



Soluzioni ISOVER per le Pareti Esterne

“La sicurezza antincendio degli isolanti minerali nelle applicazioni in facciata”

Ing. Simona Leotta

Monza, 22 Gennaio 2014

ISOVER
SAINT-GOBAIN

SICUREZZA ANTINCENDIO DELLE FACCIATE
SISTEMA FACCIATA VENTILATA
INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE
SISTEMA A CAPPOTTO
INCENDI NEI CAPPOTTI
CONCLUSIONI

Agenda

REAZIONE AL FUOCO ESTERNO



Circolare n.5043 del 15 Aprile 2013 Guida Tecnica Ministero Interno riguardante i "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate degli edifici civili

(sostituisce la Circolare n.5643 del
31 Marzo 2010)



Guida Tecnica Ministero Interno - Sicurezza Antincendio delle Facciate

La Guida Tecnica ha i seguenti obiettivi:

1. limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato **all'interno** dell'edificio, con conseguente **coinvolgimento di altri compartimenti** sia che essi si sviluppino in senso orizzontale che verticale
2. limitare la probabilità di incendio di una facciata e la sua successiva propagazione, a causa di un **fuoco avente origine esterna** (incendio in edificio adiacente oppure incendio a livello stradale o alla base dell'edificio)
3. evitare o limitare, in caso d'incendio, **la caduta di parti di facciata** che possono compromettere l'esodo in sicurezza degli occupanti dell'edificio e l'intervento in sicurezza delle squadre di soccorso



ORIGINE ESTERNA



Fonte: MFPA Leipzig – IBF Leipzig



ORIGINE INTERNA



12. minute
„flash-over“ 1. floor



20. minute
„flash-over“ 2. floor



25. minute

Fonte: MFPA Leipzig – IBF Leipzig

CONSIDERAZIONE SULLA **REAZIONE AL FUOCO**

Per ciò che riguarda le prestazioni al fuoco di tutti i pannelli **ISOLANTI MINERALI** impiegati in queste applicazioni, si ricorda che:

- la reazione al fuoco di questi prodotti corrisponde a **A1** o **A2-s1,d0** (più alta, quindi, della classe minima B,s3-d0 richiesta dalla Guida Tecnica Ministero Interno)

SICUREZZA ANTINCENDIO DELLE FACCIATE
SISTEMA FACCIATA VENTILATA
INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE
SISTEMA A CAPPOTTO
INCENDI NEI CAPPOTTI
CONCLUSIONI

Agenda

SCHEMA APPLICATIVO

Isolamento in facciata ventilata Struttura in laterizi tradizionali (12+8 cm)



Isolamento termico U

W/(m²K)

(valori 2010)

spessore minimo consigliato

zona
spessore
trasmitt.

A	B	C	D	E	F
40	40	50	60	80	80
0,62	0,48	0,40	0,36	0,34	0,33



Isolamento termico Y_{ie}

W/(m²K)

(DPR 59)

minimo richiesto per Legge Y_{ie} ≤ 0,12

spessore minimo consigliato

40 mm (Y_{ie} = 0,108 W/m²k)



Isolamento acustico R_w

dB

(DPCM 05/12/97)

per spessore 60mm

R_w = 52 dB*

*valore teorico

SISTEMA “FACCIATA VENTILATA”

1. MURO PORTANTE (PARETE DI BASE)

Ha una funzione statica

2. ISOLANTE

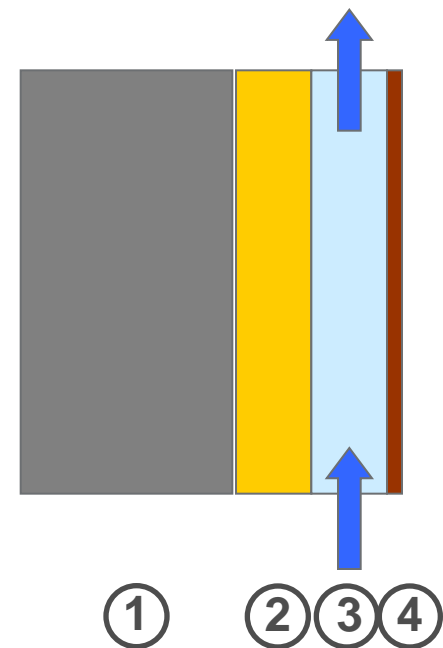
Ha la funzione di assicurare il grado d'isolamento termico e acustico richiesto

3. CAMERA D'ARIA VENTILATA

Ha la funzione di smaltire il calore d'estate e di mantenere asciutti i componenti della facciata (l'isolante in particolare) d'inverno

4. RIVESTIMENTO ESTERNO ED ELEMENTI D'ANCORAGGIO

Funzione di tenuta agli agenti atmosferici e conferire l'aspetto estetico desiderato alla facciata.





Isolante

ISOVER X60 VN G3 touch

Pannello prodotto con resina termoidurente di nuova generazione che associa componenti organici e vegetali. con elevate doti di idrorepellenza e totale assenza di materiale non fibrato, rivestito su una faccia con un velo di vetro nero.

Dimensioni : **0,60 x 1,40 m**
Spessori : **40-50-60-80-100 mm**
: **(altri disponibili a richiesta)**

Densità ρ [kg/m³] : **30**

Conduktività termica a 10°C λ_D [W/(m.K)] : **0,032**

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore : **$\mu = 1$**

Resistenza al flusso dell'aria : **22 kPa.s/m²**

Reazione al fuoco (Euroclasse) : **A1**



MW EN 13162 WS MU1

ISOVER
SAINT-GOBAIN



Isolante

ISOVER XL G3 touch



Pannello prodotto con resina termoindurente di nuova generazione che associa componenti organici e vegetali, con elevate doti di idrorepellenza e totale assenza di materiale non fibrato, rivestito su entrambe facce con un velo di vetro.

Dimensioni : **0,60 x 1,45 m**
Spessori : **40-50-60-80-100 mm**
: **(altri disponibili a richiesta)**

Densità ρ [kg/m³] : **35**

Conduktività termica a 10°C λ_D [W/(m.K)] : **0,032**

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore : **$\mu = 1$**

Resistenza al flusso dell'aria : **27 kPa.s/m²**

Reazione al fuoco (Euroclasse) : **A1**



MW EN 13162 WS MU1

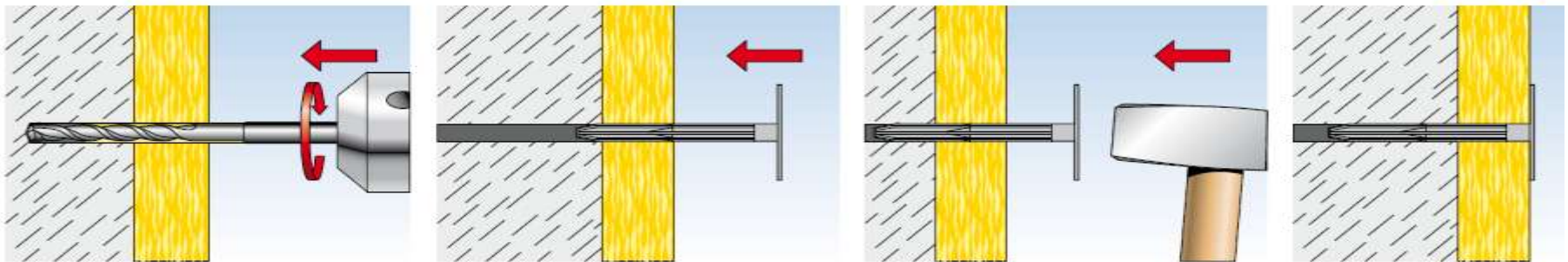
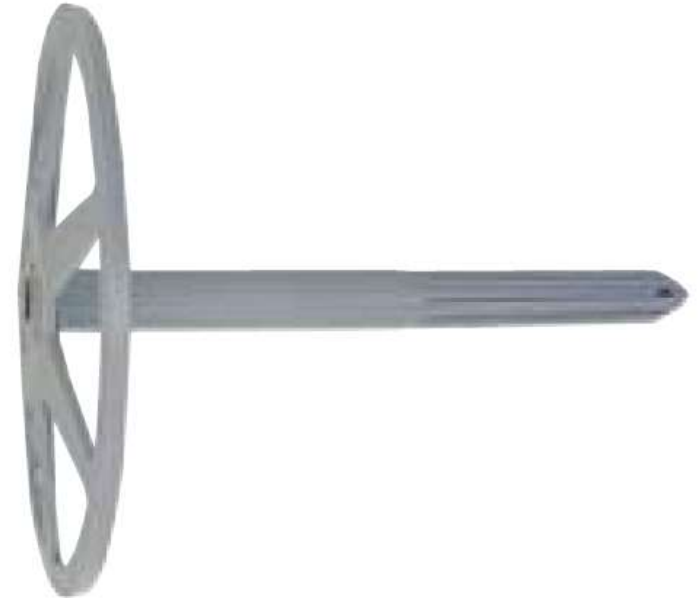
ISOVER
SAINT-GOBAIN

Isolante

TIPOLOGIA & DENSITA' TASSELLI DI FISSAGGIO

TASSELLI TRADIZIONALI

- Tasselli a fungo senza chiodo con testa di grande diametro (90 mm circa) per una maggiore ripartizione dei carichi
- Il numero minimo dei tasselli varia da progetto a progetto ed è funzione del valore di calcolo della depressione del vento e del materiale costituente la parete di base (usualmente ≥ 2 tasselli per pannello).



Norma UNI 10018 : 2003

- La norma UNI 10018 contiene i procedimenti per una corretta progettazione, esecuzione e la manutenzione dei rivestimenti e sistemi di ancoraggio delle facciate ventilate
- Vale per rivestimenti lapidei e ceramici
- Vale per gli edifici di nuova costruzione o assimilabili come tali
- Rivestimenti a montaggio meccanico, con spessore 0,5 – 5 mm e peso superficiale 10 – 100 kg/m²
- Isolante applicato a cappotto sul supporto edilizio di base.

NORMA ITALIANA	Rivestimenti e sistemi di ancoraggio per facciate ventilate a montaggio meccanico Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione Rivestimenti lapidei e ceramici	UNI 11018
		GENNAIO 2003
CLASSIFICAZIONE ISO	01.000.99	
SOMMARIO	La norma indica i procedimenti per una corretta progettazione, esecuzione e manutenzione dei sistemi di collegamento a supporto dei rivestimenti di facciata a montaggio meccanico. Esso si basa sulle soluzioni tecniche che l'esperienza decennale ha ormai consolidato.	
RELAZIONI NAZIONALI		
RELAZIONI INTERNAZIONALI		
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Prodotti e sistemi per l'organismo edilizio"	
DATA	Presidente dell'UNI, delibera del 24 luglio 2002	

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 118
20133 Milano, Italia

© UNI - Milano.
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopia, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



Gr. 17

UNI 11018:2003



Pagina 1

Rivestimento Esterno

TIPOLOGIE

- Sul mercato sono disponibili diverse tipologie di lastre e pannelli variabili in funzione del MATERIALE, delle DIMENSIONI e della FORMA

Marmo, Granito, Pietra naturale



Ceramica



Vetro



Cotto



HPL, Fibrocemento



Legno



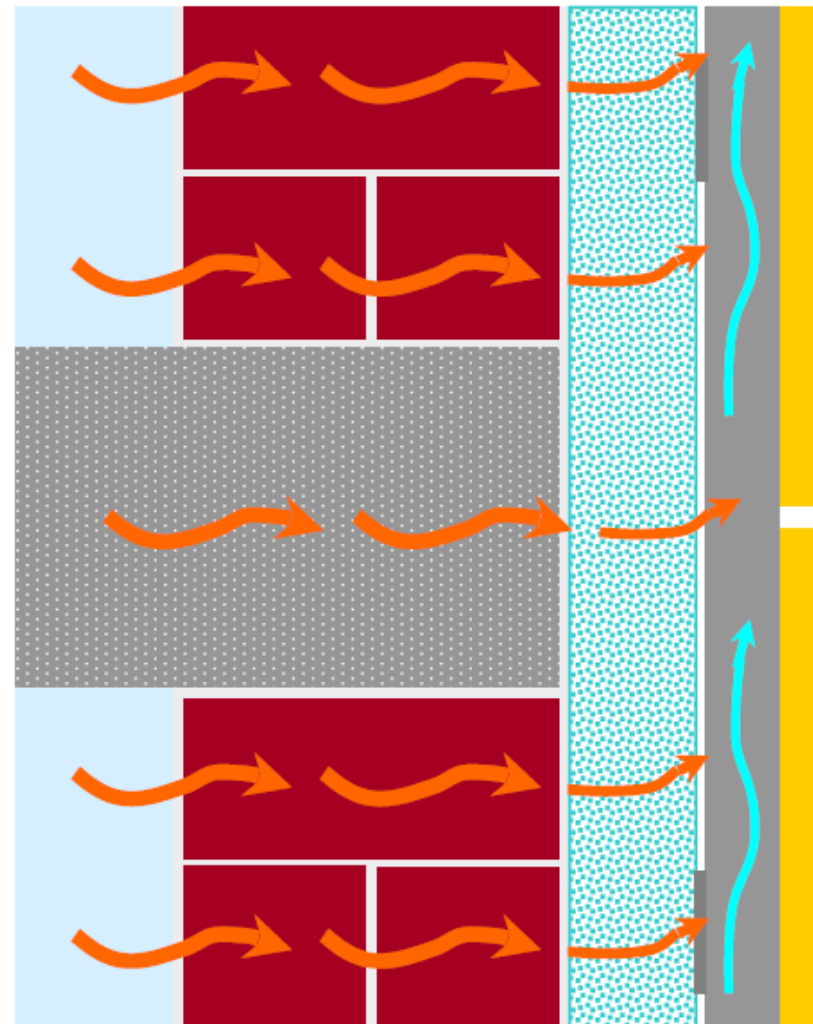
Rivestimento Esterno

FUNZIONI DEL RIVESTIMENTO

- PROTEZIONE DALL'UMIDITA'
(CONDIZIONE INVERNALE)

⇒ l'isolante fibroso permette il passaggio del vapore acqueo dall'interno verso l'esterno

⇒ lungo la camera di ventilazione si ha lo smaltimento del vapore acqueo presente negli ambienti interni.

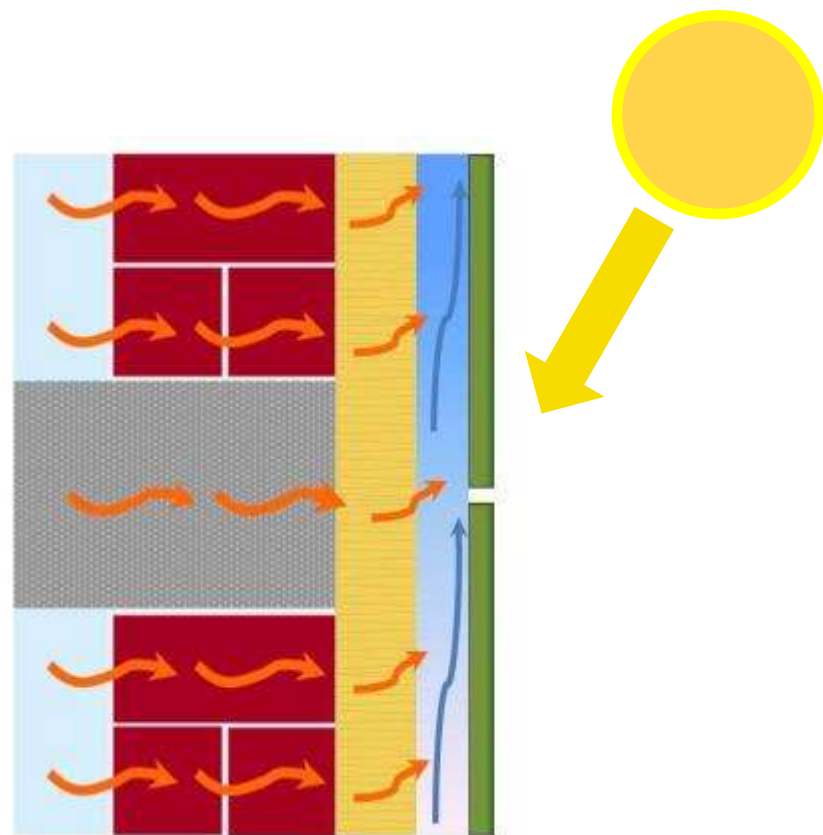


Rivestimento Esterno

FUNZIONI DEL RIVESTIMENTO

● ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO

- ⇒ l'irraggiamento solare incidente sul rivestimento viene in parte riflesso e in parte trasmesso verso i componenti più interni della facciata ventilata
- ⇒ l'effetto "CAMINO" che si crea nell'intercapedine in maniera naturale permette di smaltire il calore e di limitare la quantità che attraversa la parete
- ⇒ a parità di altre condizioni, ciò si traduce in un migliore isolamento estivo.

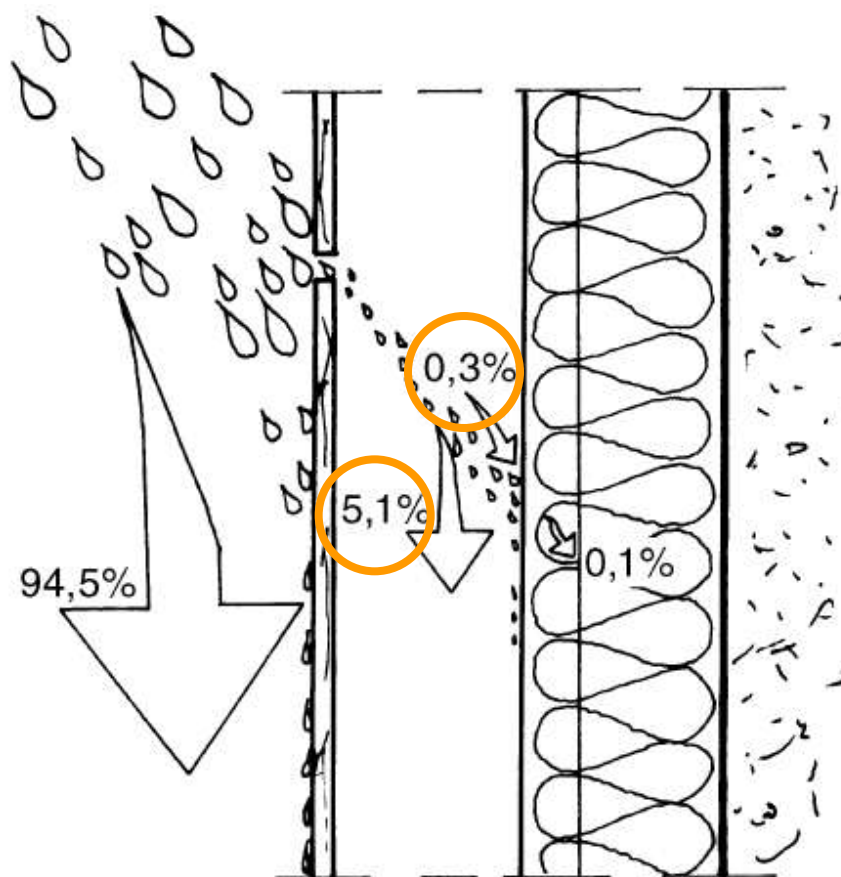


Rivestimento Esterno

FUNZIONI DEL RIVESTIMENTO

- TENUTA ALL'ACQUA

Fughe aperte **orizzontali di 8 mm su pannelli di 600 mm × 600 mm**
superficie aperta pari al 1,3% del totale di facciata, lama d'aria di **60 mm**,
pannello isolante con superficie idrorepellente.



Rivestimento Esterno

SISTEMI DI AGGANCIO

- LASTRE MEDIO-LEGGERE

Agganci su **SOTTOSTRUTTURA CONTINUA**



VANTAGGI del SISTEMA FACCIATA VENTILATA

- Riduzione delle dispersioni causate dai ponti termici
- “Ponte termico corretto” secondo DLGS 311 – Alleg.A – Comma 26
- Eliminazioni della condensa superficiale e interstiziale, soprattutto nell’isolante
- Maggiore comfort estivo dovuto al contributo dell’intercapedine di ventilazione
- Maggiore comfort estivo dovuto alla posizione ottimale dell’isolante
- Riduzione delle dilatazioni termiche degli elementi strutturali dell’edificio ⇒ maggiore durata degli stessi e meno sollecitazioni

VANTAGGI del SISTEMA FACCIATA VENTILATA

- Elevata estetica della facciata, in funzione della tipologia e del colore del rivestimento
- In caso di urto accidentale, possibilità di sostituire l'elemento di facciata danneggiato
- Nessuna riduzione dello spazio interno fruibile
- Nessun disturbo agli occupanti nel caso di edifici esistenti
- Costo contenuto dell'isolamento se abbinato al rifacimento della facciata
- Legge di Stabilità 2014 ⇒ recupero in 10 anni del 65% delle spese sostenute fino a un massimo di €60.000 per interventi sulle pareti perimetrali.

SISTEMA FACCIATA VENTILATA CON I PANNELLI ISOVER

VANTAGGI PRESTAZIONALI

- **Prestazioni al fuoco** ⇒ isolante incombustibile ⇒ euroclasse di reazione al fuoco A1
- **Traspirabilità** al vapore acqueo ⇒ $\mu = 1$
- Miglioramento dell'**isolamento acustico** ai rumori aerei della facciata

SISTEMA FACCIATA VENTILATA CON I PANNELLI ISOVER

VANTAGGI DI ECOSOSTENIBILITA' E DI DURABILITA'

- Elevata **stabilità dimensionale** dell'isolante minerale al variare delle temperatura e umidità all'interno dell'intercapedine ventilata (variazioni stagionali e giorno-notte)



- Stabilità nel tempo per la **natura inorganica** dei componenti del sistema

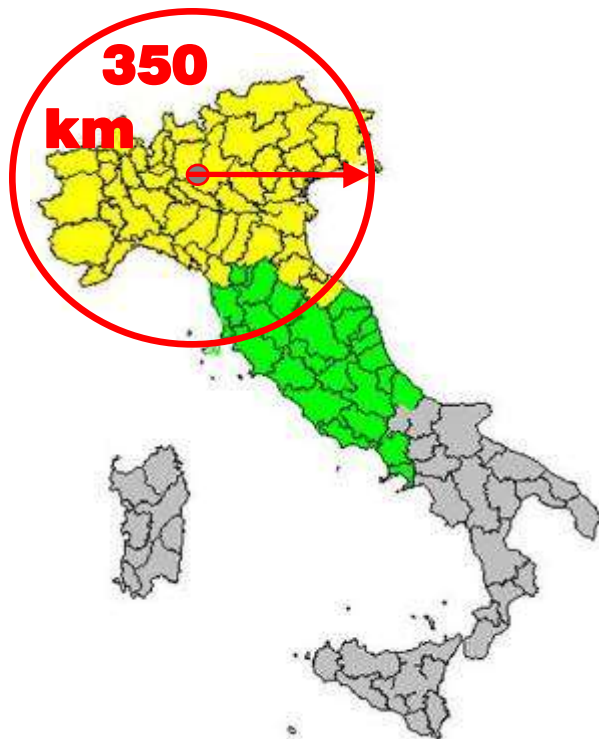
- Il pannelli ISOVER sono prodotti con più di **80% di vetro riciclato**.



SISTEMA FACCIATA VENTILATA CON I PANNELLI ISOVER

VANTAGGI DI ECOSOSTENIBILITA' E DI DURABILITA'

- Certificazione **LCA**, ossia, l'analisi del prodotto dall'inizio alla fine del suo ciclo di vita



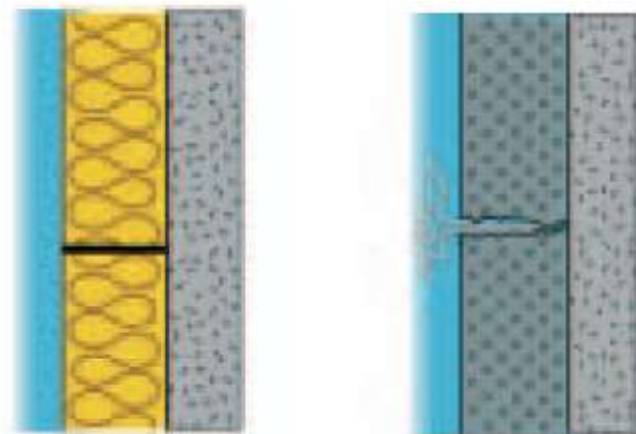
I pannelli X60 VN G3 touch & XL G3 touch sono **LEED compliant** e contribuiscono all'assegnazione di crediti riguardanti la Certificazione LEED dell'edificio



SISTEMA FACCIATA VENTILATA CON I PANNELLI ISOVER

VANTAGGI APPLICATIVI

- **Facilità di taglio** dei pannelli rispetto ad altri materiali isolante
⇒ tagli netti e precisi ⇒ perfetto accostamento dei giunti

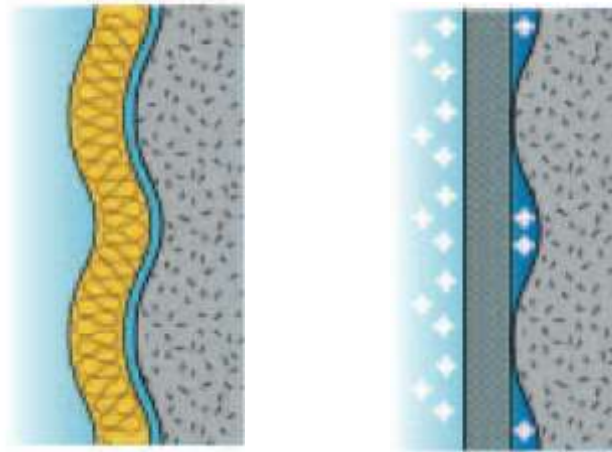


- Le staffe di ancoraggio del rivestimento **attraversano il pannello isolante agevolmente** (evitando pre-tagli e/o lavorazioni)

SISTEMA FACCIATA VENTILATA CON I PANNELLI ISOVER

VANTAGGI APPLICATIVI

- L'elasticità dei pannelli ISOVER facilita l'adattamento alle irregolarità superficiali della parete di base (elevata "FITABILITY")



- Il pannello ISOVER per le facciate ventilate sono rivestiti all'estradosso con un velo di vetro ⇒ **minimo attrito allo scorrimento dell'aria** all'interno dell'intercapedine di ventilazione

SISTEMA FACCIATA VENTILATA CON I PANNELLI ISOVER

VANTAGGI APPLICATIVI

- **Gradevolezza al tatto:** la nuova fibra G3 è molto più gradevole al tatto rispetto alla precedente lana di vetro ISOVER e alla lana di roccia



REFERENZE ISOVER NELLE FACCIATE VENTILATE



Milano



ISOVER X60 V sp.80 mm

10.000 m²

Ristrutturazione Residenziale

Rivestimento: FIBROCEMENTO

REFERENZE ISOVER NELLE FACCIATE VENTILATE



Milano

ISOVER X60 V sp.80 mm

6.500 m²

Nuovo Uffici - Rivestimento: PIETRA



SICUREZZA ANTINCENDIO DELLE FACCIATE
SISTEMA FACCIATA VENTILATA
INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE
SISTEMA A CAPPOTTO
INCENDI NEI CAPPOTTI
CONCLUSIONI

Agenda



INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE

BOLZANO - 05/11/2011

- Edificio : distretto sanitario
- Incendio : facciata ventilata con isolante
: *(costituita da pannelli isolanti in **XPS** battentato)*
- Causa Incendio : innesco indotto dall'incendio a due ciclomotori
: parcheggiati davanti alla facciata
- Danni : nd

BOLZANO - 05/11/2011

INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE



Via Palermo Probabile il dolo. Il fuoco partito da due motorini
Fiamme al distretto sanitario

BOLZANO — Potrebbe essere di origine dolosa l'incendio che ieri notte ha distrutto la facciata del distretto socio-sanitario di via Palermo. Le fiamme, poco dopo le 3 di ieri, si sono infatti propagate da due motorini che si trovavano da tempo parcheggiati davanti all'edificio i vigili del fuoco escludono la causa accidentale del rogo, visto che i due ciclomotori non erano stati parcheggiati da poco e quindi non erano surriscaldati. Si ipotizza quindi l'origine dolosa dell'incendio, magari per una ragazzata che ha avuto conseguenze comunque gravi. Le fiamme, dai due motorini (un terzo scooter che si trovava nei pressi è rimasto a sua volta danneggiato) si sono infatti propagate all'isolamento della parete laterale del distretto socio-sanitario. Il cappotto termico della parete è bruciato molto velocemente e le fiamme sono state notate in tutta la strada. Scattato l'allarme, sul posto si sono portati i vigili del fuoco del corpo permanente di Bolzano, che hanno domato le fiamme. Utilizzando l'auto-scala, hanno poi dovuto staccare ampi pezzi del rivestimento, che risultavano pericolanti dopo il rogo; l'area sottostante è stata trasversata, i danni sono ingenti e la Procura ha avviato un'indagine per cercare di stabilire con certezza la causa del rogo e individuare eventuali responsabilità. Gli incendi dei cappotti termici, spiegano i vigili del fuoco, sono sempre più frequenti e si consiglia, in fase di realizzazione, l'uso di materiali ignifughi.

Distrutta La facciata del distretto socio-sanitario



Fonte: www.altoadigegegelocal.it
 Corriere della Sera

INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE



STEZZANO (BG) - 23/04/2010

- Edificio : centro commerciale
- Incendio : facciata ventilata con isolante
: *(costituita da pannelli isolanti in **polistirolo-EPS***
: *e rivestimento in terracotta)*
- Causa Incendio : saldatura a fiamma di una guaina
intorno a una tubatura
- Danni : nd

STEZZANO (BG) - 23/04/2010

INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE



INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE



ASSAGO (MI) - 17/03/2009

- Edificio : albergo in costruzione
- Incendio : facciata ventilata con isolante
: *(costituita da pannelli isolanti in **polistirene-XPS***
: *e rivestimento in fibrocemento)*
- Causa Incendio : saldatura a fiamma delle guaine bituminose al pt
- Danni : nd

ASSAGO (MI) - 17/03/2009

INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE

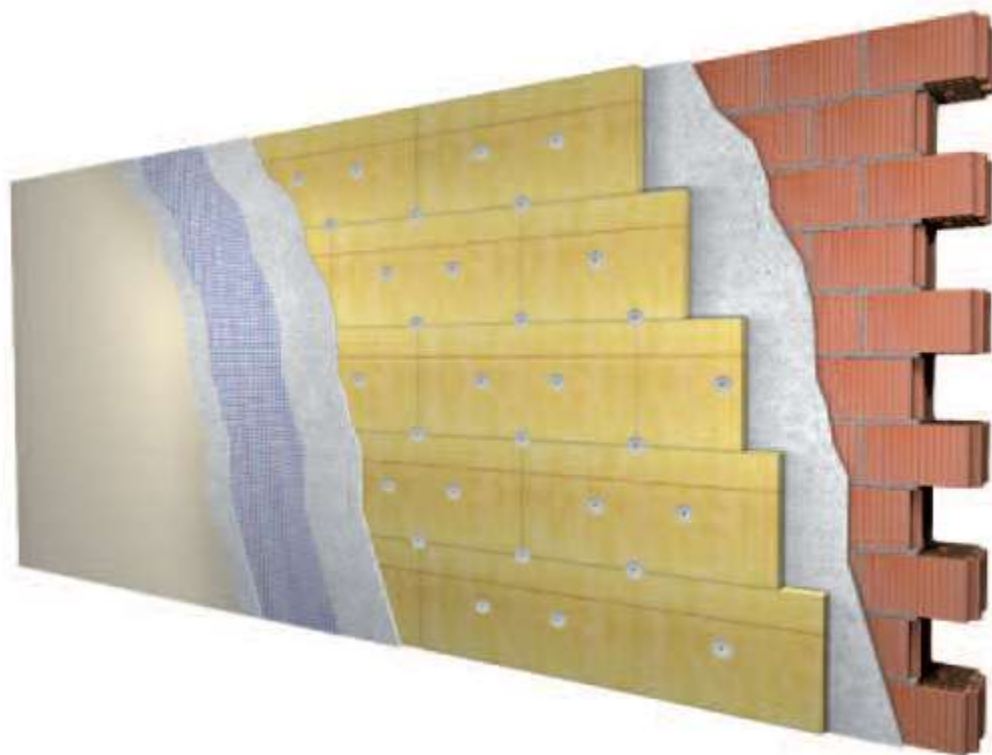


CONCETTI GENERALI
REAZIONE e RESISTENZA AL FUOCO
SICUREZZA ANTINCENDIO DELLE FACCIATE
SISTEMA FACCIATA VENTILATA
INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE
SISTEMA A CAPPOTTO
INCENDI NEI CAPPOTTI
CONCLUSIONI

Agenda

SCHEMA APPLICATIVO

Isolamento a cappotto esterno Struttura in laterizi alleggeriti (25 cm)



Isolamento termico U W/(m²K)
(valori 2010) spessore minimo consigliato

zona
spessore
trasmitt.

	A	B	C	D	E	F
spessore	40	40	60	80	80	80
trasmitt.	0,47	0,47	0,37	0,31	0,31	0,31



Isolamento termico Y_{ie} W/(m²K)
(DPR 59) spessore minimo consigliato
minimo richiesto per Legge Y_{ie} ≤ 0,12

40 mm (Y_{ie} = 0,076 W/m²k)



Isolamento acustico R_w dB
(DPCM 05/12/97) per spessore 80mm

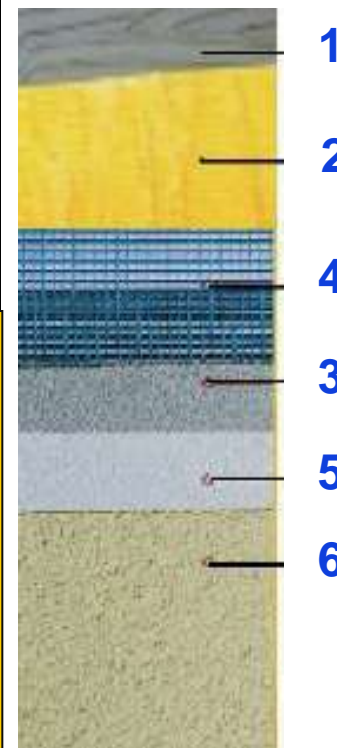
R_w = 56 dB*

*Rapporto di prova Univ. di Padova

SISTEMA “A CAPPOTTO” CON PANNELLI ISOVER CAPP8 G3



Componente	Descrizione	Densità	Spessore	Massa Superficiale	MU	
		(kg/m ³)	(mm)	(kg/m ²)		
1	adesivo	rasante base cemento con additivi	1500 / 1600	2 / 3	3 / 5	≤ 30
2	ISOVER CAPP8 G3	isolante minerale	75	40 - 200	3 - 15	1
3	rasante	rasante base cemento con additivi	<p style="text-align: center;">spessore totale degli strati protettivi varia tra</p> <p style="text-align: center;">4,5 - 7 mm</p> <p style="text-align: center;">in conformità alle istruzioni del produttore del rasante</p>			
4	rete di rinforzo	fibra di vetro apprettata				
5	primer	fissativo all'acqua resinato				
6	finitura	rivestimento in pasta silossanico				



ISOVER CAPP8 G3



Pannello ad alta densità, prodotto con resina termoindurente di nuova generazione che associa componenti organici e vegetali, con elevate doti di idrorepellenza e totale assenza di materiale non fibrato.

Dimensioni : **0,60 x 1,20 m**

Spessori : **40-50-60-80-100-120-140-160-180-200 mm**

Densità ρ [kg/m³] : **75**

Conduttività termica a 10°C λ_D [W/(m.K)] : **0,036**



Fattore di resistenza alla diffusione del vapore : **$\mu = 1$**

Resistenza a trazione parallela alle facce : **10 kPa**

Resistenza a compressione per deformaz.del 10% : **25 kPa**

Reazione al fuoco (Euroclasse) : **A2-s1,d0**

Assorbimento all'acqua a breve periodo : **WS (< 1 kg/m²)**



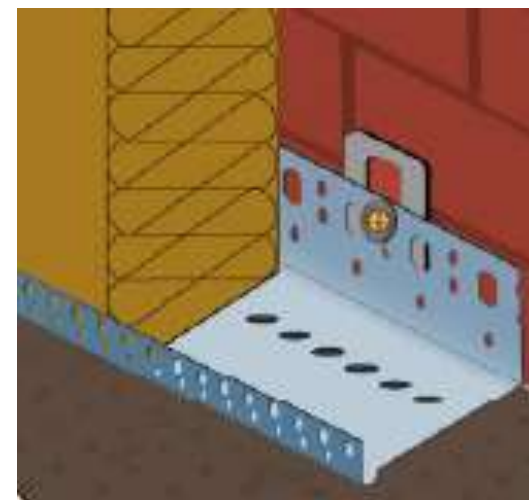
MW EN 13162 T5 CS(10)25 TR10 WS MU1

TECNOLOGIA APPLICATIVA

PROFILI DI PARTENZA

Posare un profilato pressopiegato in lega di alluminio, fissato per mezzo di tasselli ad espansione, con funzione di allineamento e contenimento del sistema isolante.

Allo scopo di consentire la fuoriuscita di eventuali infiltrazioni d'acqua o della condensa interstiziale, utilizzare un profilo di base con il lato inferiore forato.



TECNOLOGIA APPLICATIVA

INCOLLAGGIO DEI PANNELLI

Si utilizza un adesivo cementizio (o similare) steso sui bordi e in 2-3 punti al centro, avendo cura di non sporcare i fianchi dei pannelli con adesivo in eccesso.

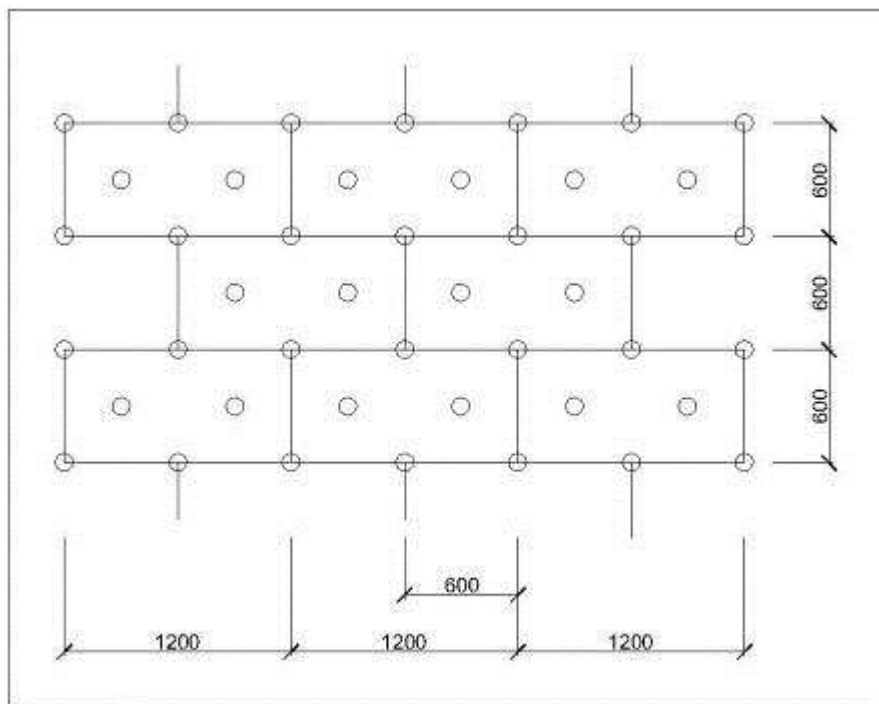
I pannelli vanno installati con la faccia marcata (rigata) orientata verso l'esterno.



TECNOLOGIA APPLICATIVA

FISSAGGIO MECCANICO CON TASSELLI AD ESPANSIONE

Numero indicativo 4 a pannello: uno in corrispondenza delle intersezioni tra pannelli e due aggiuntivi al centro (il numero esatto varia da progetto a progetto e dipende dalla massima depressione del vento e dal materiale costituente la parete di base).



TECNOLOGIA APPLICATIVA

FISSAGGIO MECCANICO CON TASSELLI AD ESPANSIONE

- Per spessori dell'isolante fino a 120 mm possono essere impiegati indistintamente tasselli ad espansione con CHiodo o a VITE.
- Per spessori dell'isolante superiori a 120 mm si consiglia di utilizzare tasselli ad espansione a VITE, che garantiscono un ancoraggio più graduale e preciso.



TECNOLOGIA APPLICATIVA

RASATURA E RETE D'ARMATURA

Prima mano di rasante traspirante cementizio (o similare) annegando la rete.

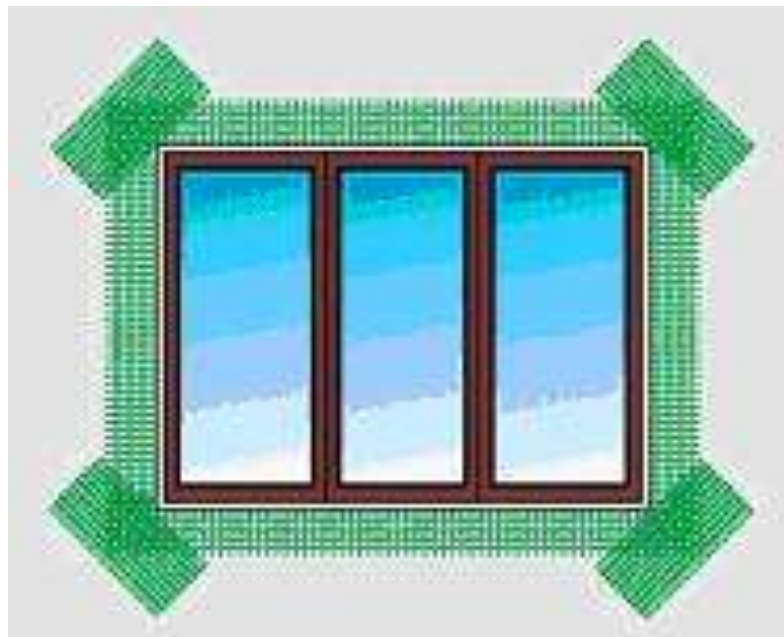
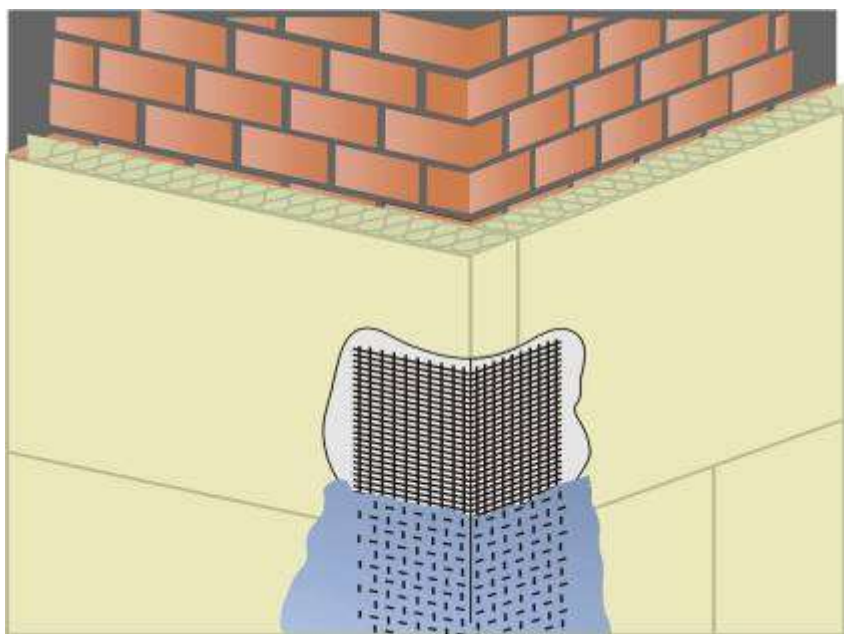
Seconda mano di rasante dopo asciugatura della prima mano.



Rete di rinforzo: 150-160 g/m² – alcaliresistente – dimensioni indicative maglia 4x4 mm

TECNOLOGIA APPLICATIVA

RASATURA E RETE D'ARMATURA – PUNTI SINGOLARI



- Si consiglia di annegare ulteriori pezzi di rete con inclinazione 45° in corrispondenza degli spigoli
- Procedere alla rettifica degli angoli applicando i profili paraspigolo.

TECNOLOGIA APPLICATIVA

FINITURA (RIVESTIMENTO)



- Prevedere un rivestimento in pasta traspirante e idrorepellente, di tipo **silossanico**
- Si suggerisce di impiegare rivestimenti in versione risanante antimuffa ed antialga.

VANTAGGI del SISTEMA D'ISOLAMENTO "A CAPPOTTO"

- Riduzione delle dispersioni causate dai ponti termici
- "Ponte termico corretto" secondo DLGS 311 – Alleg.A – Comma 26
- Eliminazioni delle zone di condensa e muffe
- Maggiore comfort estivo dovuto alla posizione ottimale dell'isolante
- Riduzione delle dilatazioni termiche degli elementi strutturali dell'edificio ⇒ maggiore durata degli stessi e meno sollecitazioni
- Miglioramento dell'impermeabilità all'acqua delle pareti

VANTAGGI del SISTEMA D'ISOLAMENTO "A CAPPOTTO"

- Nessuna riduzione dello spazio interno fruibile
- Nessun disturbo agli occupanti nel caso di edifici esistenti
- Costo contenuto dell'isolamento se abbinato al rifacimento della facciata
- Legge di Stabilità 2014 ⇒ recupero in 10 anni del 65% delle spese sostenute fino a un massimo di €60.000 per interventi sulle pareti perimetrali.

SISTEMA “A CAPPOTTO” CON PANNELLI ISOVER CAPP8 G3

VANTAGGI DI DURABILITA' E DI ECOSOSTENIBILITA'

- Grande durabilità dovuta all'elevata **stabilità dimensionale** dell'isolante minerale ⇒ riduzione del rischio di fessurazioni rispetto ad altre tipologie isolanti
- Stabilità nel tempo per la **natura inorganica** dei componenti del sistema
- Elevata resistenza agli **urti** e resistenza alla **penetrazione**
- Il pannello ISOVER CAPP8 è prodotto con più di **80% di vetro riciclato**.

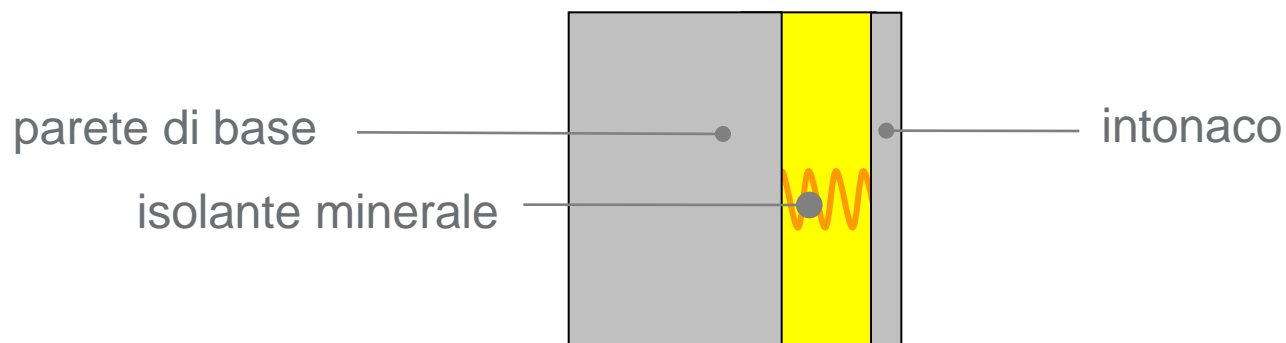


Cappotto in EPS con scarsa stabilità dimensionale



FONOSOLAMENTO AI RUMORI AEREI

- ★ Il sistema cappotto è assimilabile ad un sistema a pelle resiliente (lo strato addizionale è incollato direttamente alla parete di base senza montanti o correnti)
- ★ L'isolante minerale realizza un collegamento meccanico tra due strutture rigide e svolge un ruolo di molla (riferimento al sistema "massa-molla-massa") smorzando l'energia sonora incidente grazie alla sua elasticità



- ★ Rispetto alla prestazione acustica della parete di base R_{w0} , un cappotto in isolante minerale fornisce un miglioramento (incremento) dell'indice di fonoisolamento ΔR_w pari ad **almeno 0,5 dB/cm**
- ★ Per alcuni materiali plastici (ad esempio, l'EPS standard) il valore di ΔR_w è **nullo e in alcuni casi può diventare negativo.**

SISTEMA “A CAPPOTTO” CON PANNELLI ISOVER CAPP8 G3

VANTAGGI DI DURABILITA' E DI ECOSOSTENIBILITA'

WEBER 13-0329
(ITC S.Giuliano M.se)

MAPEI 10-0024
(OIB Wien)

IVAS 10-0231
(IETcc Madrid)

**ISOVER CAPP8 G3 E' IL PRIMO
ISOLANTE IN LANA MINERALE
A BENEFICIARE DI
3 CERTIFICATI ETA**

Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Decreto Tecnico Europeo

Nome commerciale

Descrizione

Tipologia del prodotto da
certificare ed utilizzo

Versione

Indirizzo stabilimento di produzione

Questo Decreto Tecnico Europeo
conferma
Questo Decreto Tecnico Europeo

ETA



ETA 1011231

GENERAL S.p.A.

via Veneto 8, 41012 San Marco Piacenza (PC) (PR) (Italy)

Stato: Italia
Sistema: Isolamento Termico per le pareti esterne
di edifici (ETICS)

02/07/2015

Il Decreto Tecnico Europeo (DTE) conferma la produzione
di: 41012 San Marco Piacenza (PC) (PR) (Italy)
Versione: 1.0 (1/1/2015)
Indirizzo: via Veneto 8, 41012 San Marco Piacenza (PC) (PR) (Italy)

Indirizzo del cliente

Il Decreto Tecnico Europeo (DTE) conferma la produzione
di: 41012 San Marco Piacenza (PC) (PR) (Italy)

SISTEMA “A CAPPOTTO” CON PANNELLI ISOVER CAPP8 G3

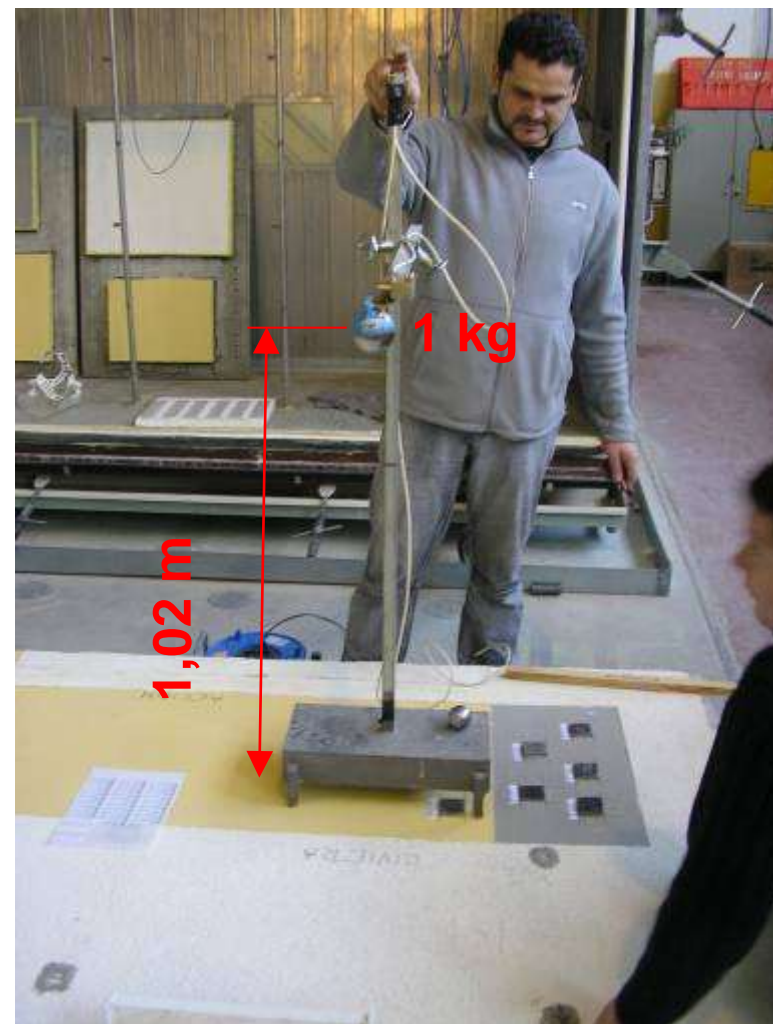
VANTAGGI DI DURABILITA' E DI ECOSOSTENIBILITA'

- Certificazione **LCA** , ossia, l'analisi del prodotto dall'inizio alla fine del suo ciclo di vita
- Il pannello CAPP8[®]G3 è **LEED compliant** e contribuisce all'assegnazione di crediti riguardanti la Certificazione LEED dell'edificio



RESISTENZA ALL'IMPATTO

- ★ La resistenza all'impatto di un sistema cappotto viene condotta conformemente al punto 5.1.3.3.1 della norma europea ETAG 004
- ★ Si prevede l'impatto sulla superficie del cappotto di una sfera d'acciaio di massa 1 kg, in caduta da una quota di 1,02 m



RESISTENZA ALL'IMPATTO

E' stato eseguito un confronto della resistenza all'impatto di due sistemi a cappotto **identici** ad eccezione della **tipologia del pannello isolante**

EPS 100
(densità 20 kg/m³ –
compressione 100 kPa)
FESSURAZIONI

HARD BODY IMPACT /náraz tvrdého telesa/		
10J		
place /miesto/	failure /porušenie/	diameter of the impact /priemer odtiačku/ [mm]
1	H3	45
2	H3	40
3	H3	40
4	H3	46
5	H3	34



place /miesto/ 1



place /miesto/ 2



place /miesto/ 4



place /miesto/ 5

HARD BODY IMPACT /náraz tvrdého telesa/		
10J		
miesto	spôsob porušenia	priemer odtiačku [mm]
1	H2	30
2	H1	41
3	H1	32
4	H1	42
5	H1	48



place /miesto/ 1



place /miesto/ 2



place /miesto/ 3



place /miesto/ 4



place /miesto/ 5

CAPP8 G3
(densità 75 kg/m³
compressione 25 kPa)
FESSURAZIONI TRASCURABILI

SISTEMA “A CAPPOTTO” CON PANNELLI ISOVER CAPP8

VANTAGGI APPLICATIVI

- **Facilità di taglio** dei pannelli rispetto ad altri materiali isolanti. Risulta più agevole **contornare le discontinuità presenti** (travi, spigoli, sporgenze) assicurando un'ottima tenuta termo-acustica
- L'elasticità dei pannelli CAPP8 G3 facilita l'adattamento alle **irregolarità superficiali** della parete di base
- Il pannello CAPP8 G3 è **più leggero** di altre tipologie isolanti come la fibra di legno o la lana di roccia. Ciò è particolarmente importante nel caso della posa di pannelli d'alto spessore
- L'elasticità dei pannelli CAPP8 G3 facilita l'adattamento alle **superfici curve.**

CAPP8 G3 SU SUPERFICI CURVE



REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



San Donato (MI)

CAPP8 80 mm

3.000 m²

Nuovo Residenziale



REFERENZE ISOVER CAPP8 G3

Carisio (VC)

CAPP8 60 & 80 mm

210 m²

Ristrutturazione



REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



Cogoleto (GE)

MULTI-COMFORT HOUSE

CAPP8 G3 260 mm

Doppio strato (140 + 120 mm)

160 m²

Nuovo Residenziale

REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



Cogoleto (GE)

REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



Cogoleto (GE)



REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



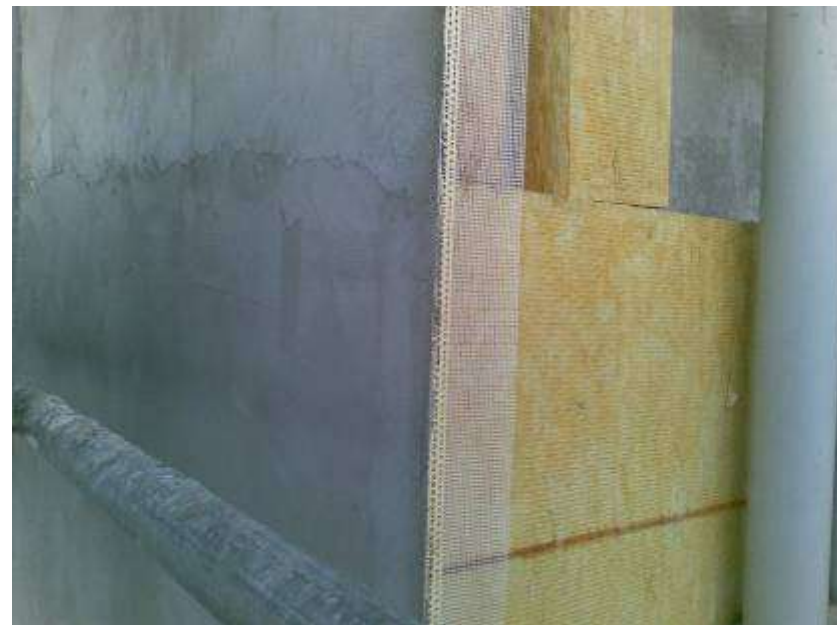
Monfalcone (GO)

CAPP8 G3 80 mm

150 m², struttura in legno

Nuovo Residenziale

REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



Milano (MI)

CAPP8 G3 90 mm

5.000 m²

Torre Residenziale

Altezza 80 m

REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



Folgaria (TN)

CAPP8 G3 140 mm

900 m², struttura in legno

Nuovo Albergo

REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



Buchberg

CAPP8 G3 160 mm

400 m², struttura in legno

Nuovo Albergo

REFERENZE ISOVER CAPP8 G3



Rimini (RN)

CAPP8 G3 100 mm

1.800 m²

Ristrutturazione Uffici

SICUREZZA ANTINCENDIO DELLE FACCIATE
SISTEMA FACCIATA VENTILATA
INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE
SISTEMA A CAPPOTTO
INCENDI NEI CAPPOTTI
CONCLUSIONI

Agenda

INCENDI NELLE FACCIATE



TUENNO (TN) – 28/01/2012

Edificio	: edificio residenziale
Incendio	: cappotto termico : <i>(costituito da pannelli isolanti in polistirene : espanso EPS e intonaco sottile)</i>
Causa Incendio	: incendio a un veicolo parcheggiato nelle vicinanze rifiuti
Danni	: €500.000

INCENDI NELLE FACCIATE TUENNO (TN) – 28/01/2012



SICUREZZA ANTINCENDIO DELLE FACCIATE
SISTEMA FACCIATA VENTILATA
INCENDI NELLE FACCIATE VENTILATE
SISTEMA A CAPPOTTO
INCENDI NEI CAPPOTTI
CONCLUSIONI

Agenda

CONCLUSIONI 1/2

- Utilizzare possibilmente in facciata materiali **INCOMBUSTIBILI** che evitino la propagazione delle fiamme e quindi il **FLASHOVER** (incendio generalizzato)

	Simulazioni di Prova	Tempo al Flashover	Contributo alla crescita dell'incendio	
A ₁		Nessun Flashover	NESSUNO	
A ₂			Molto ridotto	
B				
C		dopo 10 minuti	ridotto	
D		2 - 10 minuti	medio	
E		anteriore a 2 minuti	elevato	
F		No A ₁ ÷E		



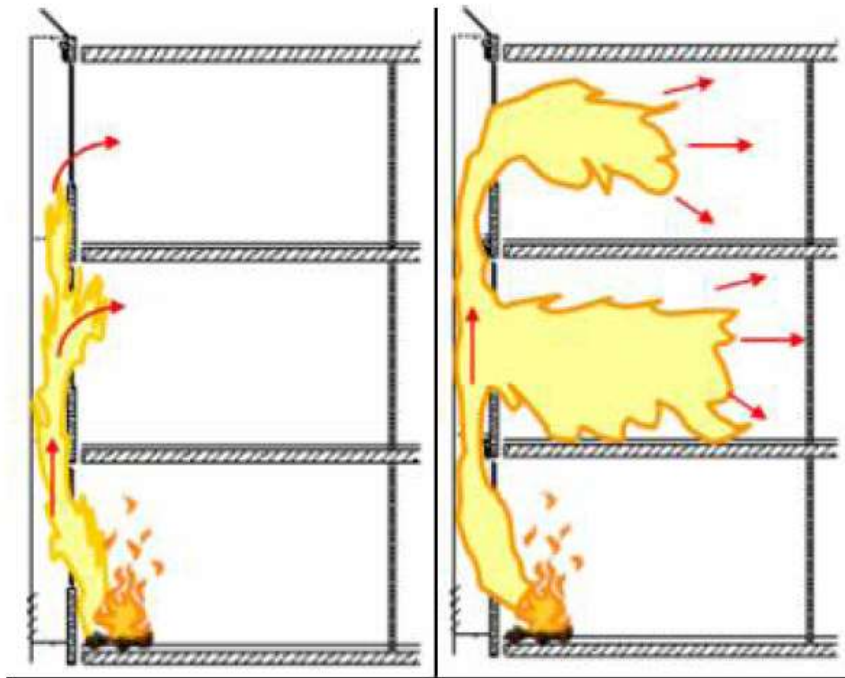


CONSIDERAZIONE SULLA **REAZIONE AL FUOCO**

- Per ciò che riguarda le prestazioni fuoco dei pannelli **ISOVER** in isolante minerale per le facciate, si ricorda che la reazione al fuoco di questi prodotti corrispondono alla classe **A1** (più alta, quindi, della classe minima B,s3-d0 richiesta dalla Guida Tecnica Ministero Interno)
- prodotti isolanti come il polistirene espanso (EPS), polistirene estruso (XPS) e il poliuretano (PUR) **hanno una classe di reazione al fuoco peggiore di B-s3,d0 e quindi non rispettano I requisiti della Guida Tecnica.**

CONCLUSIONI 2/2

- **Facciate Ventilate:** Adottare in corrispondenza di ogni solaio elementi d'interruzione che si mantengono integri durante l'incendio evitandone la propagazione



**GRAZIE
DELL'ATTENZIONE!**

simona.leotta@saint-gobain.com

335 70.96.394

