

POLIURETANO

organo ufficiale d'informazione ANPE - Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido



**CANALI PER IL TRASPORTO
DELL'ARIA NELL'INDUSTRIA
ALIMENTARE**



**PROGETTO DI RICERCA:
COMPORAMENTO AL FUOCO IN
CONDIZIONI REALI DI ESERCIZIO**



**UN SOLO SISTEMA PER
L'ISOLAMENTO DI TETTI E
PARETI**



**PANNELLI LAVORATI A
MISURA PER LE COPERTURE
INDUSTRIALI**



**COPERTURA VENTILATA PER
IL NUOVO POLO CULTURALE
M9 A MESTRE**



**CONVEGNO DEDICATO AL
POLIURETANO ALL'ISTITUTO
SUPERIORE ANTINCENDI**



Sommario



Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido

Corso Palladio 155
36100 Vicenza
tel. 0444 327206
fax 0444 809819
www.poliuretano.it
anpe@poliuretano.it

ANPE è associata a:



SOCIO **UNI**



POLIURETANO

n. 56 - Luglio 2016

Focus Tecnici

Comportamento al fuoco in condizioni reali di esercizio..... 3

Progetti & Opere

Centro polifunzionale per la Comunità Nuova 16

Per un isolamento efficiente, più facile e senza sprechi 20

Mestre: M9 un modello di rigenerazione urbana..... 24

Soluzioni per l'industria alimentare..... 28

NEWS

Convegno Istituto Superiore Antincendi

“L'impiego del poliuretano espanso nelle costruzioni. Opportunità e sicurezza antincendio” 33

I nuovi Associati..... 34

Hanno collaborato a questo numero:

Rita Anni, Filippo Checchin, Chiara Consumi, Marco Matterazzo, Federico Rossi, Massimiliano Stimamiglio, Antonio Temporin

POLIURETANO

Semestrale nazionale di informazione sull'isolamento termico
Anno XXVIII n. 1, Luglio 2016

Aut.Trib.VI n. 598 del 7/6/88 - ROC n° 8184

Poste Italiane s.p.a. - Sped.in A.P. 70% - DCB Vicenza

Direttore Responsabile: Andrea Libondi

Tiratura: 12 mila copie

Editore: Studioemme Srl - Corso Palladio, 155 - 36100 Vicenza

tel 0444 327206 - fax 0444 809819 - info@studioemmesrl.it

Stampa: Tipolitografia Campisi - Arcugnano (VI)

Associato all'Unione
Stampa Periodica Italiana



Progetto di ricerca

Comportamento al fuoco in condizioni reali di esercizio

Commissione Tecnica ANPE

ANPE, autonomamente e/o in collaborazione con l'associazione europea PU Europe, sviluppa progetti di ricerca su temi prestazionali e applicativi che coinvolgono i prodotti isolanti in poliuretano. Il comportamento al fuoco degli isolanti poliuretanicici è uno dei temi di maggiore interesse, sia per le sue implicazioni in termini di sicurezza degli edifici, sia per la necessità di valutare correttamente le prestazioni dei prodotti nelle loro reali condizioni di impiego alla luce anche delle importanti evoluzioni tecniche e prestazionali delle schiume

La reazione al fuoco del singolo prodotto e il comportamento in opera

poliuretaniche.

Nel corso del 2014 è stato avviato, grazie al contributo di associazioni ed aziende sponsor, un progetto di ricerca finalizzato a valutare, mediante test comparativi, la reazione al fuoco di prodotti isolanti in poliuretano e in lana minerale nelle reali condizioni di esercizio tipiche di comuni applicazioni edilizie.

Si è scelto di comparare il comportamento di prodotti in poliuretano a quello di prodotti in lana minerale in funzione della natura inorganica di questi ultimi e del loro elevato livello di classificazio-

ne all'interno del sistema europeo delle Euroclassi (classi attribuite A1 - A2), tale da consentire il loro impiego negli edifici e nelle condizioni applicative soggette al maggiore pericolo di incendi.

Come oggetto della ricerca sono state individuate tre condizioni applicative tipiche dei materiali isolanti:

- **Isolamento in copertura sotto membrane impermeabili bituminose**
- **Isolamento dall'interno con sistemi isolanti preaccoppiati a cartongesso**
- **Isolamento di pareti dall'esterno con sistema a cappotto**

In tutte le prove sono stati testati prodotti specifici per la singola applicazione sulla base delle indicazioni fornite dalla documentazione tecnica del produttore.

Tutti i test comparativi sono stati svolti a parità di prestazioni isolanti, lo spessore dei materiali necessario a raggiungere lo stesso valore di trasmittanza termica è stata calcolato quindi sulla base della conducibilità termica dichiarata (λ_D) riportata nelle schede tecniche dei prodotti.

Modeste differenze di Resistenza Termica dello strato isolante sono state causate dalla necessità di utilizzare spessori di materiali normalmente reperibili sul mercato.

Partner scientifico e laboratori di prova

Per lo sviluppo del progetto ci si è avvalsi della consulenza del dott. Silvio Messa e del Laboratorio di prova L.S. Fire Testing Institute Srl di Oltrona di San Mamette (CO) dove si sono svolti i test per la valutazione del comportamento al fuoco di pareti isolate dall'esterno e dall'interno.

I test su coperture sono stati realizzati presso il laboratorio dell'azienda Novaglass Spa, produttrice di manti impermeabili, alla presenza e con la supervisione dei responsabili del Laboratorio Notificato L.S. Fire Testing Institute Srl che hanno verificato il corretto funzionamento delle apparecchiature e il rispetto delle procedure previste dalla norma.

Hanno contribuito:



Isolamento in copertura sotto membrane impermeabili bituminose

UNI EN 13501-5 Test $B_{\text{roof}}(t2)$

Per valutare il comportamento dei materiali installati in copertura, in caso di incendio proveniente dall'esterno, si utilizza la norma armonizzata europea UNI EN 13501-5

La norma prevede 4 diverse modalità di prova (t1, t2, t3, t4) descritte in UNI CEN/TS 1187 e gli Stati Membri sono liberi di adottare uno o più dei metodi di prova descritti.

I test comparativi si sono svolti con la metodologia prevista dal $B_{\text{roof}}(t2)$ in funzione delle seguenti considerazioni:

- è quella più utilizzata per la valutazione del comportamento delle membrane impermeabili
- consente di estendere il risultato ottenuto a pacchetti di copertura simili (es. diverse inclinazioni della copertura e diversi spessori di materiale isolante)
- è citata nel documento «Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici» che prevede l' idoneità di coperture $B_{\text{roof}}(t2)$ o (t3) o (t4) all'installazione di pannelli fotovoltaici in classe 2 di reazione al fuoco. La "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" è il primo documento ufficiale italiano che tratta il tema del pericolo di incendi in copertura con fuoco proveniente dall'esterno.

Le caratteristiche dei materiali testati

Membrana Impermeabile:

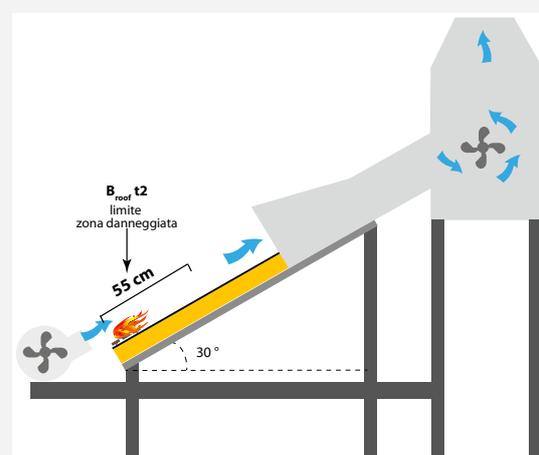
Allo scopo di valutare meglio il contributo alla propagazione dell'incendio del solo materiale isolante, è stata testata una membrana plastomerica (APP) di spessore 2 mm priva di agenti ritardanti di fiamma e classificata $F_{\text{roof}}(t2)$.

Pannello in poliuretano espanso

È stato testato un pannello in schiuma polyiso (PIR), rivestito su una faccia da velo vetro mineralizzato e sull'altra, da posizionare sul lato maggiormente espo-



$B_{\text{roof}}(t2)$: apparecchiatura e modalità di prova



La prova è effettuata su un pacchetto costituito da un supporto, inclinato di 30°, uno strato isolante ed una membrana impermeabile in libero appoggio.

Si posa sulla membrana un tizzone incendiato e si attiva una ventilazione di 2 e di 4 m/s in presenza di una forza aspirante di 6 m/s.

Allo spegnimento spontaneo dell'incendio, o al termine dei 15 min previsti per la durata del test, si misura la propagazione del fuoco verso l'alto.

Per ottenere la classe B_{roof} il tratto danneggiato non deve superare i 55 cm.



sto al rischio incendi, da un velo vetro addizionato da fibre minerali.

Euroclasse di reazione al fuoco:

B s1 d0

Conducibilità termica dichiarata (λ_D):

0,028 W/mK spessori da 20 a 70 mm

0,026 W/mK spessori da 80 a 110 mm

0,025 W/mK spessori da 120 a 200 mm

Spessore utilizzato per il test:

70 mm

Densità:

47 kg/m³

Resistenza termica del pannello:

2,5 m²K/W

Pannello in lana minerale

É stato testato un pannello in lana minerale non rivestita a doppia densità specifico per l'isolamento di coperture inclinate

Euroclasse di reazione al fuoco:

A1

Conducibilità termica dichiarata (λ_D):

0,036 W/mK

Spessore utilizzato per il test:

100 mm

Densità media:

110 kg/m³

Resistenza termica del pannello:

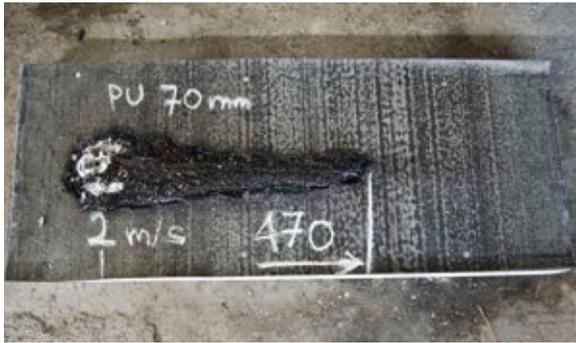
2,75 m²K/W



Nella prova con velocità dell'aria a 2 m/S il pacchetto isolato con poliuretano si è autoestinto a 9' e 37" e la zona danneggiata è risultata pari a 480 mm.

Il pacchetto isolato con lana minerale non ha superato il test: è stato estinto manualmente al termine dei 15' previsti dalla prova e il danneggiamento superficiale è stato superiore al limite previsto di 550 mm.

I risultati delle due fasi del test B _{roof} (t2)					
Materiale	velocità aria	Danneggiamento superficiale membrana	Danneggiamento substrato	Estinzione min/sec	Fine incandescenza min/sec
POLIURETANO euroclasse B s1 d0	2 m/s	480 mm	Nessun intaccamento del substrato. Solo rigonfiamento dello strato intumescente	Autoestinto 9' 37"	9' 37"
	4 m/s	350 mm		Autoestinto 6' 42"	6' 42"
LANA MINERALE euroclasse A1	2 m/s	> 900 mm	Nessun intaccamento del substrato. Imbrattato con residui carboniosi	Spegnimento manuale (o per ragioni di sicurezza) 15'	Coincide con lo spegnimento manuale
	4 m/s	> 900 mm		Spegnimento manuale (o per ragioni di sicurezza) 4' 53"	
Classificazione in base a EN 13501-5					
Con pannello in POLIURETANO				B_{roof} (t2)	
Con pannello in LANA MINERALE				F_{roof} (t2)	



Confronto tra i campioni al termine della prova con velocità dell'aria 2 m/s. A sinistra il campione isolato con poliuretano, a destra quello con lana minerale.



Ancora più marcate le differenze tra i comportamenti dei due campioni nella prova con velocità dell'aria a 4 m/s. Mentre quello isolato con poliuretano si autestingue a 6'42" e presenta una zona danneggiata limitata a soli 35 cm, nel campione isolato con lana minerale si sviluppa, già nelle prime fasi del test, un incendio non controllabile con importante sviluppo di fumi. Gli operatori devono intervenire con lo spegnimento manuale per motivi di sicurezza a 4' 53" e la zona danneggiata occupa quasi l'intera superficie del campione.



Confronto tra i campioni al termine della prova con velocità dell'aria 4 m/s. In alto il campione isolato con poliuretano, in basso quello con lana minerale che non ha superato la prova.



Considerazioni

Il pacchetto di copertura isolato con poliuretano supera il test ed ottiene la classificazione $B_{\text{roof}}(t2)$, mentre quello che utilizza lana minerale fallisce le prove in entrambe le condizioni di ventilazione e gli si attribuisce la classe F_{roof} .

Il pannello in poliuretano testato, grazie alla carbonizzazione della schiuma ed al contributo del particolare rivestimento utilizzato, dimostra di costituire una efficace barriera contro la propagazione delle fiamme e permette di contenere il danneggiamento superficiale della membrana ben al di sotto del limite previsto per la classificazione $B_{\text{roof}}(t2)$.

Assai diverso il comportamento del pannello in lana minerale che, nonostante la sua ottima prestazione di reazione al fuoco (A1), nelle condizioni previste dalla prova (mirate a simulare le reali condizioni applicative) non ostacola nè la propagazione della fiamma nè il perdurare dell'incendio.

Il mancato superamento della prova può trovare le necessarie motivazioni nella natura fibrosa della lana minerale che permette al bitume fuso di penetrare tra le fibre dove, grazie anche alla presenza di ossigeno, le fiamme innescate possono estendersi senza trovare barriere efficaci.

Dal test effettuato emerge la necessità di ampliare l'attività di ricerca e sperimentazione con modalità di prova che simulino al meglio le reali condizioni di esercizio dei materiali che, evidentemente, possono determinare un comportamento di reazione al fuoco migliore o peggiore di quello atteso sulla base dei test effettuati sui singoli materiali.

Un materiale isolante inorganico, che in base all'attuale normativa accede, senza necessità di eseguire alcun test, alla classe A1, se applicato al di sotto di una membrana impermeabile di classe F, può contribuire al rapido sviluppo dell'incendio e al coinvolgimento dell'intero manto impermeabile.



Un particolare della carbonizzazione superficiale dello strato isolante in poliuretano posto al di sotto del manto impermeabile.



Il video di sintesi dei test è disponibile sul canale youtube ANPE

Isolamento dall'interno con sistemi isolanti accoppiati a cartongesso ISO 9705 Room Corner Test

Nelle ristrutturazioni con finalità di miglioramento dell'efficienza energetica è relativamente comune il ricorso a tecniche di isolamento dall'interno mediante sistemi accoppiati -materiale isolante e cartongesso- realizzati in fabbrica.

Questa tipologia applicativa è particolarmente indicata per edifici ove non sia possibile prevedere l'isolamento dall'esterno (es. facciate di particolare pregio architettonico) o qualora sia necessario intervenire su singole unità immobiliari o singole strutture edilizie.

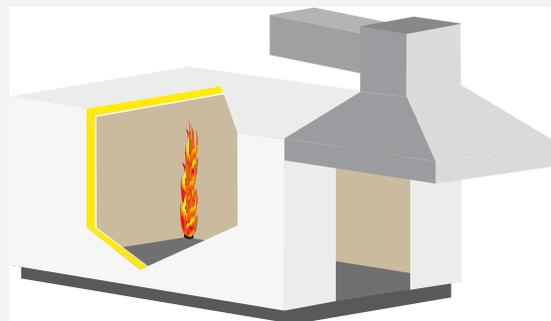
I sistemi preaccoppiati a cartongesso, valutati con il metodo UNI EN 13823 (SBI), ottengono generalmente buone classificazioni di reazione al fuoco grazie al contributo dello strato in cartongesso.

Per valutare in modo più approfondito il comportamento in opera di questi materiali si è scelto di ricorrere a un test di scala reale sottoponendo i campioni alla prova ISO 9705 - Room Corner Test.

La prova, particolarmente severa per durata ed entità dell'attacco termico, valuta il comportamento dei materiali sia nella fase di innesco e sviluppo dell'incendio, rappresentativa del comportamento di reazione al fuoco, sia in quella di incendio sviluppato. Il test è stato eseguito installando sulle pareti e sul soffitto della camera di prova i pannelli preaccoppiati con l'ausilio di materiali e procedure riconosciute dalla buona pratica.



ISO 9705 - Room Corner Test: apparecchiatura e modalità di prova



Lo standard riproduce uno scenario di incendio in un angolo di una stanza di dimensioni 2,4 x 3,6 x 2,4 m di altezza.

Il bruciatore, alimentato a propano, è posizionato in un angolo opposto alla porta di accesso e sviluppa i seguenti attacchi termici:

- 100 kW per i primi 10' di test - simulazione della prima fase innesco e sviluppo dell'incendio
- 300 kW per i successivi 10' - simulazione della fase di incendio in pieno sviluppo.

Il test viene superato qualora non venga raggiunto il flash over.

Il test di grande scala può essere utilizzato come sistema di classificazione alternativa al metodo SBI.



Le caratteristiche dei materiali testati

Pannello in poliuretano espanso

È stato testato un pannello in schiuma polyiso (PIR) rivestito su entrambe le facce con velo vetro saturato, accoppiato ad una lastra di cartongesso da 9.5 mm. Euroclasse di reazione al fuoco:

B s1 d0

Conducibilità termica dichiarata (λ_D):

0,028 W/mK spessori da 20 a 70 mm

0,026 W/mK spessori da 80 a 110 mm

0,025 W/mK spessori da 120 a 200 mm

Spessore utilizzato per il test:

80 mm (70 + 10)

Resistenza termica del pannello:

2,50 m²K/W

Massa materiale isolante, al netto del cartongesso:

35 kg/m³ corrispondente a 2,45 kg/m²

Pannello in lana minerale

È stato testato un pannello in lana minerale non rivestito a doppia densità

Euroclasse di reazione al fuoco:

A2 s1 d0

Conducibilità termica dichiarata (λ_D):

0,035 W/mK

Spessore utilizzato per il test:

110 mm (100 + 10)

Resistenza termica del pannello:

2,95 m²K/W

Massa materiale isolante, al netto del cartongesso:

80 kg/m³ corrispondente a 8 kg/m²

Accessori di fissaggio e finitura:

Fissaggio a parete:

Adesivo distribuito per punti

Stuccatura dei giunti realizzata in due strati con interposizione di un nastro microforato di rinforzo

Fissaggio a soffitto:

Ganci a U e profili metallici a C fissati ad interasse di 50 cm

Fissaggio dei pannelli mediante viti autofilettanti fosfatate

Stuccatura dei giunti e delle teste delle viti:

realizzata in due strati con interposizione di un nastro microforato di rinforzo

Tempi di stagionatura:

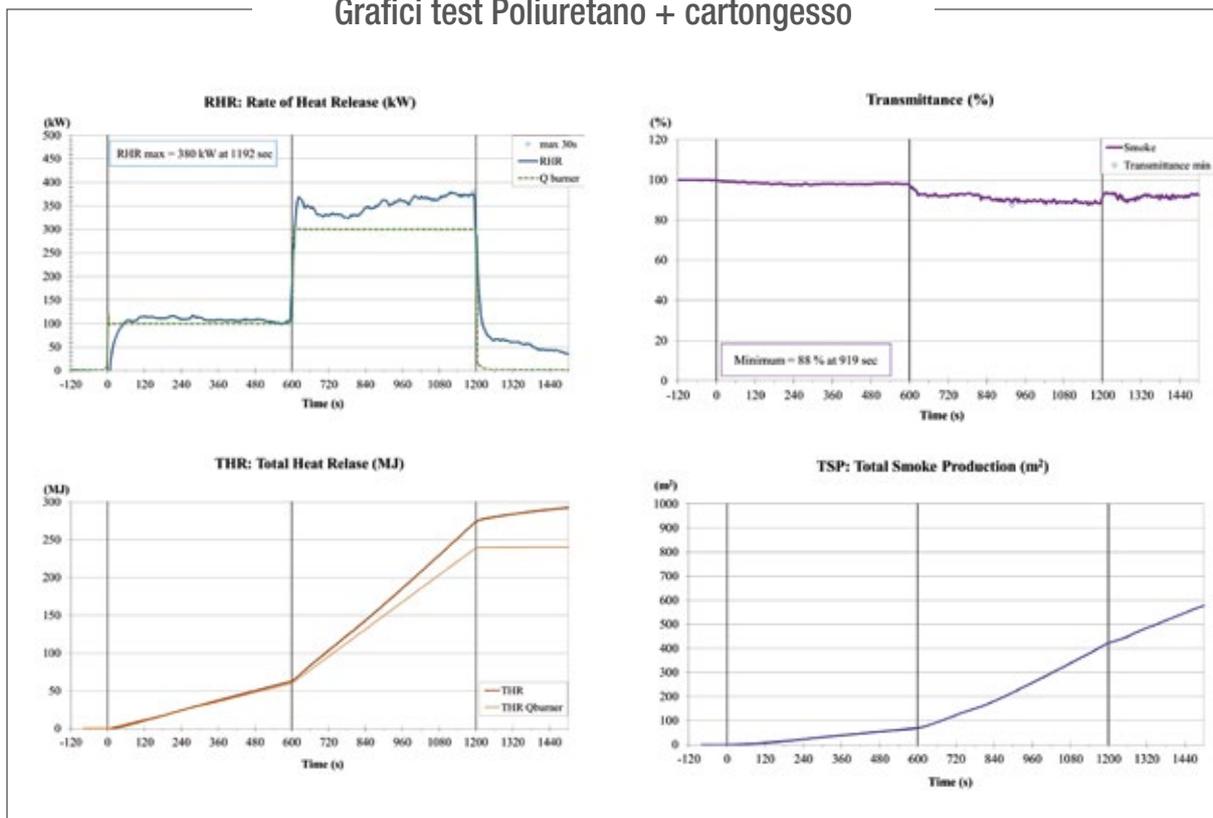
Tra il montaggio dei campioni e l'esecuzione dei test sono intercorsi almeno 10 giorni necessari a garantire l'asciugatura e la presa degli adesivi



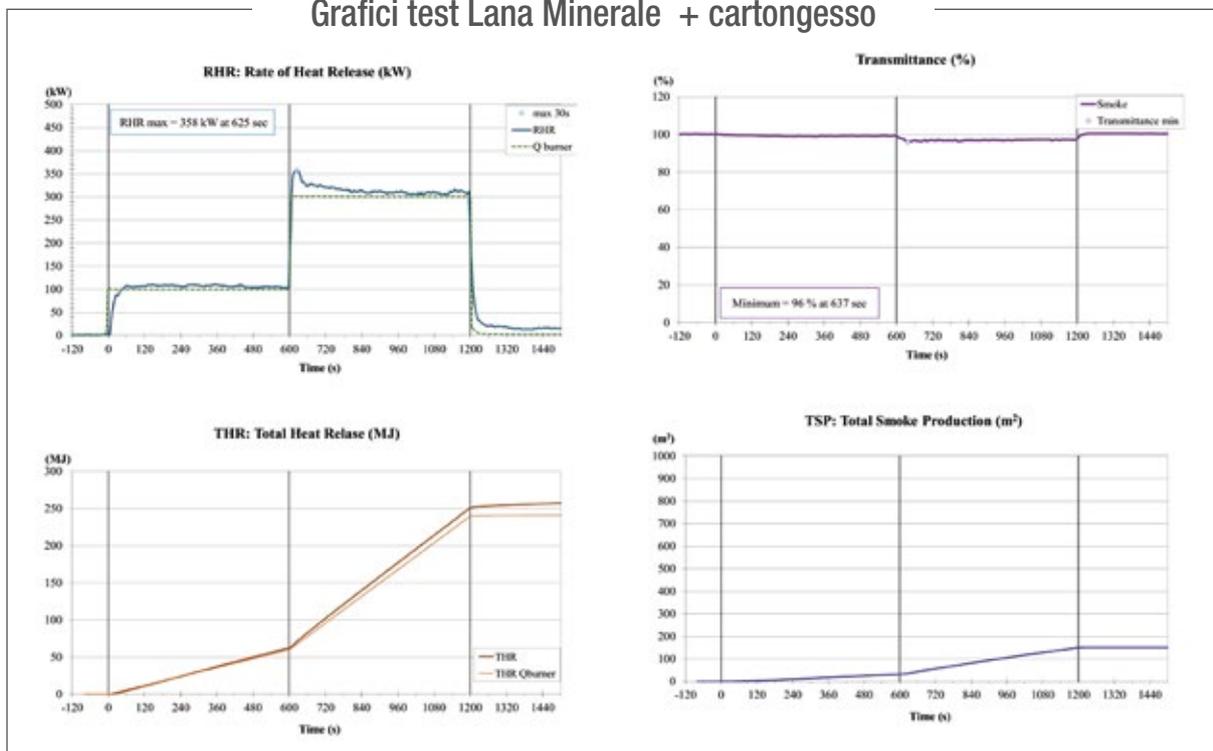
I due campioni (poliuretano e cartongesso a sinistra e lana minerale e cartongesso a destra) nella fase del test con attacco termico a 100 kW che simula la fase iniziale dell'incendio.

I risultati del test ISO 9705 - Room Corner Test					
Materiale	RHR peak [kW]	THR at 1200 s [MJ]	Trasmittance minimum [%]	TSP at 1200 s [m ²]	SPR smooth max [m ² /s]
POLIURETANO + Cartongesso euroclasse B s1 d0	380	274	88	84	0,72
LANA MINERALE + Cartongesso euroclasse A2 s1 d0	358	251	96	39	0,23
Classificazione in base a EN 13501-1 tabella 1					
POLIURETANO + cartongesso	il flash over non viene mai raggiunto				B
LANA MINERALE + cartongesso	il flash over non viene mai raggiunto				B

Grafici test Poliuretano + cartongesso



Grafici test Lana Minerale + cartongesso



Legenda:
 RHR: velocità di rilascio del calore
 THR: rilascio di calore totale
 Trasmittance: il rapporto tra l'intensità della radiazione trasmessa entro il corpo e l'intensità della radiazione incidente
 TSP: produzione totale di fumo

Considerazioni

Nonostante la diversa classificazione sia del solo componente isolante (A1 per la lana minerale e E per il poliuretano) e sia del pannello composito (A2 s1 d0 per quello con lana minerale e B s1 d0 per quello con poliuretano) il comportamento dei due campioni non si differenzia in modo sostanziale.

Soprattutto nella prima fase del test, rappresentativa della fase di innesco e sviluppo dell'incendio, le curve di THR, RHR e TSP risultano pressoché sovrapponibili.

Solo nella seconda fase, con attacco termico a 300 kW, rappresentativo di un incendio sviluppato, si registra un modesto incremento dei valori di THR e RHR per il campione in poliuretano ed un più significativo aumento del valore di produzione di fumi.

I due campioni si sono estinti spontaneamente; le zone danneggiate appaiono comparabili e in entrambi i casi si è registrato un modesto distacco del cartongesso montato a soffitto.

Da segnalare, inoltre, le diverse masse in gioco e il potenziale rischio ad esse associabile: 80 kg/m³ per l'isolante in lana di roccia, corrispondente a 8 kg/m² per lo spessore utilizzato, contro i 35 kg/m³ per l'isolante in poliuretano corrispondente a 2,45 kg/m² per lo spessore impiegato.

I pesi indicati sono al netto del contributo delle lastre in cartongesso impiegate per entrambi i prodotti.



I due campioni (poliuretano e cartongesso a sinistra e lana minerale e cartongesso a destra) nella fase del test con attacco termico a 300 kW rappresentativa di un incendio già sviluppato.



Il video di sintesi dei test è disponibile sul canale youtube ANPE



I due campioni (poliuretano e cartongesso a sinistra e lana minerale e cartongesso a destra) al termine del test.

Isolamento di pareti dall'esterno con sistemi a cappotto ETICS

L'isolamento delle pareti perimetrali dall'esterno mediante materiali isolanti, malte adesive, reti e intonaco (sistema a cappotto - ETICS) ha assunto un peso sempre più rilevante nel sistema edilizio italiano, tanto da rappresentare circa il 40% delle scelte costruttive adottate sia per le nuove costruzioni sia per le ristrutturazioni.

Garantire uno standard di sicurezza agli incendi per questo tipo di applicazioni è quindi un obiettivo urgente che i normatori, nazionali e europei, sono chiamati ad affrontare.

In Italia il tema del comportamento al fuoco delle facciate, inclusi i sistemi a cappotto, è trattato dal documento "Guida per la determinazione dei requisiti di sicurezza antincendi delle facciate negli edifici civili", pubblicato dal Ministero dell'Interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, che indica parametri di sicurezza utilizzando sia criteri di protezione passiva (Reazione e Resistenza al fuoco, compartimentazione, ecc.) sia di protezione attiva (presenza di impianti di spegnimento automatico).

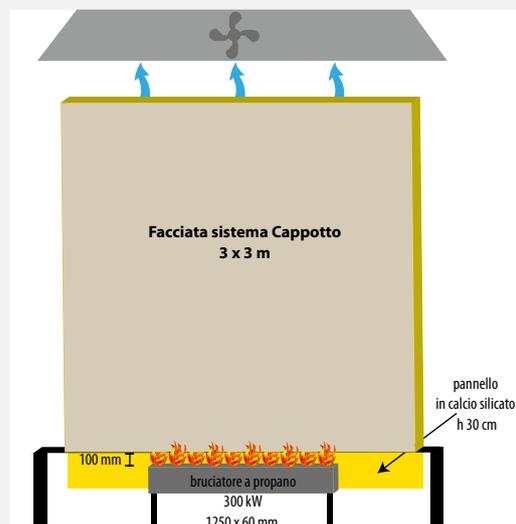
In altri Paesi Europei (Germania, Austria, Inghilterra) sono stati adottati test specifici, di grande scala, che valutano, in condizioni definite, il comportamento al fuoco dell'intero sistema.

Il progetto di ricerca ANPE si è basato, per questa tipologia applicativa, su un metodo sperimentale di grande scala sviluppato per rappresentare uno scenario causato dall'incendio di auto o cassonetti per il deposito dei rifiuti solidi urbani posti in adiacenza alla facciata degli edifici.

Trattandosi di un test in fase di sperimentazione non sono disponibili valori di soglia per il superamento della prova e la valutazione dei risultati non può quindi che essere di tipo qualitativo.



METODO SPERIMENTALE apparecchiatura e modalità di prova



La prova viene effettuata su un sistema a cappotto installato su una parete di 3 x 3 m sottoposta, per 600 s, all'attacco termico di 300 kW.

Il bruciatore lineare (1250 x 600 mm), alimentato a propano, è posizionato al centro dell'asse verticale del campione, ad una distanza di 100 mm dal suo bordo ed è posizionato lungo l'asse orizzontale per il 50% della sua larghezza all'esterno del campione e per il restante 50% al di sotto del suo bordo inferiore.

Un pannello in calcio silicato, alto 300 mm, viene utilizzato come zoccolatura sul retro del campione allo scopo di direzionare correttamente le fiamme verso l'esterno della parete.

Le caratteristiche dei materiali testati

I campioni sottoposti al test sono stati installati utilizzando materiali e procedure di montaggio descritti da Benestari Tecnici Europei (ETA) e dal manuale di posa Cortexa.

Sistema cappotto - ETICS:

Adesivo

polvere cementizia a base di cemento comune che richiede l'aggiunta del 22-24 % di acqua; granulometria: 0.6 mm; consumo 2.5 - 3.5 kg/m².

Isolante

Pannelli in Poliuretano e Pannelli in Lana Minerale specifici per applicazioni a cappotto (v. sotto)

Strato di base

polvere cementizia a base di cemento comune che richiede l'aggiunta del 22-24 % di acqua; granulometria: 0.6 mm; consumo 2.5 - 3.5 kg/m²; spessore 2.5 - 3.5 mm

Armatura

rete in fibra di vetro; misura delle maglie: 4 x 5 mm

Finitura

pasta pronta all'uso a base di resine stiroil-acriliche; consumo 2.5 - 3.5 Kg/m² prodotto preparato; spessore 1.5 ± 0.1 mm

Tasselli in plastica:

tasselli mono-pezzo costituiti da una testa e da un chiodo, differenti lunghezze in relazione allo spessore dell'isolante; consumo 4-6 tasselli/m²; Ø della testa: 4.7 cm Ø del chiodo: 1.0 cm.

Pannello in poliuretano espanso

È stato testato un pannello in schiuma polyiso (PIR) specifico per applicazioni a cappotto, con rivestimenti velo di vetro saturato su entrambe le facce Euroclasse di reazione al fuoco del solo pannello:

E

Euroclasse di reazione al fuoco del sistema ETICS:

B s1 d0

Conducibilità termica dichiarata (λ_D):

0,028 W/mK spessori da 20 a 70 mm

0,026 W/mK spessori da 80 a 110 mm

0,025 W/mK spessori da 120 a 200 mm

Spessore utilizzato per il test:

100 mm

Resistenza termica del pannello:

3,85 m²K/W

Massa materiale isolante:

35 kg/m³

Pannello in lana minerale

È stato testato un pannello in lana minerale non rivestita a doppia densità specifico per applicazioni a cappotto

Euroclasse di reazione al fuoco del solo pannello:

A1

Euroclasse di reazione al fuoco del sistema ETICS:

A1

Conducibilità termica dichiarata (λ_D):

0,036 W/mK

Spessore utilizzato per il test:

140 mm

Resistenza termica del pannello:

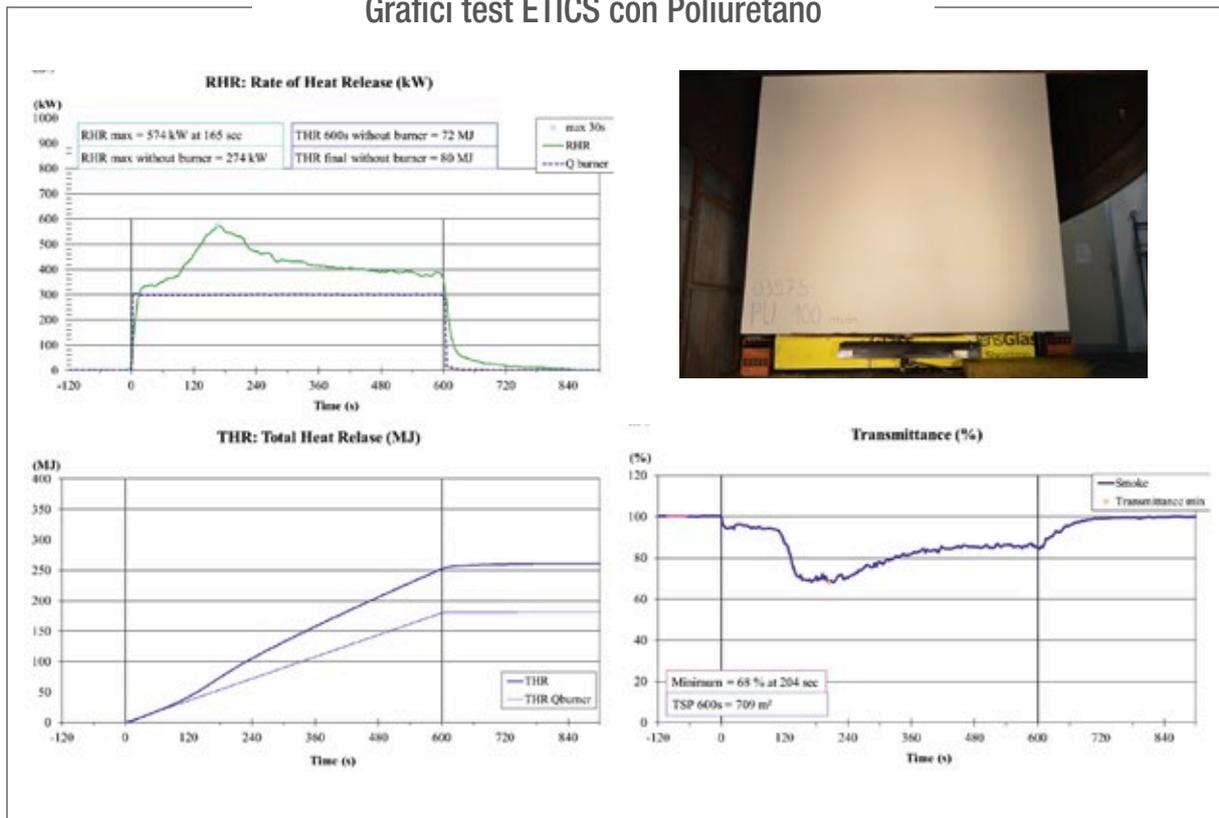
3,85 m²K/W

Massa materiale isolante:

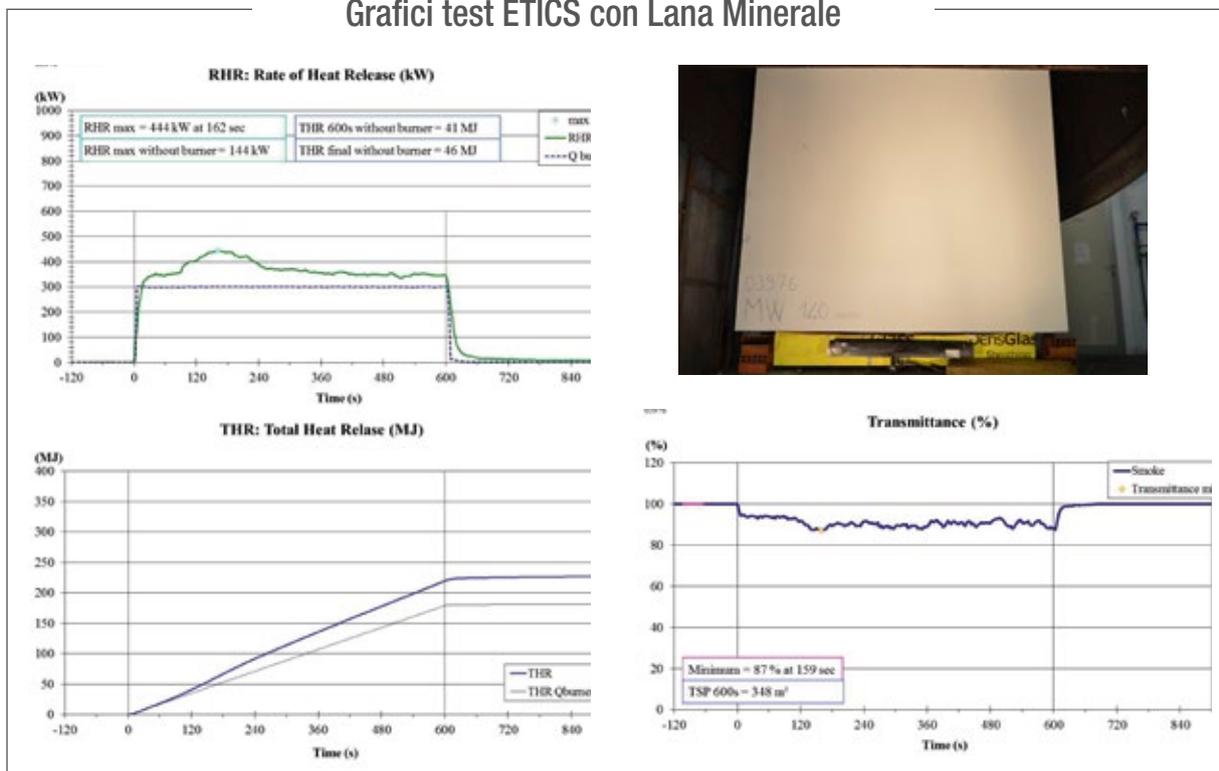
90 kg/m³

DATI REGISTRATI CON METODO SPERIMENTALE				
Sistemi a cappotto	RHR peak with burner at 300 kW [kW]	THR at 600 s without burner [MJ]	Trasmittance minimum [%]	Zona danneggiata
ETICS con POLIURETANO euroclasse B s1 d0	574	72	68	larghezza max: 145 cm
				altezza max: 163 cm
ETICS con LANA MINERALE euroclasse A2 s1 d0	444	41	87	larghezza max: 133 cm
				altezza max: 140 cm
Valutazione qualitativa				
ETICS con POLIURETANO	il sistema mantiene la sua integrità, l'incendio rimane confinato nell'area interessata dal bruciatore e si autoestingue al termine della prova			
ETICS con LANA MINERALE	il sistema mantiene la sua integrità, l'incendio rimane confinato nell'area interessata dal bruciatore e si autoestingue al termine della prova			

Grafici test ETICS con Poliuretano



Grafici test ETICS con Lana Minerale



Legenda:

RHR: velocità di rilascio del calore

THR: rilascio di calore totale

Trasmittance: il rapporto tra l'intensità della radiazione trasmessa entro il corpo e l'intensità della radiazione incidente



I due campioni (cappotto con poliuretano a sinistra e con lana minerale a destra) durante la prova e al termine del test.



Al termine della prova si è provveduto alla rimozione dello strato superficiale carbonizzato allo scopo di valutare lo spessore di schiuma poliuretanicata ancora integro e non attaccato dalle fiamme.

La combustione della schiuma poliuretanicata, ed in particolare quella PIR, forma uno strato carbonioso che contribuisce a limitare la propagazione delle fiamme.



Il video di sintesi dei test è disponibile sul canale youtube ANPE

Considerazioni

In entrambi i campioni il sistema a cappotto ha mantenuto la sua integrità, l'incendio è rimasto confinato all'interno dell'area interessata dal bruciatore e si è estinto spontaneamente al termine dei 10' previsti dal test. I principali parametri valutati dal test, dimensione dell'area danneggiata e rilascio totale di calore non si differenziano in modo sostanziale tra i due campioni.

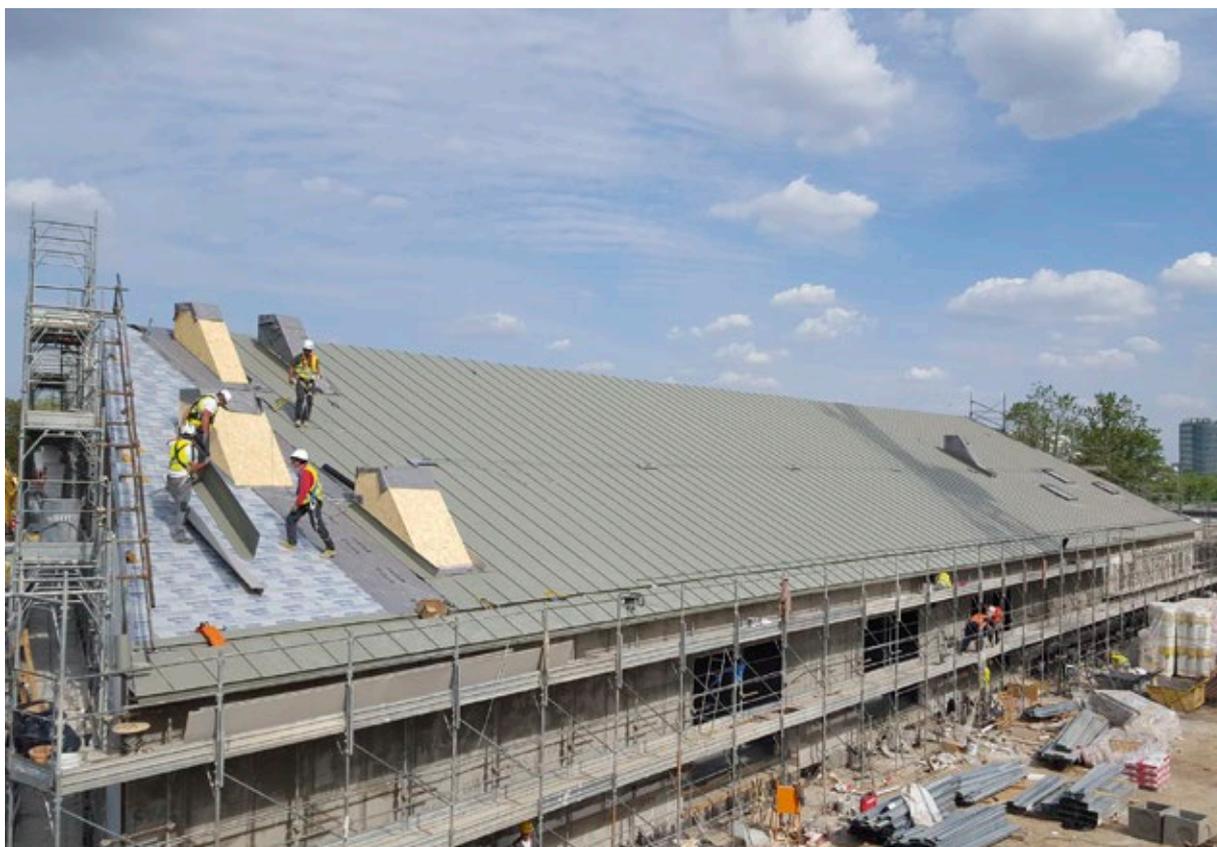
Il risultato appare di grande rilievo se rapportato alle sostanziali differenze di classificazione che caratterizzano i due materiali: la classe A1 per la lana di roccia e la Classe E per il poliuretano.

Anche in questo caso la valutazione del comportamento in opera dei materiali, che in tutti i casi coinvolge strutture complesse e disomogenee, si conferma come uno strumento indispensabile per la definizione dei criteri di sicurezza agli incendi degli edifici.

Sistema isolante ad alte prestazioni per l'isolamento di tutto l'involucro

Centro polifunzionale per la Comunità Nuova

Chiara Consumi



Pensato all'interno di un più vasto progetto di riqualificazione nel cuore del sistema dei parchi a ovest di Milano, che prevede la realizzazione di importanti opere per l'aggregazione sociale e i servizi alla cittadinanza, il nuovo centro polifunzionale che sta sorgendo nel quartiere di Bisceglie ospiterà gli edifici della Comunità Nuova di don Gino Rigoldi. Il complesso architettonico, articolato su un lotto di 17.000 mq e formato da vari edifici, sarà

corredato da strutture di collegamento e giardini interni, mentre le restanti parti dell'area sono destinate a verde, ai parcheggi e alla viabilità di accesso e interna. Il progetto, curato dall'Arch. Sonia Calzoni, ha preso in esame le esigenze dei futuri operatori, il programma funzionale delle attività del centro e la necessità di immettere nella struttura attività fra loro diversificate, per ottimizzare le modalità di insediamento dei nuovi volumi nell'area. La scelta progettuale si è quindi

Nuovo Centro Polivalente Quartiere Bisceglie - Milano

Progetto Architettonico:

Arch. Sonia Calzoni

General Contractor:

Colombo Costruzioni Spa

Posa isolamento e rivestimenti:

Nieder

Castione Andevenno (SO)

Isolamento Termico di pareti e coperture:

**Sistema ISOTEC LINEA
spessore 120 mm**

orientata verso la creazione di più blocchi costruttivi, al fine di ospitare le diverse attività in edifici autonomi, ma funzionalmente connessi fra loro tramite la creazione di percorsi coperti. Si crea così un anello continuo con la duplice funzione da un lato di protezione dello spazio interno e dall'altro di connessione del costruito con l'ambiente circostante, in una relazione permeabile ed osmotica, quale perfetta chiave di lettura di una comunità aperta al territorio e dialogante con la società e il territorio in cui è inserita.

Il complesso è strutturato in 3 blocchi indipendenti, articolati in un blocco a forma trapezoidale che ospita gli uffici, sale riunioni e locali di servizio, situato esternamente all'anello porticato e caratterizzato da copertura piana e patii interni da cui prendono luce gli ambienti. Il centro Polifunzionale è situato in un corpo volumetricamente più articolato, anch'esso a

pianta trapezoidale, con coperture a falde inclinate e possibilità di accesso sia dall'esterno che dal porticato interno. All'interno del percorso del porticato sorge l'edificio a pianta quadrata di 5 piani fuori terra dove trovano spazio i locali della Comunità educativa e Housing temporaneo, con facciate caratterizzate da ampie aperture e oscuramenti con ante scorrevoli. Infine il blocco dedicato ai laboratori collocato nella parte nord, sempre in posizione esterna, può essere usato anche come spazio per offrire servizi rivolti al quartiere.

Tutto il complesso è caratterizzato da un'architettura sobria che si esprime nella semplicità organizzativa dei volumi, delle funzioni, dei percorsi e dei materiali che tengono conto della futura gestione e manutenzione del centro. Per la protezione, l'isolamento e la finitura

Versatilità funzionale, interconnessioni e apertura al territorio

degli involucri in calcestruzzo sono stati previsti sistemi a cappotto intonacati per i prospetti interni, rivestiti con lastre in fibrocemento per le pareti prospicienti all'esterno o con klinker in formato 10x10 in alcuni passaggi, percorsi o nelle logge e ingressi. Le coperture a falda sono rivestite da lastre in alluminio preverniciato, mentre i terrazzamenti delle coperture piane sono coperti da ghiaia.

Per l'isolamento termico degli involucri è stato scelto il sistema ISOTEC LINEA di Brianza Plastica con cui è stata realizzata la coibentazione sia delle coperture che delle chiusure verticali, per una superficie complessiva isolata di 2.340 mq. È stata scelta la soluzione isolante di Brianza Plastica in virtù dell'efficacia del sistema in termini di prestazioni isolanti, oltre

che per la facilità di posa e l'ottima compatibilità con il rivestimento in alluminio in doppia aggraffatura.

I pannelli ISOTEC LINEA, scelti nel passo 350 e spessore 120 mm, sono stati fissati in copertura con tasselli da 180 mm al calcestruzzo sottostante, assicurando la massima stabilità del pacchetto. Una volta sigillate le giunzioni dei pannelli, è stato posato il tessuto traspirante, per poi procedere al fissaggio del rivestimento in alluminio profilato in cantiere, ancorato mediante rivetti inox e graffette fisse e scorrevoli sul profilo in acciaio integrato nel pannello isolante ISOTEC LINEA.

“L'impiego di ISOTEC LINEA in un cantiere di grandi dimensioni come questo” spiega Juergen Niederfriniger, titolare della Nieder di Castione Andevenno (SO) azienda specializzata nella realizzazione di sistemi per coperture e



**Un solo sistema
isolante per la
massima efficienza di
tutto l'involucro**

facciate metalliche
"si è distinto per la
praticità e velocità
di posa. Grazie
alla leggerezza e
maneggevolezza
del pannello, la

realizzazione del sistema a cappotto con ISOTEC LINEA sugli oltre 2.300 metri quadrati di superficie da isolare è avvenuta in sole 3 settimane con l'impiego di 4 persone. Conosciamo e installiamo da tempo e con soddisfazione i sistemi isolanti di Brianza Plastica, che si fanno apprezzare, oltre che per le ottime proprietà isolanti e di durabilità nel tempo, anche per l'ordine, la pulizia e la perfetta organizzazione che permettono in cantiere".

ISOTEC LINEA è un pannello strutturale isolante per coperture e pareti non ventilate, composto da un'anima isolante in schiuma di poliuretano rigido autoestinguente ricoperta da un involucro di alluminio gofrato e reso portante da un profilo metallico in aluzinc.

ISOTEC LINEA si dimostra estremamente durevole grazie al rivestimento completo in alluminio gofrato; una volta installato, il pannello realizza una struttura isolante e portante. Il correntino metallico è studiato per ottimizzare la posa dei rivestimenti in metallo, fibrocemento e altre finiture, ricorrendo all'utilizzo di semplici fissaggi meccanici.

Le elevate prestazioni isolanti del poliuretano rendono ISOTEC LINEA una soluzione eccellente per l'isolamento termico di tutto l'involucro, assicurando un elevato comfort abitativo e notevoli risparmi energetici sulle spese di riscaldamento e condizionamento



degli edifici. L'impiego del sistema ISOTEC LINEA in spessore 120 mm nella stratigrafia dell'involucro del centro polifunzionale di Bisceglie ha reso possibile il conseguimento della classe energetica B.



SISTEMA ISOTEC

Benessere continuo.



ISOTEC



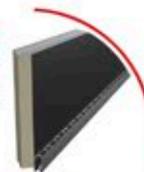
+

ISOTEC
PARETE



oppure ✓

ISOTEC
PARETE BLACK



Isolamento continuo, ventilazione garantita.

Il Sistema Isotec, nelle sue varianti per il tetto e per la parete, offre una soluzione che assicura un **isolamento** esterno continuo ed un'efficace **ventilazione** di tutto l'involucro edilizio, per una **temperatura ed un benessere costanti** all'interno dell'edificio. Pensato per la massima resa in termini di isolamento termico, questo sistema si caratterizza per velocità di posa, montaggio a secco in ogni condizione climatica e meteorologica, ottima durabilità e resa prestazionale nel tempo. Isotec Parete è disponibile anche nella nuovissima versione **Black** con **migliorata reazione al fuoco (classe B-s2,d0)**. Il Sistema Isotec è garantito 10 anni. Sistema unico, benessere continuo.



ISOTEC PARETE BLACK
Classe B-s2,d0



www.brianzaplastica.it

NEW

Brianza Plastica

Riqualificazione energetica di coperture industriali

Per un isolamento efficiente, più facile e senza sprechi

Filippo Checchin



La storia del Caffè Carraro inizia alla fine dell'800, grazie alla passione di Gaetano Carraro che, nel suo negozio di Schio, inizia a vendere i preziosi chicchi, ancora verdi, destinati alla tostatura casalinga su fornelli a legna. Sarà il figlio Mario, nel 1927, ad avviare il primo stabilimento industriale per la torrefazione ed il confezionamento delle miscele. Tra i segni distintivi di una storia industriale così lunga emergono

Dal 1927 la passione per il caffè di qualità

la grande attenzione alla qualità delle miscele e della tostatura, l'attenzione per le preferenze dei consumatori e la capacità innovativa che ha consentito, ad esempio, alla Torrefazione Carraro di introdurre per prima il sistema di confezionamento del caffè in lattina sottovuoto. Oggi il Caffè Carraro è conosciuto ed apprezzato in più di 50 Paesi e l'azienda ha da poco inaugurato il terzo impianto di tostatura e confezionamento che porta la sua capacità produt-

Riqualificazione energetica stabilimento industriale Schio - Vicenza

Committente:

Torrefazione Carraro Caffè Spa Schio (VI)

Impresa esecutrice delle opere di impermeabilizzazione:

Nenzi Claudio Srl Ormelle - (TV)

Isolamento Termico:

PREciso RF8 spessore 60 mm

RF8 spessore 50 e 60 mm



tiva annua a superare le 16.000 tonnellate.

Al fine di soddisfare adeguatamente la sempre crescente domanda di prodotti monoporzionati (capsule e cialde), la Caffè Carraro ha acquistato recentemente uno stabilimento di 5000 mq coperti, destinato ad accogliere entro quest'anno le nuove linee di confezionamento. Su questo stabile si è reso necessario un importante intervento di riqualificazione energetica che ha interessato l'intera superficie

Una lavorazione "su misura" per un isolamento rapido e efficace

della copertura, costituita da tegoli alari in CAP prefabbricato alternati a lucernai in vetroresina e questa conformazione ha guidato la scelta di committenza ed impresa applicatrice verso la soluzione, proposta dai tecnici Isolparma, che prevede l'applicazione di pannelli in poliuretano sottoposti ad una lavorazione su misura.

La tecnica di lavorazione, denominata "PREciso", comporta la fornitura di pannelli di dimensioni modulari e la realizzazione di tagli e/o incisioni che permettono al pannello rigido di adeguarsi ed

aderire ad una conformazione non planare del supporto.

La lavorazione PREciso è realizzabile sull'intera gamma di pannelli Isolparma e trova largo impiego sia nelle opere di isolamento termico di coperture industriali realizzate in tegoli prefabbricati o a volta e sia nella coibentazione di manufatti curvilinei come cisterne, silos, ecc.

Per il rifacimento della copertura dello stabilimento Carraro è stato adottato il pannello Isolparma RF8 costituito da schiuma poliuretano rivestita, sulla faccia inferiore da fibra minerale saturata e, su quella superiore da velo vetro bitumato accoppiato a PPE.

Il pannello RF8 è specifico per le applicazioni sotto manti impermeabili bituminosi ed il suo rivestimento superiore, grazie alla componente bituminosa, svolge l'importante funzione di rendere sicura ed agevole l'adesione dei manti impermeabili bituminosi applicati mediante sfammatura. La stratigrafia adottata per il rifacimento ha previsto di fissare, al di sopra del tegolo alare, i seguenti strati:

- Barriera al vapore
- Strato isolante - pannelli PREciso RF8 di spessore 60 mm
- Doppio strato di membrane bituminose.



Esempi di possibili lavorazioni con la tecnica PREciso. La lavorazione viene realizzata su misura e può essere adottata per l'intera gamma dei pannelli Isolparma RF.

Il profilo del tegolo di copertura esistente ha determinato la lavorazione degli elementi isolanti PREciso RF8 che sono stati realizzati nella misura modulare di 1200 x 2350 mm, con spessore 60 mm, e provvisti di incisioni centrali e laterali che permettono alla perfetta adesione dei moduli al tegolo.

Tanti vantaggi per un isolamento rapido e efficace

La disponibilità di elementi isolanti modulari e preincisi e le caratteristiche del pannello Isolparma RF8

hanno consentito di ottenere significativi vantaggi prestazionali ed applicativi, tra questi:

- efficienza dello strato isolante, con lo spessore di soli 6 centimetri si è ottenuta una Resistenza Termica Dichiarata di 2,14 m²K/W
- le prestazioni meccaniche del pannello in poliuretano lo rendono particolarmente idoneo al fissaggio meccanico adottato per collegare alla struttura il nuovo pacchetto di coibentazione
- le prestazioni isolanti del poliuretano hanno consentito di limitare lo spessore dello strato isolante e, conseguentemente, di utilizzare tasselli di lunghezza nettamente inferiore a quella necessaria con materiali isolanti alternativi
- perfetta compatibilità ed adesione tra strato isolante e membrane impermeabili bituminose applicate a caldo



- limitazione dei ponti termici determinati dalle giunzioni tra pannelli
- rapidità di messa in opera
- estrema riduzione dell'incidenza di sfridi derivanti da tagli a misura e lavorazioni
- pulizia ed efficienza del cantiere.

L'impresa di impermeabilizzazione Nenzi, che ha eseguito i lavori, ha prestato particolare cura anche alla realizzazione dei punti di connessione tra tegoli alari e lucernai in vetroresina. Per limitare l'incidenza della discontinuità dello strato isolante sia il basamento che i profili di appoggio dei lucernai sono stati coibentati con strisce di pannelli RF8 di spessore 60 e 50 mm (v. particolare).



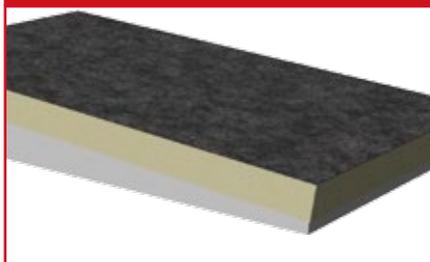


isolparma

prodotti e sistemi
isolanti & impermeabilizzanti

riduce I CONSUMI
veste SU MISURA
migliora LA VITA

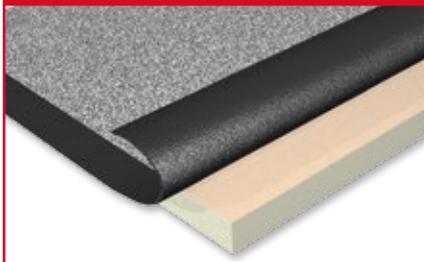
PENDENZATO PU RF8



Sistema per la realizzazione delle pendenze e dello strato isolante. È costituito da pannelli in poliuretano espanso rigido di varie tipologie (RF7, RF8, RF3) preincollati ad una base, di altezza variabile, realizzata in polistirene espanso sinterizzato (EPS). A richiesta può essere fornito anche preaccoppiato ad una membrana bituminosa.

L'incollaggio degli strati funzionali avviene all'interno dello stabilimento Isolparma in condizioni ottimali per garantirne la perfetta adesione.

ISOPLAN PU RF3



Sistema isolante e impermeabilizzante costituito da pannelli piani o preincisi RF3, in schiuma polyiso rivestiti in Duotwin®, preaccoppiati a membrane bitume polimero elastoplastomeriche o elastomeriche armate in velo di vetro o in tessuto non tessuto di poliestere di diverso spessore o peso e con finitura liscia o ardesiata.

Conducibilità termica dichiarata:
 $\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK (UNI EN 13165)}$
Disponibile la lavorazione
Preciso con tagli e incisioni
SU MISURA del cantiere

Lavorazione PRECISO



Il sistema **Preciso** è adottabile per tutti i pannelli in poliuretano espanso rigido Isolparma Rigid Foam, disponibili con diversi rivestimenti, caratteristiche e prestazioni.

I pannelli vengono lavorati mediante un pantografo a cinque assi che pratica le incisioni o fresature necessarie a far assumere al pannello la forma richiesta dall'applicazione.

www.isolparma.it

Un progetto culturale, urbanistico e architettonico

Mestre: M9 un modello di rigenerazione urbana

Marco Matterazzo - Massimiliano Stimamiglio



Il progetto M9, avviato dalla Fondazione Venezia nel 2005, va ben oltre i confini del recupero architettonico e funzionale di una pur vasta area del centro di Mestre. I suoi obiettivi sono molto più ambiziosi: oltre 100 milioni di investimento per costituire un importante distretto della cultura e dell'aggregazione, di respiro internazionale, nella terraferma veneziana, al centro ideale dell'area metropolitana formata dai territori di Venezia, Padova e Treviso che un recente studio OCSE ha individuato come una delle più strutturate

M9 un nuovo codice per la città di domani

per un potenziale sviluppo a livello europeo. Nell'area del centro di Mestre individuata per la creazione del nuovo polo, che occupa una superficie di oltre 9000 metri quadrati, insistevano diversi edifici: il convento delle Grazie, risalente al XVI secolo, convertito poi in Caserma Matter, da tempo in disuso, l'ex Caserma Pascoli e un immobile sede di uffici e attività commerciali. Diversi gli interventi previsti per le strutture preesistenti:

- la totale demolizione della caserma Pascoli sulla

**Progetto di ristrutturazione e riuso
dell'ex Convento delle Grazie
Mestre - Venezia**

Committente:

Polymnia Venezia Srl
Società strumentale di Fondazione Venezia

Progetto architettonico:

Sauerbruch Hutton International - Berlino

Progettazione integrata preliminare, definitiva ed esecutiva e direzione lavori generale:

SCE Project - Milano
Dott. Ing. Francesco Michelin

Impresa esecutrice:

Gruppo Maltauro Spa - Vicenza

Responsabile cantiere:

Geom. Pietro Galbiati

Isolamento Termico:

Sistema STIFERITE Isoventilato
spessore 140 mm

cui area sorgerà il cuore del nuovo distretto: il polo museale dedicato al '900 che svilupperà un concept innovativo, dove installazioni interattive e multisensoriali racconteranno la storia sociale, economica, urbana, culturale e ambientale italiana del XX secolo.

- la ristrutturazione architettonica ed impiantistica dell'immobile destinato ad attività direzionali e commerciali
- la ristrutturazione dell'ex convento delle Grazie, sottoposta ad un vincolo parziale della Soprintendenza, e la sua destinazione a City District dove troveranno spazio attività commerciali selezionate sulla base di un progetto organico di crescita e valorizzazione delle nuove competenze e delle creatività artigianali.

La ristrutturazione della struttura cinquecentesca del convento ha previsto la conservazione delle facciate dove i pochi elementi aggiunti, necessari all'apertura di nuovi varchi, sono volutamente sottolineati dall'impiego di acciaio. Più coraggioso l'intervento sull'area del chiostro che prevede una copertura irregolare in elementi traslucidi che supera la linea di gronda ed è sorretta da 8 pilastri in acciaio che fungono anche da pluviali. La nuova struttura consentirà il pieno utilizzo dell'area sia come luogo di aggregazione di cittadini e visitatori e sia come spazio utilizzabile per l'organizzazione di eventi collegati all'attività del City District.

L'intero progetto M9 si fonda su quattro criteri guida: integrazione, innovazione, leadership e sostenibilità, quest'ultima declinata nelle sue diverse componenti



di sostenibilità ambientale ed energetica, economica e gestionale con l'obiettivo di raggiungere, per la struttura museale, la certificazione di sostenibilità ambientale LEED Gold.

Indispensabile quindi che anche il progetto di restauro delle strutture dell'ex convento delle Grazie abbia attentamente valutato gli aspetti energetici intervenendo anche sulle strutture opache dell'edificio.

Per l'isolamento termico della copertura, ripristinata nella sua struttura originaria di travature in legno e tavelle in cotto, è stato adottato il sistema STIFERITE Isoventilato.

Il sistema si fonda sulle particolari caratteristiche del pannello isolante rivestito sulla faccia inferiore con fibra minerale saturata e su quella superiore con rivestimento Laminglass, permeabile al vapore e impermeabile all'acqua. All'interno della schiuma sono inglobati dei listelli in OSB3 che

corrono lungo l'intera lunghezza del pannello e che sono resi facilmente individuabili dalle linee tratteggiate stampate sul rivestimento.

I listelli in OSB3, che essendo inglobati nella schiuma non costituiscono ponti termici, sono funzionali a garantire delle comode e sicure linee di fissaggio sia del pannello alla struttura sottostante e sia dei profili di ventilazione e di altri accessori al pannello stesso. Il pannello Isoventilato si caratterizza anche per il grande formato - 1200 per 2400 mm - che rende molto rapida

la sua posa in opera, e per la sua capacità di adattarsi a qualsiasi dimensione degli elementi di copertura.

La presenza dei listelli di ancoraggio per l'intera lunghezza del pannello consente infatti di posizionare i profili di supporto degli elementi di copertura con qualsiasi interesse.

Il sistema Isoventilato si completa con tutti gli accessori necessari alla realizzazione di coperture

Un sistema completo per l'isolamento e la ventilazione della copertura

ventilate: dalla banda adesiva a freddo per la sigillatura dei giunti, al profilo OMEGA in acciaio rivestito Aluzink preforato, per una ventilazione maggiorata, e sagomato per una maggiore resistenza alle sollecitazioni, ai profili parapasseri e agli elementi di sostegno e protezione dei colmi ventilati.

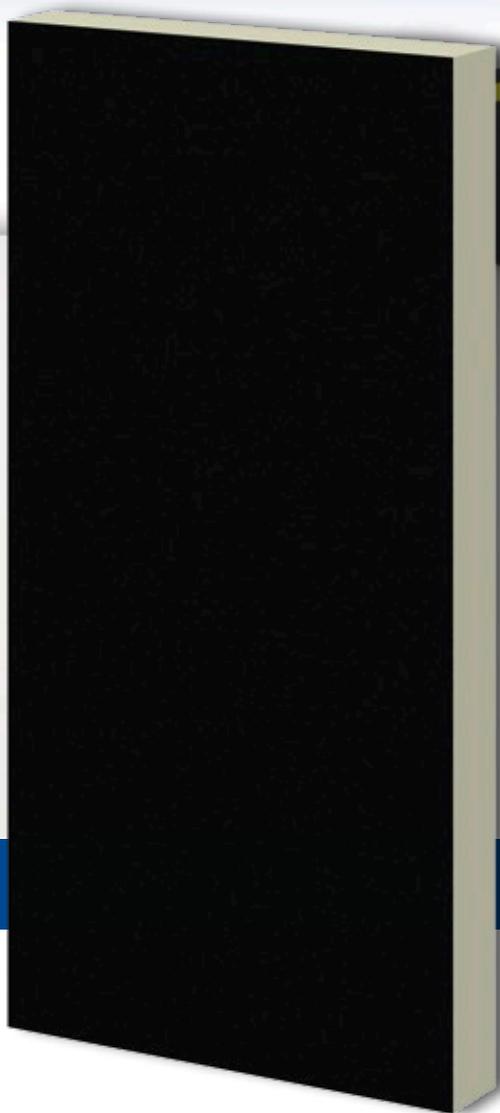
Oltre che dalla versatilità e semplicità applicativa del sistema Isoventilato la scelta progettuale è stata guidata da considerazioni prestazionali e da valutazioni di sostenibilità dei prodotti.

Il pannello Isoventilato, utilizzato nello spessore di 140 mm, offre infatti una trasmittanza termica pari a 0,18 W/m²K, ottenibile solo con spessori molto più elevati di materiali isolanti alternativi.

Un'eccellenza prestazionale che si traduce anche in riduzione degli impatti ambientali del costruito contribuendo a limitare i volumi e le masse dei materiali utilizzati e, conseguentemente, i costi ambientali determinati dai trasporti e dalle operazioni di installazione. Inoltre, l'impegno della società STIFERITE per un'attenta politica di controllo della qualità e di valutazione degli impatti ambientali è testimoniato dalle numerose certificazioni volontarie (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 19001, Marchio ANPE Sostenibilità Ambientale poliuretano), dalla disponibilità di studi di Life Cycle Assessment - LCA - di Dichiarazioni Ambientali di Prodotto - EPD - e di un documento di mappatura dei propri prodotti all'interno del sistema di certificazione della sostenibilità ambientale degli edifici definito dal protocollo internazionale LEED.



Credits:
Foto pag. 24 Alessandra Chemollo@
Fondazione di Venezia. Tutti i diritti
riservati
Rendering pag. 25 SauerbruchHutton@
Foto pagg. 25 e 26 Maltauro Spa



STIFERITE FIRE B

reazione al fuoco

euroclasse

B s1 d0 !

Un nuovo primato della ricerca STIFERITE: il pannello FIRE B, le migliori prestazioni di reazione al fuoco raggiungibili da un isolante organico.

Particolarmente indicato per l'isolamento termico di facciate ventilate.

Soddisfa le prestazioni richieste dalla Guida Tecnica "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili" del 15/04/2013.

Idoneo per tutte le applicazioni che richiedono l'utilizzo di materiali con elevate classificazioni di reazione al fuoco.

STIFERITE FIRE B migliora la sicurezza e mantiene l'eccellenza delle prestazioni isolanti:

$\lambda_D = 0,025 \text{ W/mK}$
per spessori da 120 a 200 mm

stiferite[®]
l'isolante termico

Azienda certificata
ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001



Per maggiori informazioni chiama il
numero verde 800-840012
o collegati al sito www.stiferite.com

Stiferite Srl
Viale Navigazione Interna, 54 - 35129 Padova (I)
tel. 049 8997911 - fax 049 774727
info@stiferite.com



www.stiferite.com

Scarica Stiferite APP

Canali preisolati per il trasporto dell'aria

Soluzioni per l'industria alimentare

Federico Rossi - Antonio Temporin



Dr Schär è oggi un punto di riferimento mondiale nel settore degli alimenti senza glutine.

Nata nel 1922 da un progetto del dottor A. Schär (medico condotto di Innsbruck) e dell'imprenditore bolzanino Untertrifaller, l'azienda si focalizza da subito nella produzione di alimenti per bambini. La grande svolta arriva nel 1981. A fronte di un'importante ristrutturazione, l'azienda decide di specializzarsi nel mondo dell'alimentazione senza glutine che, fino a quel momento, aveva rappresentato un'attività marginale. Una scelta "drastica", ma che

rappresenterà la chiave di volta del suo successo.

La celiachia e i prodotti senza glutine

La celiachia è passata negli ultimi anni da malattia praticamente sconosciuta e poco diagnosticata a patologia di larga diffusione e oggetto di particolari attenzioni e trattamenti. Solo in Italia le persone affette da celiachia sono quasi 200.000, ma le stime parlano del coinvolgimento dell'1% della popolazione mondiale.

La celiachia è una malattia autoimmune che si sviluppa in sog-

getti geneticamente predisposti in seguito all'assunzione del glutine. Tecnicamente è causata da una reazione a una particolare proteina presente nel grano, orzo, segale e altri cereali comuni.

L'assunzione di alimenti contenenti glutine genera nel soggetto una forte reazione infiammatoria che porta a una progressiva atrofia dei villi che rivestono l'intestino tenue, inibendo l'assorbimento delle sostanze nutritive e generando forti sintomi intestinali.

L'unico trattamento per questo tipo di malattia è l'adozione di una dieta assolutamente priva di glutine.



L'intuizione del Dr. Schär è stata quindi "vincente". Il celiaco deve tassativamente rispettare un regime alimentare privo di glutine; necessita quindi di alimenti specifici, appositamente prodotti con ingredienti ad hoc e in ambienti assolutamente protetti in quanto la comparsa dei sintomi è causata anche dalla semplice "contaminazione", ovvero dalla presenza nel cibo di particelle residuali.

Per questo motivo, ad esempio, anche il settore della ristorazione si sta attrezzando con un'offerta specifica in quanto il cibo offerto a un soggetto celiaco non può essere trattato e preparato con le stesse attrezzature utilizzate per i cibi "comuni".

In questo contesto i paradigmi qualitativi e innovativi dell'azienda altoatesina sono chiari e si muovono principalmente su due assi: garantire la massima sicurezza degli alimenti e offrire allo stesso tempo dei prodotti di altissima qualità in grado di competere, anche dal punto di vista dei sapori, con gli alimenti tradizionali.

Gli investimenti in ricerca e sviluppo, nella tecnologia e nelle linee di produzione sono quindi fondamentali per assicurare un futuro di sviluppo dell'azienda e in questa direzione si inserisce la realizzazione del nuovo stabilimento vicino a Merano (BZ).

Una linea di produzione così particolare richiede una serie puntuale di specificità progettuali e impiantistiche non solo legate all'impianto, ovviamente centrale, ma a tutto il contesto ambientale nel quale è inserito.

La massima igiene deve essere garantita in tutti gli stadi di produzione e in tutti gli ambienti di lavorazione.

Un'igiene che deve essere assicurata anche sul fronte dell'aria al fine di eliminare ogni rischio di contaminazione.

Tutto il sistema di climatizzazione e trattamento aria deve essere quindi in grado di mantenere i più alti standard qualitativi e su questo fronte un ruolo centrale è giocato anche dai canali di distribuzione.

Il contesto impiantistico e i canali a effetto autopulente e antimicrobico



Per rispondere in modo efficace ed efficiente a questa prescrizione impiantistica, la scelta dei progettisti è ricaduta sui canali in alluminio preisolato della linea P3ductal careplus.

Questo particolare canale presenta un'innovazione tecnologica appositamente studiata per gli ambienti ospedalieri e per tutti quegli ambiti (laboratori, camere bianche, aziende alimentari) nei quali gli standard prestazionali in termini di igiene e qualità dell'aria devono essere appunto ai più alti livelli.

Il canale presenta, nel lato destinato al passaggio dell'aria, un rivoluzionario coating nano strutturato a "effetto loto" in grado di assicurare la riduzione dei possibili accumuli di polvere e particolato solido, garantendo altresì un'azione automatica di pulizia della superficie trattata dovuta al semplice flusso dell'aria all'interno dei canali (aspetto questo che semplifica anche le fondamentali operazioni periodiche di manutenzione e bonifica del canale).

Tecnicamente, il trattamento superficiale del lato interno del canale riproduce, su scala nanometrica, un secondo livello di rugosità che va a ricreare la stessa struttura complessa presente sulle foglie del loto, ottenendo così una superficie che minimizza l'area di contatto tra le particelle di polvere e il canale, riducendone l'adesione senza però modificare i coefficienti

di attrito e le prestazioni dal punto di vista delle perdite di carico.

Lo stesso rivestimento garantisce, inoltre, un'efficacia antimicrobica analoga a quella della versione P3ductal care.

L'elevato livello di pulizia offerto dal coating nanotecnologico è evidenziato da numerosi test di laboratorio.



Il Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università di Padova ha testato il canale P3ductal su grande scala, con un impianto di simulazione di una rete aeraulica, valutandolo sulla base delle metodologie descritte nella norma UNI EN 15780. Il test ha evidenziato che la riduzione del particolato solido è nell'ordine del 50% rispetto alla soluzione P3ductal standard e del 90% rispetto alla soluzione in lamiera zincata. Tale effetto è garantito nel tempo dalla formulazione del coating che, risultando permanentemente ancorato al pannello, garantisce una buona resistenza alle normali azioni di scratching/abrasione dovute alla pulizia interna con spazzole.

Il canale P3ductal careplus assicura anche un altissimo livello d'igiene grazie al potenziamento del trattamento antimicrobico, già utilizzato per le soluzioni P3ductal care. I test effettuati su campioni di alluminio trattati con il nuovo coating hanno restituito risultati ampiamente positivi, confermando un'attività antimicrobica ad ampio spettro che perdura anche dopo i test di invecchiamento accelerato (norma UNI EN 13403), effettuati simulando 20 cicli di pulizia con spazzole.

Vista la specifica geo-localizzazione del nuovo stabilimento, in un territorio storicamente molto attento agli aspetti di sostenibilità e di risparmio energetico, la scelta dei canali aria è ricaduta su una soluzione che fosse in grado di offrire alte prestazioni anche su questi due fronti.

Per quanto attiene al tema della sostenibilità ambientale i canali P3ductal si caratterizzano per:

- una tecnologia di espansione del poliuretano, protetta dal brevetto Hydrotec, che utilizza solamente acqua e che determina indici di GWP100 e ODP pari a zero
- gli studi LCA (Life Cycle Assessment) che evidenziano le altissime prestazioni ambientali di P3ductal sintetizzate dallo slogan: "ogni volta che produciamo un mq di pannello salviamo 200 mq di foresta".
- la certificazione EPD (Environmental Product Declaration), in base alla norma ISO 14025, verificata e pubblicata da un ente internazionale (International EPD System- www.environdec.com)

**Eco-sostenibilità,
risparmio energetico
e sicurezza**



Sul fronte energetico, P3ductal assicura sia un elevatissimo isolamento termico continuo e costante, con valori di conduttività termica $\lambda_1 = 0,022 \text{ W/(m } ^\circ\text{C)}$, e sia un'elevata tenuta pneumatica. A differenza dei canali tradizionali, infatti, la metodologia costruttiva P3ductal e il sistema di flangiatura eliminano le perdite longitudinali e limitano quelle trasversali, ottenendo la classe "C" di tenuta pneumatica prevista dalla norma UNI EN 13403.

In quest'ambito la nuova flangia invisibile a taglio termico, con una doppia strutturazione pvc-alluminio, combina un elevatissimo potere isolante con una significativa resistenza meccanica e incombustibilità. Le perdite di carico vengono ulteriormente ridotte grazie all'utilizzo dell'alluminio liscio nel lato interno del canale.

Tutti questi fattori determinano un risparmio concreto soprattutto se valutato, secondo le analisi LCC (Life Cycle Costing), su un orizzonte temporale di lungo periodo.

Anche le esigenze di sicurezza agli incendi, sempre significative in ambienti potenzialmente rischiosi come

quelli industriali, sono state soddisfatte. I pannelli P3ductal careplus ottengono ottime classificazioni di reazione al fuoco secondo i test più selettivi sia a livello nazionale (classe 0-1 che li rende conformi al D.M. 31-3-2003) e sia internazionale (ISO 9705 - room corner test).

È rilevante inoltre il tema della pericolosità dei fumi che causano gran parte dei feriti e delle vittime in caso di incendio. Anche per questo aspetto P3ductal offre elevati livelli di sicurezza valutati sia dalla prova di grande scala - EN 50399-2-1/1 - e sia secondo la norma AFNOR NF F 16-101 rientrando nella prestigiosa classe F1.

be unique



www.p3italy.it



P3ductal: un canale unico

Per i tuoi grandi progetti, scegli la forza di un canale aria unico: P3ductal.

L'unico canale a effetto autopulente e antimicrobico: **per un'aria ancora più pulita.**

L'unico canale preisolato sottoposto a test di grande scala fuoco e fumi: **per una totale sicurezza in caso di incendio.**

L'unico canale preisolato sottoposto a studio di caratterizzazione sismica tramite analisi FEM: **per una totale sicurezza in caso di sisma.**

L'unico canale realizzato con tecnologia Hydrotec® e con dichiarazione EPD (Environmental Product Declaration): **per essere realmente eco-sostenibili.**

L'unico canale sottoposto ad analisi LCC (Life Cycle Costing): **per un risparmio energetico misurabile e garantito nel tempo.**

L'unico canale preisolato sottoposto ad analisi acustica sperimentale di grande scala: **per un migliore comfort acustico.**

P3ductal
www.p3italy.it



il canale più
igienico



il canale più
sicuro (fuoco e fumi)



il canale più
sicuro (sisma)



il canale più
sostenibile



il canale più
economico



il canale più
silenzioso

LIBRO Novità

Poliuretano Espanso rigido e Prevenzione incendi

a cura di

ANPE

Associazione Nazionale
Poliuretano Espanso rigido

All'interno del volume vengono illustrati i livelli prestazionali ottenuti dai prodotti isolanti in poliuretano e i risultati di prove di larga e media scala eseguite su pacchetti applicativi di comune impiego in edilizia: dalle diverse tipologie di coperture, agli isolamenti di pareti con sistema a cappotto o con pannelli compositi poliuretano e cartongesso, ai canali preisolati per il trasporto dell'aria.

EDITORE

Studio Emme Srl

ISBN 978-88-901302-8-1

formato 17 x 24

pagg. 96

€ 15,00

acquistabile on line

www.poliuretano.it/librofuoco.html

Convegno Istituto Superiore Antincendi - Roma L'impiego del poliuretano espanso nelle costruzioni. Opportunità e sicurezza antincendio.

Grazie alla disponibilità del Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco, diretto dall'ing. Gioacchino Giomi, dell'Istituto Superiore Antincendi, diretto dall'Ing. Stefano Marsella e del Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Roma, Ing. Carla Capiello, si è svolto lo scorso 24 maggio, nella prestigiosa sede dell'Istituto Superiore Antincendi di Roma, il convegno dedicato ai prodotti isolanti in poliuretano, impiegati nel settore dell'edilizia ed alle loro prestazioni in termini di sicurezza agli incendi.



Programma

Sessione Mattutina

Moderatore: **Dott. Ing. Cosimo Pulito**

Direttore Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica

Saluto del Capo del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco

Dott. Ing. Gioacchino Giomi

Saluto del Presidente ANPE

Dott. Paolo Tomasi

Saluto del Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Roma

Ing. Carla Capiello

Gli isolanti in poliuretano, le loro applicazioni e il comportamento al fuoco

Dott.ssa Rita Anni - Segreteria Generale ANPE

Lo stato dell' arte normativo nel settore della reazione al fuoco in riferimento ai prodotti contenenti poliuretano espanso

Dott. Ing. Michele Castore - Responsabile del Laboratorio di Reazione al fuoco della DCPST

Test in end use condition, i progetti di ricerca italiani sugli isolanti in poliuretano, le sperimentazioni europee

Dott. Fabio Raggiotto - Commissione Tecnica ANPE

Sicurezza dei canali aria in poliuretano

Dott. Antonio Temporin - Commissione Tecnica ANPE

Studio di Fire Safety Engineering applicato a canali preisolati in poliuretano

Dott. Ing. Giovanni Longobardo - Collaboratore Tecnico Informatico della DCPST - Esperto Chimica dell'incendio
Dott. Ing. Alessandro Leonardi - Propenta Ingegneria Srl

Sessione Pomeridiana

Moderatore: **Dott. Ing. Stefano Marsella**

Direttore dell'Istituto Superiore Antincendi

Le facciate degli edifici come veicolo di propagazione dell'incendio. Progettare nel rispetto della circolare del Ministero dell'Interno DCPREV 5043 del 15 aprile 2013

Dott. Ing. Lamberto Mazziotti - Dirigente Ufficio di coordinamento, autorizzazioni, notifica, controllo della DCPST

La valutazione del comportamento al fuoco delle facciate con l'isolamento a cappotto. Stato dell'arte in Europa e punto di vista italiano

Dott. Arch. Sergio Schiaroli - Rappresentante del Ministero dell'Interno presso il Gruppo esperti fuoco della Commissione Europea

La valutazione del comportamento al fuoco dei rivestimenti a cappotto per mezzo di un metodo tecnicamente valido e di costi contenuti

Dott. Silvio Messa - Responsabile settore ricerca del Laboratorio LS Fire

Comportamento al fuoco dei rivestimenti a cappotto di facciate: analisi della sperimentazione ai fini di una proposta nazionale
Dott. Ing. Mauro Caciolai - Dirigente Ufficio per la protezione passiva, la protezione attiva, settore merceologico e laboratori della DCPST

**gli atti del convegno sono disponibili online:
www.poliuretano.it/convegno_ISA_Atti.html**

Il programma dell'evento, a cui hanno partecipato più di duecento professionisti, è stato suddiviso in due diverse sessioni. La prima, moderata dall'Ing. Cosimo Pulito, è stata orientata ad approfondire gli aspetti prestazionali e normativi degli isolanti poliuretani e a presentare i risultati dei programmi di ricerca, sviluppati da ANPE, sul comportamento al fuoco dei materiali in condizioni reali di esercizio.

Nella seconda sessione, coordinata dall'Ing. Stefano Marsella, i diversi relatori hanno affrontato il tema, di grande attualità dei possibili metodi di valutazione del comportamento al fuoco delle facciate isolate con sistemi a cappotto e a facciata ventilata. La diffusione di questi sistemi costruttivi ha stimolato il dibattito, tra i normatori europei, per lo sviluppo di un metodo di prova armonizzato che consenta di valutare le loro prestazioni di sicurezza agli incendi.

Il programma del convegno ha consentito sia di illustrare le diverse proposte avanzate dagli Stati Membri, alcune delle quali già in vigore a livello nazionale, e sia di presentare un metodo di prova sviluppato in Italia, grazie alla collaborazione del laboratorio LS Fire.

Il metodo di prova illustrato si caratterizza per la dimensione - 3 metri di base per 3 metri di altezza - che, pur costituendo un modello di grande scala, si mantiene su misure relativamente contenute rispetto a quelle dei modelli alternativi proposti da altri Paesi europei.

Per l'esecuzione del test viene utilizzata la stessa apparecchiatura prevista dal Room Corner Test sfruttando quindi la possibilità di valutare i diversi parametri che influenzano lo sviluppo dell'incendio.



*Dott. Arch. Sergio Schiaroli
Rappresentante del Ministero dell'Interno presso il Gruppo esperti fuoco della Commissione Europea*



*Dott. Silvio Messa
Responsabile settore ricerca del Laboratorio LS Fire*

Nuovi Soci

Nei primi mesi del 2016 sono entrate a far parte dell'associazione ANPE le seguenti aziende:

- BCI Polyurethane Europe Srl - Veduggio (VA)

Socio Sostenitore - categoria 1 - produttore di materie prime principali e di sistemi formulati. Stefano Berrini, rappresentante di BCI Polyurethane Europe Srl, è stato nominato membro del Consiglio Direttivo ANPE nel corso dell'assemblea annuale del 27 maggio scorso.

- Momentive Performance Materials Specialties Srl - Termoli (CB)

Socio Sostenitore - categoria 2 - produttore di materie prime secondarie.

- Mausà Srl - Cagliari

- Working Group Sas - Firenze

Entrambe le Aziende operano nel settore della coibentazione termica e delle impermeabilizzazioni in edilizia con applicazione di poliuretano a spruzzo ed hanno aderito in qualità di Soci Ordinari - categoria 2.

- Isolmar Srl - Brindisi

Società attiva nel settore della lavorazione e commercializzazione di isolanti poliuretani, aderisce ad ANPE in qualità di Socio Ordinario - categoria 3.

Ai nuovi soci va il più cordiale benvenuto del Consiglio Direttivo e dei Soci ANPE.



Associazione
Nazionale
Poliuretano
Espanso rigido

Iscrizioni 2016

Per essere più rappresentativi,

Per contribuire allo sviluppo tecnico e normativo,

Per comunicare meglio e di più,

Per lavorare insieme,

DOBBIAMO ESSERE DI PIÙ

www.poliuretano.it



I vantaggi per i Soci ANPE:

- aggiornamento normativo
- partecipazione a convegni e seminari tecnici
- link all'interno del sito www.poliuretano.it
- copie gratuite delle pubblicazioni ANPE

Anno sociale 2016
condizioni agevolate per le
imprese di applicazione in opera
di schiume poliuretatiche



Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido
Corso A. Palladio, 155 - 36100 Vicenza
tel. 0444 327206 - Fax 0444 809819
www.poliuretano.it - anpe@poliuretano.it

SOCI ORDINARI

BRIANZA PLASTICA Spa

Via Rivera, 50 - 20841 Carate Brianza (MB) - tel. 0362 91601 - www.brianzaplastica.it

DUNA-Corradini Spa

Via Modena - Carpi, 388 - 1019 Soliera (MO) - tel. 059 893911 - www.dunagroup.com

EDILTEC Srl

Via Giardini 474 - 41124 Modena (MO) - 059 2916411 - www.ediltec.com

P3 Srl

Via Salvo D'Acquisto, 5 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD) - tel. 049 9070301 - www.p3italy.it

STIFERITE Srl

Viale Navigazione Interna, 54 - 35129 Padova - tel. 049 8997911 - www.stiferite.com

E.M.I. Foam Srl

S.S. Leuciana Km 4,5 - 03037 Pontecorvo (FR) - www.emifoam.it

GEOPUR Srl

Via F. Caracciolo, 15 - 80122 Napoli - www.geopur.it

ISOLMAR Srl

Via Verona, 21 - 72100 Brindisi (BR) - www.isolmar.it

ISOLPARMA Srl Unipersonale

Via Mezzavia, 134- 35020 Due Carrare (PD) - www.isolparma.it

MAGMA Isolamenti Srl

Via Dell'Artigianato 9/11 - 28043 Bellinzago (NO) - www.magmamacchine.it

MAUSA Srl

Via Alghero 40 - 09127 Cagliari (CA)

WORKING GROUP Sas

Via Cassia 5/R - 50144 Firenze (FI) - www.wg-resina.it

BCI POLYURETHANE EUROPE Srl

Piazzale Cocchi 22 (Z.I.) - 21040 Vedano Olona (VA) - www.bcihooding.com

COIM Spa

Via Ricengo, 21/23 - 26010 Offanengo (CR) - www.coimgroup.com

COVESTRO Srl

Via L. di Brema, 13 20156 Milano (MI) - www.covestro.com

DOW ITALIA Div. Commerciale Srl

Via Carpi 29 - 42015 Correggio (RE) - www.dow.com

EIGENMANN & VERONELLI Spa

Via Wittgens, 3 - 20123 Milano - www.eigver.it

EVONIK NUTRITION & CARE GmbH

Goldschmidtstrasse 100 - 45127 Essen - Germania - www.evonik.com

MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS SPECIALTIES Srl

Via Enrico Mattei, Z.I. A - 86039 Termoli (CB) - www.momentive.com

SILCART Spa

Via Spercenigo, 5 Mignagola - 31030 Carbonera (TV) - www.silcartcorp.com

GRACO N.V.

Slakweidestraat 31 - 3630 Maasmechelen - Belgio - www.graco.com

IMPIANTI OMS Spa

Via Sabbionetta, 4 - 20050 Verano Brianza (MI) - www.omsgrupp.it

SAIP Impianti per poliuretani Surl

Via Bressanella, 13 - 22044 Romanò di Inverigo (CO) - www.saipequipment.it

EPAFLEX POLYURETHANES SRL

Via Circonvallazione Est, 8- 27023 Cassolnovo (PV) - www.epaflex.it

TAGOS Srl

Via Massari Marzoli, 5 - 21052 Busto Arsizio (VA) - www.tagos.it

SOCI SOSTENTITORI