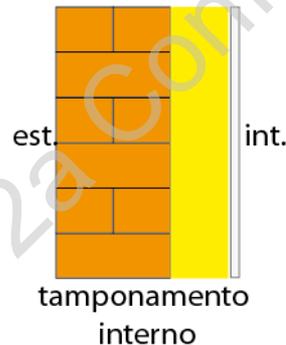
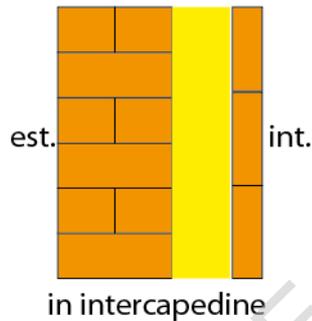
Arch. Maurizio Brenna





Isolamento termico per le pareti perimetrali

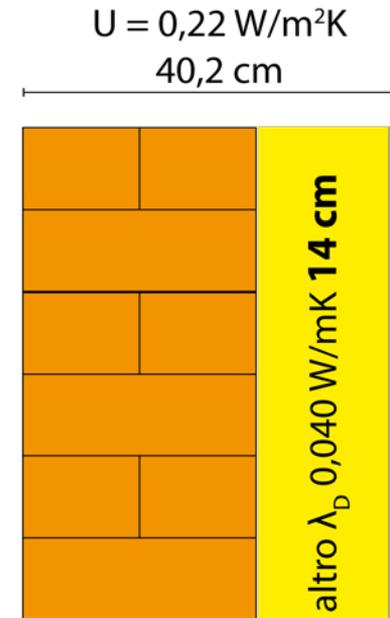
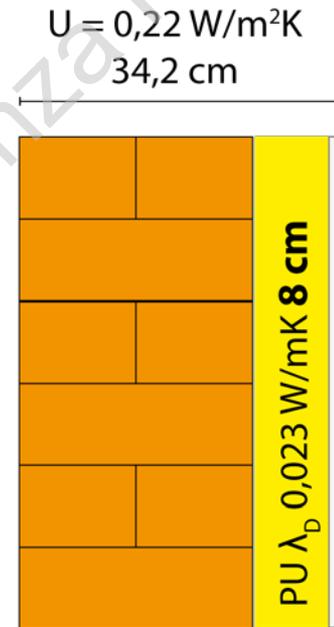
- Le pareti perimetrali sono responsabili di una percentuale importante delle dispersioni termiche degli edifici. E' importante che siano adeguatamente isolate.
- Tre le possibili collocazioni del materiale isolante





Efficacia isolante e spessore limitato

- L'impiego di isolanti poliuretanicici consente di ottenere elevate prestazioni con spessori contenuti.
- Soprattutto nel caso di isolamenti in intercapedine e dietro tamponamenti interni si ottimizza lo spazio utile degli ambienti interni riducendo il volume tecnico destinato al materiale isolante





Soluzioni e prestazioni: Isolamento in intercapedine

- Isolamento con pannelli in poliuretano prodotti in continuo con rivestimenti flessibili multilayer





Soluzioni e prestazioni: Isolamento in intercapedine

COMPORTAMENTO TERMICO DINAMICO DELLA STRUTTURA			
	Spessore cm	λ W/mK	Resistenza termica m ² K/W
Coefficiente liminare interno			0,13
Intonaco per interni	1,5	0,9	
Laterizi forati	8,0	0,32	
PANNELLO PU	8,0	0,023	
Blocco in laterizio	12,0	0,32	
Intonaco per esterni	1,5	0,9	
Coefficiente liminare esterno			0,04

TRASMITTANZA TERMICA U (W/m²K)	0,23
RESISTENZA TERMICA R (m ² K/W)	4,30
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA Y _{ie} (W/m ² K)	0,11
SFASAMENTO (h)	8,68
CONDENSA INTERSTIZIALE (Glaser)	assente
FONOSOLAMENTO	> 54 dB



Soluzioni e prestazioni: Isolamento in intercapedine

- Isolamento con poliuretano applicato in opera a spruzzo
- Strato isolante continuo e privo di ponti termici sulla superficie continua





Soluzioni e prestazioni: Isolamento in intercapedine

- Iniezione di schiuma poliuretana in intercapedini vuote attraverso fori praticati sul lato interno o esterno
- Utilizzo di schiuma a densità limitata (15-25 kg/m³) allo scopo di ridurre il potere di spinta.
- Conducibilità termica 0,035 - 0,040 W/mK.





Soluzioni e prestazioni: Isolamento dall'interno

- Isolamento con pannelli in poliuretano preaccoppiati a cartongesso
- Disponibili in formato a tutt'altezza





Soluzioni e prestazioni: Isolamento dall'interno



COMPORTAMENTO TERMICO DINAMICO DELLA STRUTTURA			
	Spessore cm	λ W/mK	Resistenza termica m ² K/W
Coefficiente liminare interno			0,13
Cartongesso in lastre	1,2	0,21	
Pannello PU	8,0	0,023	
Blocco in laterizio	25,0	0,31	
Intonaco per esterni	2	0,9	
Coefficiente liminare esterno			0,04

TRASMITTANZA TERMICA U (W/m²K)	0,22
RESISTENZA TERMICA R (m ² K/W)	4,53
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA Y _{ie} (W/m ² K)	0,05
SFASAMENTO (h)	10,29
CONDENSA INTERSTIZIALE (Glaser)	assente
EUROCLASSE DI REAZIONE AL FUOCO	B s1 d0



Soluzioni e prestazioni: Isolamento dall'esterno CAPPOTTO

- Isolamento con pannelli in poliuretano prodotti in continuo e appositamente destinati ad applicazioni a cappotto
- Vantaggi: leggerezza, spessore contenuto, economie di cantiere per la ridotta incidenza di fissaggi e accessori di finitura del sistema





Soluzioni e prestazioni: Isolamento dall'esterno CAPPOTTO

COMPORTAMENTO TERMICO DINAMICO DELLA STRUTTURA			
	Spessore cm	λ W/mK	Resistenza termica m ² K/W
Coefficiente liminare interno			0,13
Intonaco per interni	1,5	0,9	
Blocco in laterizio	25,0	0,31	
Colla cementizia	1,0	0,9	
Piastrelle (es. klinker)	1,0	1,0	
PANNELLO PU	9,0	0,026	
Rasatura per cappotto	0,8	0,2	
Coefficiente liminare esterno			0,04

TRASMITTANZA TERMICA U (W/m²K)	0,22
RESISTENZA TERMICA R (m ² K/W)	4,51
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA Y _{ie} (W/m ² K)	0,03
SFASAMENTO (h)	11,95
CONDENSA INTERSTIZIALE (Glaser)	assente
FONOSOLAMENTO	> 52 dB
EUROCLASSE DI REAZIONE AL FUOCO (ETICS)	B s1 d0



Soluzioni e prestazioni: Isolamento dall'esterno **FACCIATA VENTILATA**

- Isolamento con pannelli in poliuretano prodotti in continuo
- Disponibili soluzioni con inglobato il profilo di aggancio degli elementi di finitura
- Disponibili soluzioni con elevate prestazioni di reazione al fuoco (Bs1d0)





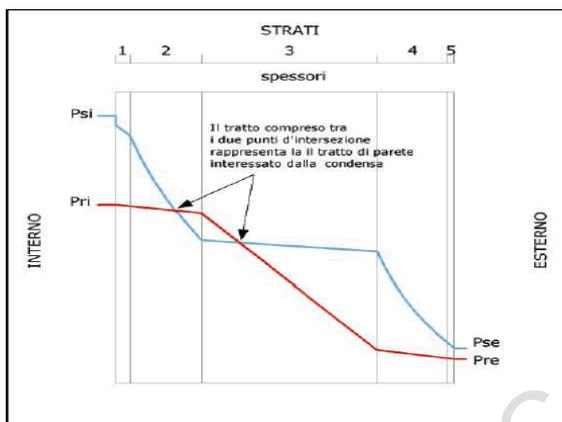
Soluzioni e prestazioni: Isolamento dall'esterno **FACCIATA VENTILATA**

COMPORTAMENTO TERMICO DINAMICO DELLA STRUTTURA			
	Spessore cm	λ W/mK	Resistenza termica m^2K/W
Coefficiente liminare interno			0,13
Intonaco per interni	1,5	0,9	
Blocco in laterizio	25,0	0,31	
PANNELLO PU	8,0	0,026	
Lastre di finitura (es. fibrocemento)			
Coefficiente liminare esterno			0,04

TRASMITTANZA TERMICA U (W/m^2K)	0,25
RESISTENZA TERMICA R (m^2K/W)	4,06
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA Y_{ie} (W/m^2K)	0,04
SFASAMENTO (h)	10,49
CONDENSA INTERSTIZIALE (Glaser)	assente
FONOSOLAMENTO	> 52 dB
EUROCLASSE DI REAZIONE AL FUOCO	Disponibili prodotti B s1 d0

Condensazioni interstiziali

Le condensazioni all'interno degli elementi edilizi, dipendono prevalentemente dal fatto che il vapor d'acqua tende a spostarsi per effetto del fenomeno di diffusione del vapore attraverso i materiali edili, spesso porosi.



DIFFUSIONE DEL VAPORE:

Questo fenomeno si riscontra in **clima invernale** quando negli ambienti riscaldati si hanno **pressioni parziali del vapor d'acqua maggiori di quelle esterne** creando una tendenza del vapore a spostarsi **dall'interno verso l'esterno** diffondendosi all'interno degli strati porosi delle strutture edilizie.

A seconda dell'andamento della temperatura nei vari strati, si possono creare in certe zone valori della pressione del vapore tali da raggiungere il valore di saturazione con conseguenti condensazioni.



Coibentazione e ventilazione

La ventilazione agisce sul comportamento termoigrometrico delle facciate ed i suoi effetti sono:

ESTATE:

- Attivazione dei ricambi d'aria all'interno dell'intercapedine grazie al moto convettivo
- Espulsione dell'aria riscaldata prima che trasmetta il calore agli ambienti retrostanti
- Materiale di rivestimento meno stressato dall'irraggiamento

INVERNO:

- Smaltimento verso l'esterno del vapore proveniente dagli ambienti riscaldati
- Attenuazione tracce di umidità visibili in facciata
- Eliminazione ponti termici



FACCIATA VENTILATA

Applicazioni: Isolamento esterno

Il sistema facciata ventilata tradizionale è costituito da:

- sottostruttura composta da staffe di ancoraggio alla parete
- profili di supporto per il rivestimento di facciata

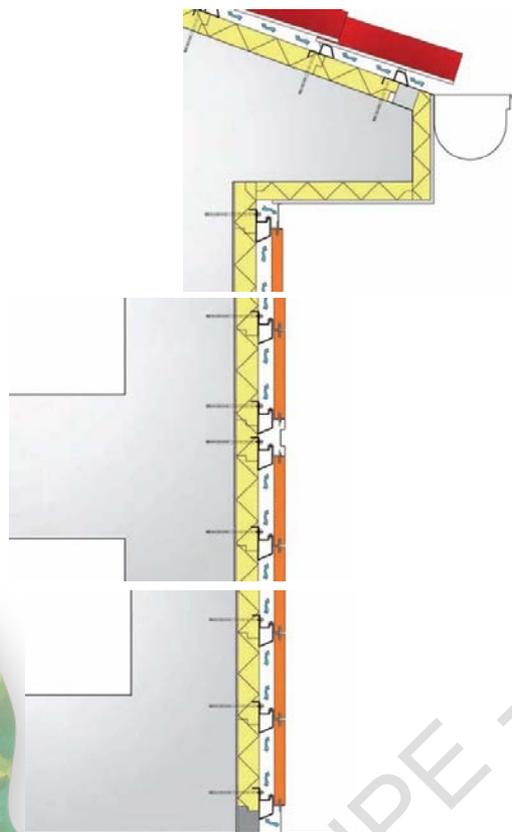
Allo scopo di aumentare la resistenza termica della parete, viene posato un pannello isolante a contatto con la parte esterna della parete





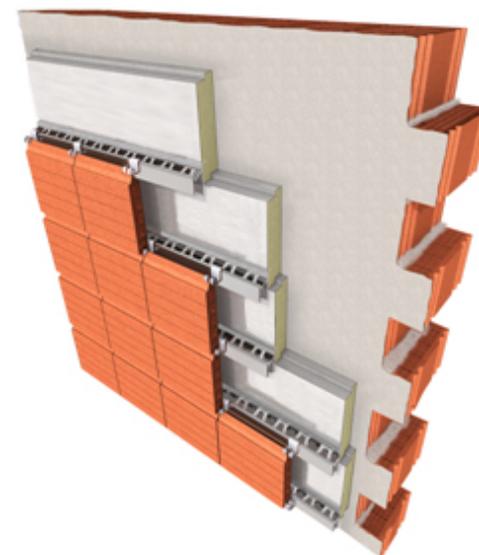
FACCIATA VENTILATA

Applicazioni: Isolamento esterno prefinito



Il sistema facciata ventilata è costituito da:

- cappotto esterno termoisolante continuo e omogeneo
- struttura di supporto per la finitura esterna di riferimento.

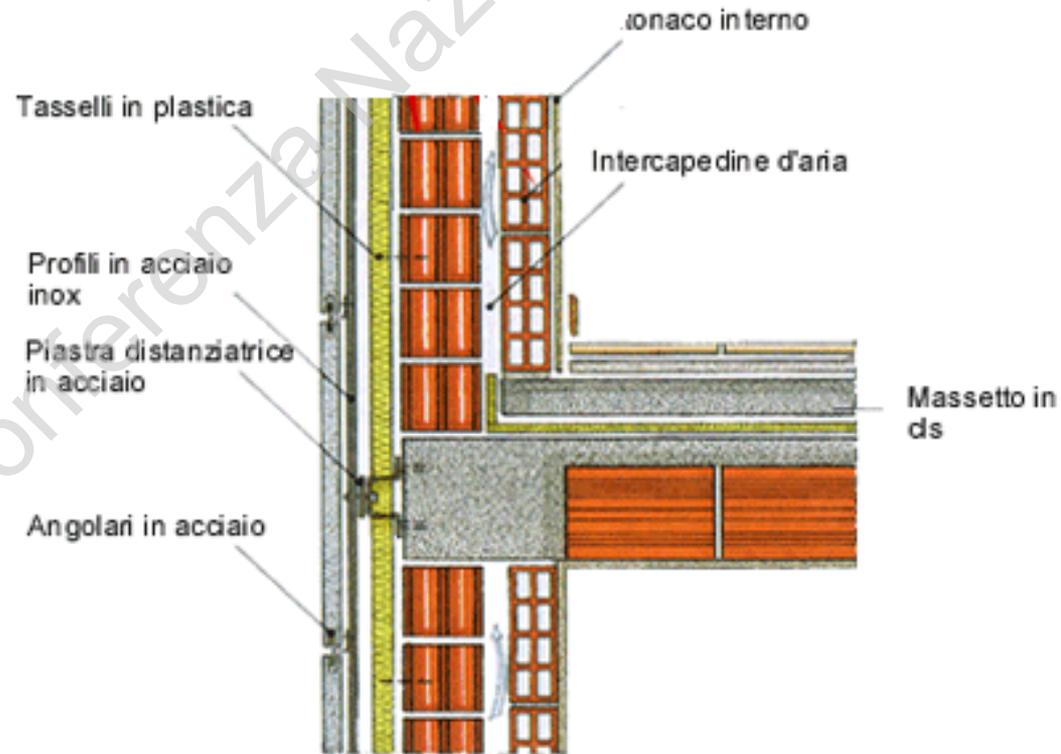


Il correntino portante forato forma una camera d'aria ventilata, costituisce l'orditura portante e consente il fissaggio della finitura di facciata.



FACCIATA VENTILATA

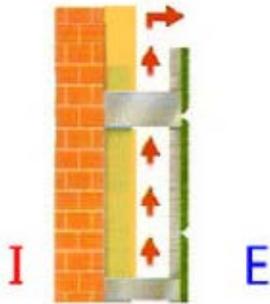
Efficienza energetica



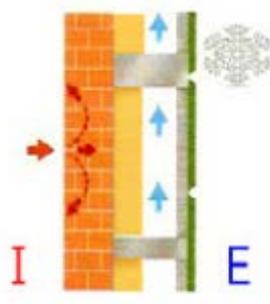


FACCIATA VENTILATA

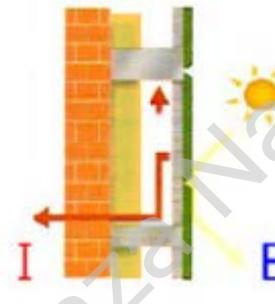
Potenzialità e sviluppo delle soluzioni tecniche



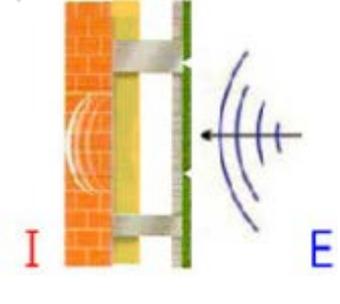
LAVAGGIO
TERMICO



INVERNO



ESTATE



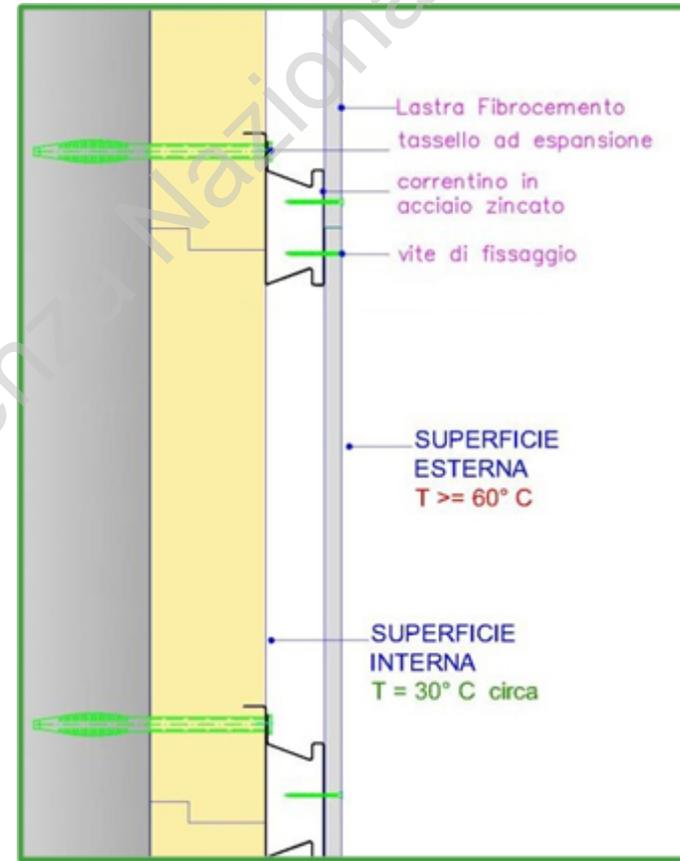
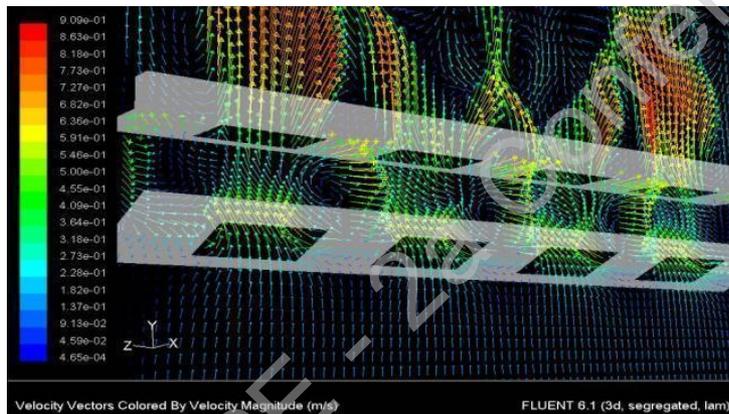
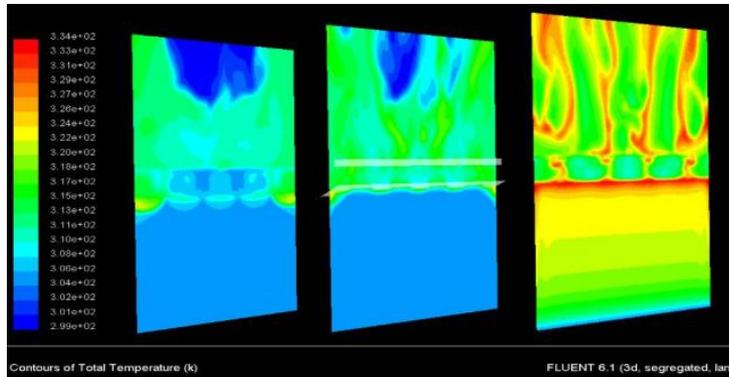
RESISTENZA
ACUSTICA



Prima e dopo le opere - facciata ventilata - Drenthe Park, L'Aia, Paesi Bassi

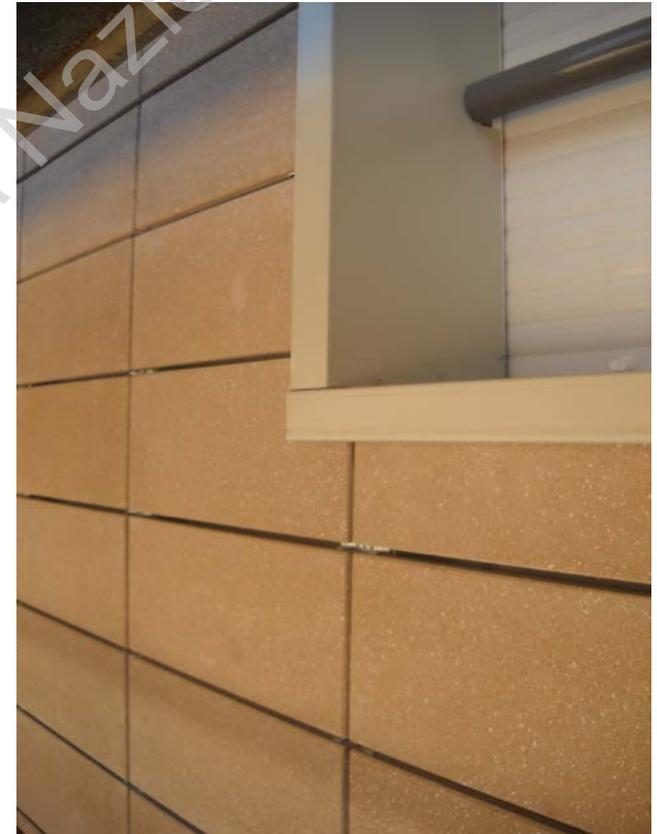


Analisi termofluidodinamica





Facciate ventilate nel recupero edilizio Avellino – recupero prefabbricazione pesante





Realizzazione eseguita con pannelli termoisolanti in poliuretano: residenza - Milano





Realizzazione eseguita con pannelli termoisolanti in poliuretano: residenza privata – Besana Brianza





Grazie per l'attenzione

Arch. Maurizio Brenna