

POLIURETANO

Luglio 2014

organo ufficiale d'informazione ANPE



Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido



**MARCHIO COLLETTIVO ANPE
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE POLIURETANO ESPANSO RIGIDO**

ISOLAMENTO IN POLIURETANO E QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA

**ISOLAMENTO A CAPPOTTO
CENTRO COMMERCIALE NAVE DE VERO
CERN: ISOLAMENTO DI COPERTURE
CANALI AUTOPULENTI PER L'INDUSTRIA FARMACEUTICA**



**Associazione
Nazionale
Poliuretano
Espanso rigido**

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

ANPE è associata a:



SOCIO 



ASSIMP

POLIURETANO

Luglio 2014

AMBIENTE

Marchio Sostenibilità Ambientale 3

FOCUS TECNICI

Qualità dell'aria interna..... 4

PROGETTI & OPERE

Isolamento a cappotto 13

Centro Commerciale Nave de Vero..... 17

CERN: isolamento di coperture 21

Canali autopulenti per l'industria farmaceutica ... 25

NEWS

Gruppo Lavoro Applicazioni in opera 30



Questo periodico è associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

Hanno collaborato a questo numero:

Rita Anni, Laura Della Badia, Marco Matterazzo, Federico Rossi, Cristiano Signori, Massimiliano Stimamiglio, Antonio Temporin, Valentina Valente

POLIURETANO

Semestrale nazionale di informazione sull'isolamento termico

Anno XXVI n. 19, Luglio 2014

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)

Nuovo Marchio Collettivo ANPE

Sostenibilità Ambientale Poliuretano Espanso Rigido

ANPE - Commissioni Operative

Il tema della sostenibilità ambientale in edilizia è indissolubilmente legato a quello della sua efficienza energetica.

Costruire edifici più efficienti, che, nel caso dei futuri Nearly Zero Energy Bulding, non utilizzino fonti di energia non rinnovabile per la loro gestione e che limitino i processi di combustione responsabili delle emissioni di gas ad effetto serra, è l'obiettivo principale per la riduzione degli impatti ambientali determinati dal settore edilizia.

La fase d'uso degli edifici è infatti quella con l'impatto ambientale più pesante: secondo uno studio ENEA la costruzione di una abitazione costa circa 5 Mtep di energia, la stessa quantità che l'edificio consuma in soli 5 anni per il riscaldamento e in soli 3 considerando il complesso dei consumi necessari alla sua gestione. La priorità dell'edilizia sostenibile è quindi quella di ridurre i consumi energetici; un obiettivo che non può essere raggiunto senza il contributo di isolanti termici che riducano al minimo le dispersioni attraverso l'involucro e che garantiscano durabilità e mantenimento delle prestazioni per un periodo ragionevolmente correlato alla tipologia di impiego previsto.

Alla luce di queste considerazioni, qualsiasi materiale isolante, purché affidabile per efficacia e durabilità, può essere considerato sostenibile poiché la quantità di risorse impiegate per la sua produzione sarà sempre inferiore a quella che verrà risparmiata nella fase d'uso degli edifici.

Questa necessaria premessa nulla toglie alla validità degli studi di carattere ambientale che aziende ed



associazioni hanno prodotto negli ultimi dieci anni grazie anche agli stimoli provenienti da un mercato sempre più sensibile agli aspetti legati alla tutela e conservazione dell'ambiente.

Anche le associazioni e le industrie che operano nel settore degli isolanti termici in poliuretano hanno svolto

un ruolo importante per lo sviluppo di un nuovo approccio culturale, orientato alla riduzione degli impatti ambientali e fondato, per la loro valutazione, su procedure analitiche condivise a livello normativo. Un'attività che ANPE ha avviato, già nel 2007, con la pubblicazione del primo studio di Lyfe Cycle Assessments di alcuni prodotti in poliuretano e che è proseguita, sia livello di associazione europea, PUEurope, sia a livello di approfondimenti e analisi specifiche realizzate da singole aziende.

Per valorizzare queste analisi e contribuire alla loro divulgazione, ANPE ha istituito il marchio collettivo "Sostenibilità Ambientale Poliuretano Espanso rigido".

L'utilizzo del marchio sarà concesso alle sole aziende associate che si impegneranno al rispetto di principi guida comuni di sostenibilità delle attività produttive ed alla divulgazione di parametri ambientali ricavati da studi svolti nel rispetto delle norme tecniche disponibili.

Un'iniziativa, molto diversa dal "greenwashing" basato su generiche affermazioni di ecologicità o naturalità dei prodotti, che intende fornire a progettisti e committenti dati attendibili per una corretta valutazione degli aspetti ambientali.

Salute e sicurezza

Isolamento in poliuretano qualità dell'aria interna

PuEurope

Isolamento e qualità dell'aria degli ambienti

Che si tratti di abitazioni, scuole, uffici, stabilimenti industriali o centri commerciali, trascorriamo circa il 90% della vita all'interno di edifici.

Garantire un clima sano e confortevole negli ambienti, nel rispetto dei massimi standard di efficienza energetica, è, pertanto, della massima importanza.

L'isolamento termico svolge un ruolo fondamentale nel mantenere il comfort interno permettendo, nel contempo, quasi di azzerare i livelli di fabbisogno energetico nei nuovi edifici realizzati in Europa e riducendo drasticamente il fabbisogno energetico in quelli esistenti. Grazie alle straordinarie prestazioni isolanti e all'eccellente durata, il poliuretano (PUR/PIR) è il materiale ideale per conseguire tali obiettivi.

Le attuali esigenze di efficienza energetica prevedono l'utilizzo di spessori sempre più elevati di materiali isolanti e può essere quindi opportuno verificare quantità e qualità di eventuali emissioni di sostanze dai prodotti isolanti.

Si potrebbe obiettare che i prodotti per isolamento termico in

Che cos'è il poliuretano?

Per isolamento in poliuretano si intende un gruppo di materiali isolanti basati su strutture in PUR (poliuretano) o PIR (poliisocianurato). La struttura a cellule chiuse e l'elevata densità di reticolazione conferiscono a tali prodotti caratteristiche quali una buona stabilità al calore, una notevole resistenza alla compressione ed eccellenti proprietà isolanti. Il poliuretano espanso rigido ha una bassissima conduttività termica, fino a 0,022 W/mK, che lo rende uno degli isolanti più efficaci attualmente disponibili per un'ampia gamma di applicazioni.

Poiché il poliuretano presenta livelli di emissioni estremamente bassi ed è molto versatile, è anche ampiamente utilizzato in applicazioni al di fuori dell'edilizia, tra cui dispositivi medici, capi di abbigliamento, materassi, componenti automobilistici e frigoriferi.



generale non sono esposti direttamente all'aria degli ambienti in quanto sono rivestiti da altri materiali da costruzione come gesso/cartongesso, legno, mattoni o calcestruzzo. Tuttavia, questi strati di rivestimento potrebbero non essere impermeabili ai gas o potrebbero essere forati per l'installazione degli impianti tecnici. In ogni caso, il proprietario/utilizzatore dell'edificio ha il diritto di essere informato in merito ai potenziali rischi legati ai

prodotti da costruzione impiegati nel suo edificio.

Con queste motivazioni PuEurope si impegna a comunicare i risultati di test verificati da terzi relativi agli effetti dell'uso degli isolanti in poliuretano negli edifici. Il presente studio si sofferma sulle emissioni di sostanze e sul ruolo che il poliuretano può svolgere per evitare problemi di umidità e muffa negli edifici a basso consumo energetico.

Emissioni di sostanze pericolose nell'aria dell'ambiente interno

La qualità dell'aria negli ambienti chiusi di un edificio è determinata da vari fattori, tra cui le modalità di utilizzo (presenza umana, fumo, cottura, caminetti, ecc.), la frequenza di ricambio dell'aria, le modalità di riscaldamento e le emissioni derivanti dall'arredamento, dalle pitture e dai materiali da costruzione.

Come riportato nella figura 1, tutti i prodotti da costruzione utilizzati contribuiscono in maniera estremamente ridotta all'inquinamento dell'aria interna.

Nondimeno, i produttori di materiali da costruzione devono garantire che i loro prodotti non possano arrecare danno agli utilizzatori degli edifici.

Il requisito fondamentale n. 3 della Direttiva e del successivo Regolamento sui prodotti da Costruzione prevede che le opere siano progettate e realizzate in modo tale da non costituire una minaccia per l'igiene o la salute e la sicurezza dei loro occupanti [1].

Ciò comprende le emissioni di sostanze pericolose, composti organici volatili (VOC), gas a effetto serra o particelle pericolose negli ambienti chiusi o aperti e l'umidità in alcune parti delle opere edili o sulle superfici al loro interno.

Per rispondere a questo obiettivo, la Commissione Europea ha incaricato il CEN di sviluppare un metodo di prova armonizzato per misurare le emissioni di VOC (Composti Organici Volatili) e SVOC (Composti Organici Semi Volatili) dei prodotti da costruzione [3].

Si riporta la traduzione dello studio svolto da PU Europe "PU and Health - Indoor Air Quality and Polyurethane Insulation", pubblicato come Factsheet n. 18 nel gennaio 2013. Il testo in inglese è disponibile all'interno della sezione Library del sito www.pu-europe.eu.

Sintesi

Trascorriamo circa il 90% della vita all'interno degli edifici: mantenere un ambiente interno sano, il che significa anche ridurre la presenza di composti organici volatili (VOC) e particelle (come le fibre), riveste pertanto la massima importanza. Tale necessità è ulteriormente accentuata dal bisogno di garantire isolamento e tenuta all'aria delle strutture esterne degli edifici.

I prodotti per l'isolamento termico svolgono un ruolo fondamentale nel ridurre il fabbisogno energetico di edifici nuovi ed esistenti e, generalmente, non sono a contatto diretto con gli ambienti interni in quanto rivestiti da altri materiali da costruzione come gesso/cartongesso, legno, mattoni o calcestruzzo. Il loro impatto sulla qualità dell'aria negli ambienti chiusi (Indoor Air Quality - IAQ) è dunque trascurabile. Sebbene tutti i prodotti da costruzione, insieme, producano effetti estremamente contenuti sulla qualità dell'aria negli ambienti chiusi, l'intero comparto riconosce la necessità di fornire informazioni trasparenti sulle emissioni di VOC generate dai propri prodotti.

Nell'ambito della normativa comunitaria riguardante i materiali da costruzione, il CEN sviluppa metodi di prova armonizzati per le emissioni nell'aria degli ambienti chiusi basati sulle norme della serie ISO16000. Le dichiarazioni relative alle emissioni saranno probabilmente formulate secondo sistemi di classificazione nazionali in quanto la Commissione ha temporaneamente sospeso l'elaborazione di un regime di classificazione europeo.

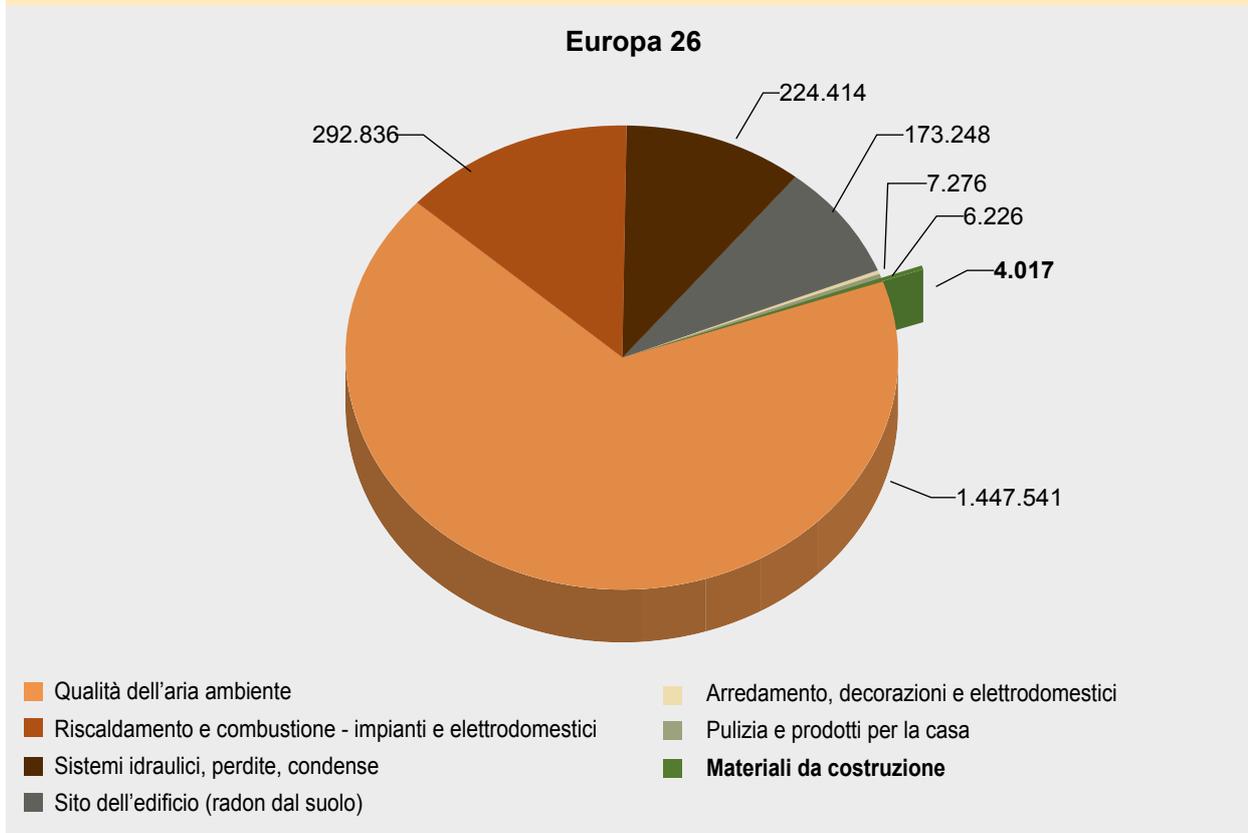
I produttori di poliuretano, proattivamente, hanno già pubblicato i dati sulle emissioni di VOC/SVOC, che dimostrano come l'isolamento in poliuretano sia un prodotto a bassissime emissioni perfettamente idoneo all'uso in interni. Per quanto riguarda l'isocianato (MDI), non vi sono emissioni misurabili nell'aria, in fase di utilizzo degli edifici, derivanti dai prodotti in poliuretano installati. Anche valutando lo scenario peggiore dei test condotti in ambienti chiusi, dopo 24 ore non si sono rilevate emissioni di MDI monomero derivanti da schiuma poliuretana polimerizzata.

Il poliuretano assicura inoltre eccellenti prestazioni anche per altri aspetti legati alla salute; non fornisce infatti un terreno di proliferazione o alimentazione a muffe, batteri o insetti, e non genera alcun composto organico volatile microbico.

La necessità di garantire la tenuta all'aria degli edifici può causare problemi di condensa interstiziale, questi aspetti possono essere risolti utilizzando isolanti poliuretani espansi rigidi che utilizzino appositi rivestimenti come schermi o barriere al vapore di cui sia garantita, in fase di posa, la continuità.

Per quanto riguarda la fase di installazione, non vi sono prove di rischi cutanei derivanti dalla manipolazione di schiuma poliuretana (taglio, posa, ecc.). Tuttavia, per le applicazioni in opera (spruzzo, colata) è necessario osservare specifiche prescrizioni per la salute e la sicurezza degli applicatori; l'applicazione a spruzzo va quindi eseguita unicamente da professionisti altamente qualificati.

Figura 1
Patologie associate alla qualità dell'aria negli ambienti chiusi attribuibili alle principali fonti di esposizione [2]



Il metodo si baserà sullo standard internazionale ISO 16000-9.

Lo standard ISO è attualmente già utilizzato in diversi Stati membri, tra cui Germania (regolamento AgBB), Francia (decreto n. 2011-321) e Finlandia (regolamento volontario M1).

Negli Stati membri lo standard ISO sarà sostituito dalla norma CEN non appena questa sarà pubblicata.

Il metodo di prova CEN dovrebbe essere disponibile all'inizio del 2016 al termine delle prove interlaboratori.

Verso una classificazione europea armonizzata

Al fine di armonizzare le dichiarazioni sulle emissioni, il gruppo di esperti per le sostanze pericolose (EGDS) della Commissione Europea ha cercato di abbinare il regolamento AgBB tedesco a quello francese sull'etichettatura per quel che riguarda le emissioni di inquinanti volatili (decreto n. 2011-321 e provvedimento del 19 aprile 2011 modificato). Questi

rappresentano i primi due regolamenti notificati alla Commissione europea.

Nel 2012, il Belgio ha proposto il proprio sistema, che contiene elementi sia della normativa tedesca che di quella francese.

Il processo di armonizzazione per i valori di LCI (Lowest Concentration of Interest - concentrazione minima di interesse) è stato intrapreso.

Nel maggio 2013, la Commissione ha annunciato che le classi tecniche armonizzate non avrebbero ridotto l'onere a carico dei produttori, in quanto Francia e Germania avrebbero continuato a richiedere dichiarazioni secondo i livelli prestazionali e i formati di comunicazione nazionali.

La Commissione spera, tuttavia, che altri Stati membri, che potrebbero in futuro introdurre requisiti normativi (Belgio, Portogallo), facciano riferimento alle classi di emissioni europee (cfr. tabella 1).

Tabella 1

Proposta di classificazione delle emissioni presentata dal Gruppo di Esperti per le Sostanze Pericolose - EGDS - della Commissione (Aprile 2011)

Parametri [$\mu\text{g}/\text{m}^3$ escluso R-valore (privo di unità di misura)]	Dati	4	3	2	1	Dichiarazione
TVOC 28 giorni	TVOC	>2000	<2000	<1500	<1000	Classi da 1 a 4
Qualificazione (Q)	R calcolato con la lista armonizzata LCI				<1	Sì/No
	Cancerogeni giorni 3				<10	
	Cancerogeni giorni 28				<1	
	VOC non valutabili				<100	
	TVOC giorni 3				<10000	
	Σ VOC (C17-C22)				<100	
HCHO	Formaldeide	>120	<120	<60	<10	classi da 1 a 4
Lista di Sostanze Individuali (ISL)	Acetaldeide	>400	<400	<300	<200	La classe ISL corrisponde alla classe più alta delle singole sostanze
	Toluene	>600	<600	<450	<300	
	Tetracloroetilene	>500	<500	<350	<250	
	Xilene	>400	<400	<300	<200	
	1, 2, 4 - trimetilbenzene	>2000	<2000	<1500	<1000	
	1, 4 - diclorobenzene	<120	<120	<90	<60	
	Etilbenzene	>1500	<1500	<1000	<750	
	2-Butossietanolo	>2000	<2000	<1500	<1000	
	Stirene	>500	<500	<350	<250	

Emissioni da prodotti isolanti in poliuretano

L'isolamento in poliuretano è considerato un prodotto a bassissime emissioni. Infatti, le emissioni derivanti dai prodotti in poliuretano sono nettamente inferiori a quelle della maggior parte degli altri prodotti isolanti, compresi gli isolanti naturali [4].

Va inoltre sottolineato che nessuna prova effettuata sulle emissioni ha rilevato sostanze cancerogene.

In tutti i sistemi di classificazione delle emissioni di VOC/SVOC esistenti, l'isolamento in poliuretano rientra nella classe migliore. L'isolamento in poliuretano è pertanto idoneo all'uso negli ambienti chiusi senza alcuna riserva. Le eccellenti prestazioni dell'isolamento in poliuretano sono dimostrate dai risultati delle prove condotte secondo lo schema AgBB tedesco:

Tabella 2

Emissioni derivanti da un pannello isolante in poliuretano secondo lo schema AgBB (28 giorni) [5]

Risultati su 28 giorni	Valori misurati [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
TVOC (C6 - C16)	0
Σ VOC escl. NIK (C6 - C16)	0
Σ SVOC (C16 - C22)	0,00
Σ cancerogeni	0
Σ Ri [-]	0

Le emissioni di pentano utilizzato come agente espandente (VOC) risultano inferiori a $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dopo 28 giorni. Il pentano è largamente impiegato negli spray per capelli, che verosimilmente determinano le massime esposizioni possibili per inalazione. Tuttavia, anche in questo caso, le concentrazioni di esposizione sono considerate basse [6] e pertanto, i legislatori non avendo riscontrato alcun effetto nocivo per la salute, non ne hanno limitato in alcun modo l'uso.

La maggior parte dei prodotti isolanti in poliuretano utilizza come ritardante di fiamma il TCPP che,

come è noto, non presenta rischi per la salute umana (valutazione di rischio/registrazione REACH) e che peraltro non è stato rilevato con lo schema di emissioni AgBB.

Il tema MDI

L'isolamento in poliuretano (PUR / PIR) è ottenuto dalla reazione di diisocianati (MDI) con polioli o diisocianati stessi per creare la struttura cellulare solida del PUR e/o del PIR.

L' MDI (metilene difenil diisocianato) è un allergene inalante etichettato R40 (H351), potenzialmente cancerogeno.

Gli applicatori di isolanti in poliuretano e gli utilizzatori degli edifici isolati con poliuretano possono quindi chiedersi se siano associabili rischi all'uso del MDI come materia prima per la produzione del poliuretano.

Durante il processo di formazione della schiuma, l'MDI reagisce chimicamente e, pertanto, non è presente nella schiuma rigida generata dalla reazione [7]. Sono state condotte numerose prove da parte di Enti terzi per stabilire se fossero riscontrabili emissioni di MDI (v. box a lato).

Tutte le prove hanno confermato l'assenza di emissioni di MDI provenienti dai pannelli isolanti in poliuretano sia durante la posa e sia nell'intera fase di utilizzo negli edifici.

Per simulare gli scenari teoricamente peggiori, alcune di queste prove hanno utilizzato campioni di schiuma flessibile a celle aperte compressi a intervalli regolari. Altri test hanno impiegato schiuma rigida a celle chiuse e uno, in particolare, ha utilizzato cubi a tenuta di aria realizzati con pannelli di poliuretano senza rivestimenti e appena prodotti per garantire le condizioni più estreme. È stato possibile misurare microtracce di MDI soltanto nella schiuma PIR appena tagliata.

I livelli, inferiori a 30 ng/m³, sono risultati tuttavia nettamente al di sotto di quelli che potrebbero determinare effetti sulla salute umana. Anche in questo caso, dopo 24 ore, non sono state riscontrate emissioni di MDI per la schiuma di PUR/PIR.

I limiti di quantificazione sono stati a partire da 1,9 ng/m³ (0,0000019 mg), ossia inferiori di circa 26.000 volte a un normale limite di esposizione professionale (OEL - Occupational Exposure Limit) all'MDI di 0,05 mg/m³, valido in molti paesi dell'Unione europea per i lavoratori del settore. Tale soglia non pare significativa per l'aria negli ambienti chiusi,

sebbene sia spesso utilizzata come base per calcolarne i limiti. Ad esempio, la Finlandia applica un OEL di 0,035 mg/ m³; secondo le regolamentazioni edilizie finlandesi [8], il contenuto dell'aria negli ambienti interni in termini di "impurità nelle zone normali può generalmente essere non superiore a 1/10 dell'OEL". Applicando un limite di esposizione di 0,0035 mg/m³, la concentrazione nell'aria degli ambienti chiusi nelle condizioni più estreme sarebbe perlomeno 1.800 volte al di sotto di tale soglia.

Vari altri regimi nazionali applicano una soglia generale di OEL/100 o OEL/1000 per le sostanze classificate come cancerogene non soggette a specifico limite a livello di aria negli ambienti chiusi. Anche in questo caso, il limite di rilevamento riportato è nettamente inferiore a dette soglie.

Un'altra fonte per valutare i rischi di esposizione per la popolazione in generale è il cosiddetto "limite di esposizione di riferimento californiano, un livello di sicurezza per l'aria della comunità", che applica un limite per la salute pubblica di 0,0007 mg/m³ (0,07 ppb v/v). Si tratta della soglia più rigida attualmente applicata nel mondo. Anche considerato tale valore, il limite di rilevazione è inferiore di 350 volte. Alla luce di quanto esposto, è possibile concludere, al di là di ogni ragionevole dubbio, che per gli utilizzatori degli edifici non vi è un'esposizione rilevante all' MDI impiegato come materia prima di prodotti isolanti in poliuretano.

Il tema dell'inquinamento microbico

Oltre alle sostanze chimiche, gravi rischi per la salute possono derivare da spore di muffe e dai cosiddetti composti organici volatili microbici. Questi ultimi, prodotti dai funghi o dal metabolismo dei batteri, possono essere tossici o scatenare reazioni allergiche.

A differenza di altri prodotti da costruzione, l'isolamento in poliuretano non costituisce né terreno per la proliferazione né alimento per muffe, batteri o insetti. Inoltre, poiché si tratta di un prodotto a celle chiuse, non può contenere spore.

Il tema della "traspirabilità"

Non è possibile ottenere edifici con consumo energetico ridotto o nullo senza prevedere la realizzazione di edifici a tenuta di aria.

Emissioni di MDI - Ricerche e Studi disponibili			
Fonte	Campione	Limiti di rilevazione	Sintesi dei risultati
Prova della camera di emissioni su schiuma di poliuretano rigida Fase 1: Misurazioni delle emissioni, Numero PO: 304-EU-ANA, Dr Stephan Konrad, Currenta GmbH&Co KG, 2011	Cassetta sigillata di 64 l realizzata con pannelli di PIR appena tagliati (senza rivestimento); bordi sigillati con nastro senza emissioni; investiti di flusso di gas di azoto	1,9 ng/m ³ (limite di quantificazione) • Attualmente disponibili tecniche analitiche più sensibili	Campionamento dell'aria: filtri in fibra di vetro impregnati con dibutilammina (DBA) e acido acetico. "Le indagini hanno dimostrato concentrazioni misurabili di MDI monometrico (28 ng/m ³) per il primo punto di misurazione" (0:00 ore). "I campioni prelevati dopo diverse ore non hanno dato prova di una concentrazione significativa per 4,4'-MDI né hanno mostrato segnali misurabili per 2,4'-MDI rispetto alle misurazioni in bianco. Una ripetizione dopo tre mesi di stoccaggio del cubo di PIR non ha portato a rilevare alcun valore significativo".
Prova della camera di emissioni su schiuma di poliuretano rigida Fase 1: Misurazioni delle emissioni, Numero PO: 304-EU-ANA, Dr Stephan Konrad, Currenta GmbH&Co KG, 2011	Cassetta sigillata di 64 l realizzata con pannelli di PUR appena tagliati (senza rivestimento); bordi sigillati con nastro senza emissioni; investiti di flusso di gas di azoto	1,9 ng/m ³ (limite di quantificazione) • Attualmente disponibili tecniche analitiche più sensibili	Campionamento dell'aria: filtri in fibra di vetro impregnati con dibutilammina (DBA) e acido acetico. "Eccezione fatta per il valore di 1,3 ng/m ³ per 4,4'-MDI dopo 24 ore, non sono presenti concentrazioni rilevabili di MDI monomero". Il valore di 1,3 ng/m ³ è inferiore al limite di quantificazione e, pertanto, non è significativo.
Valutazione del rischio per il consumatore derivante dall'esposizione a difenilmetano-4,4'-diisocianato (MDI) presente nella schiuma di poliuretano, Hans-Dieter Hoffmann, Thomas Schupp, EXCLI Journal 2009;8:58-65, ISSN 1611-2156 (pag. 60)	Schiuma flessibile, a base MDI, stampata a freddo e prodotta da 5 giorni	5,4 ng/m ³	"Il cuscino è stato periodicamente compresso con 1,2 Hz". "L'analisi del MDI è stata eseguita secondo OSHA 47 (United States Occupational Safety and Health Administration, 1989), con alcune modifiche". "Non si sono riscontrate quantità di MDI rilevabili nei campioni di aria con un limite di rilevamento di 5,4 ng/m ³ ".
Relazione sulla valutazione di rischio dell'Unione europea METILENE DIFENIL DIISOCIANATO (MDI) N. CAS: 26447-40-5, N. EINECS: 247-714-0 CCR Commissione europea, 2005 (pag. 81)	Schiuma flessibile a celle aperte	6 ng/m ³ (emissione) 1 µg/25 cm ² per test a contatto	"Durante una prova di fatica dinamica condotta per 135 minuti a 40°C con umidità relativa del 50%, non si è riscontrato MDI rilevabile nell'aria della camera chiusa (limite di rilevamento 6 ng/m ³)". "Durante una prova di contatto in cui si sono messi a contatto filtri contenenti un agente di derivatizzazione con la superficie della schiuma per 5 giorni a 22°C comprimendola al 75% dell'altezza originaria della schiuma, non vi è stata alcuna estrazione di MDI (limite di rilevamento 1 µg per filtro, ossia 1 µg/25 cm ²)".
Institut Bauen und Umwelt e.V.: Dichiarazione ambientale di prodotto – Prodotti isolanti industriali in poliuretano (n. dichiarazione: EPD-IVPU-2010112-D), 2010 (pag. 17)	Schiuma rigida a celle chiuse (pannello isolante)	10 ng/m ³	"Esalazione di isocianati" • Agenzia di misurazione: Fraunhofer Institut für Holzforschung, Wilhelm Klauwitz Institute WKI • Rapporto di prova, data: Rapporto di prova n. 861/98 del 7 dicembre 1998 /IVPU/ • Risultato: nel corso del test realizzato nella camera di prova da 1 m ³ non vi è stato alcun rilascio di isocianati. • Per stabilire la presenza di MDI si sono utilizzate cartucce SUPELCO impregnate con 1-(2-piridil)-piperazina. L'estrazione è avvenuta con metodo OSHA n. 47; l'analisi è stata eseguita mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) con rivelatore a fluorescenza. • Il limite di rilevamento è stato di 10 ng/m ³ ".
Studio e valutazione sanitaria di alcuni allergeni inalanti presenti in prodotti destinati al consumo, Ministero dell'ambiente danese, Studio delle sostanze chimiche nei prodotti destinati al consumo, n. 82 2007	• Materasso di schiuma (schiuma flessibile a celle aperte) • Materasso a molle (schiuma flessibile a celle aperte)	0,2 µg/m ³	"Dopo aver collocato il materasso sul pavimento, si è raccolta aria 25 cm al di sopra della superficie per 7 ore. Durante questo arco di tempo, ci si è seduti e si è camminato sul materasso ogni mezzora". "Successivamente, si sono rianalizzati tutti i campioni mediante cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC 2). L'analisi ha dimostrato l'assenza di MDI in tutti i campioni".

Per mantenere livelli di umidità dell'aria confortevoli e sani negli ambienti chiusi stanno diventando indispensabili sistemi efficienti di ventilazione naturale o meccanica.

I sostenitori dei benefici delle costruzioni "traspiranti" in generale, e dell'isolamento "traspirante" in particolare, asseriscono che nelle strutture o negli edifici "non traspiranti" si accumulerebbe umidità, che creerebbe condensa superficiale, la quale a sua volta porterebbe alla proliferazione microbica (muffe, acari della polvere) con tutte le conseguenze negative che ne derivano.

Prima di tutto è necessario chiarire che la maggior parte degli esperti rifiuta il termine "traspirabilità", in quanto non descrive una specifica caratteristica fisica, ma rappresenta diversi fenomeni che vanno valutati a livello di edificio.

Il rischio di condense interstiziali può essere eliminato grazie alla possibilità di utilizzare isolanti poliuretani provvisti di rivestimenti che fungono da schermo o barriera al vapore. In questi casi la posa dovrà essere tale da garantire la necessaria continuità.

Inoltre, anche nello scenario peggiore (0,5 ricambi di aria all'ora), la ventilazione è responsabile del 95% del trasferimento di vapore da un'abitazione con pareti "traspiranti" [9]. Il ricambio dell'aria (vale a dire la ventilazione indotta più le prese di aria) è perlomeno 19 volte più importante della traspirabilità per controllare l'umidità atmosferica, la condensa superficiale, la proliferazione delle muffe, gli acari della polvere e i problemi per la salute che ne derivano.

Lo stesso dicasi per l'effetto di accumulo dell'umidità riconducibile agli elementi dell'edificio. Ricerche hanno dimostrato che l'isolamento termico svolge soltanto un ruolo marginale, in quanto l'effetto di accumulo si limita essenzialmente allo strato di finitura a diretto contatto con l'aria degli ambienti [10].

Uso dell'isolamento in poliuretano

Sussistono rischi cutanei quando si manipola la schiuma poliuretanicca?

I posatori che tagliano i pannelli industriali di poliuretano, per portarli alle dimensioni necessarie prima dell'installazione, operano a contatto diretto con la schiuma poliuretanicca. È dunque importante verificare se ciò possa provocare un contatto cutaneo

Figura 2
Impatto della Direttiva sull'Efficienza Energetica degli edifici sull'impermeabilità all'aria dell'involucro
Fonte: TightVent



con l'isocianato. Per chiarire questo aspetto è stata realizzata una prova in cui si sono messi alcuni filtri a contatto con pezzi di schiuma flessibile su ambedue i lati per 5 giorni a 22 °C e si è compressa la schiuma al 75% dello spessore originario. Negli estratti del filtro non è stato individuato alcun derivato del MDI con un limite di rilevamento di 44 ng/cm² per cinque giorni o – ipotizzando una migrazione continua – di 9 ng/cm² al giorno [11]. Tale soglia di rilevamento è inferiore di 80 volte all'esposizione quotidiana accettabile (AEL), pari a 740 ng/cm².

L'applicazione in opera di schiuma poliuretanicca

Quando si applica in cantiere la schiuma poliuretanicca è necessario osservare specifici requisiti di salute e sicurezza e l'applicazione a spruzzo va eseguita unicamente da professionisti altamente qualificati.

In fase di miscelazione e distribuzione dei due componenti chimici liquidi della schiuma, isocianato e poliolo, l'isocianato può raggiungere concentrazioni nell'aria superiori agli attuali limiti di esposizione ed è necessario adottare speciali misure di sicurezza (cfr. più avanti).

In caso di applicazioni non a spruzzo effettuate a temperatura ambiente o al di sotto di tale temperatura, i livelli di isocianato sono inferiori al limite di

esposizione sul luogo di lavoro (fissato in molti Paesi dell'Unione Europea a 0,050 mg/m³).

Quando si applica schiuma a spruzzo in opera, è necessario che i posatori rispettino le necessarie misure di protezione della salute e della sicurezza, tra cui il confinamento dell'area immediatamente circostante l'applicazione affinché gli occupanti e in generale i non adetti ai lavori non possano accedervi.

Gli applicatori devono inoltre indossare respiratori o maschere a pressione d'aria positiva e altri dispositivi di protezione individuale (DPI) per ridurre l'esposizione a vapori, aerosol e particolati di MDI e altre sostanze chimiche che possono essere rilasciate durante la spruzzatura e le operazioni successive.

A polimerizzazione avvenuta, la schiuma, come nel caso di altre tipologie di prodotti poliuretanic, pannelli isolanti, imbottiture, materassi, rivestimenti, ecc., può essere considerata chimicamente inerte. I livelli di emissioni di VOC e SVOC da schiume applicate a spruzzo sono, pertanto, paragonabili a quelli degli isolanti in poliuretano realizzati in stabilimenti industriali.



Sul tema della sicurezza in fase applicativa delle schiume a spruzzo, PUEurope ha pubblicato una guida dettagliata per i posatori disponibile anche in italiano [12].

Avvertenze - Note e Bibliografia

Esclusione di responsabilità:

Sebbene, in base alle nostre conoscenze, ai nostri dati e alle nostre convinzioni, tutte le informazioni e le raccomandazioni contenute nel presente opuscolo siano accurate alla data di pubblicazione, nulla di quanto ivi riportato va interpretato come garanzia, sia essa esplicita o implicita.

- [1] Direttiva sui Prodotti da Costruzione (89/106/CEE)
- [2] Commissione Europea DG Salute e consumatori: Promuovere azioni per un'aria sana negli ambienti chiusi (IAIAQ), 2011
- [3] WI 351009 - Prodotti da costruzione - Valutazione delle emissioni di sostanze pericolose regolamentate
- [4] Cfr. sezioni 9 (Nachweise) delle dichiarazioni ambientali del prodotto (EPD) all'indirizzo <http://bau-umwelt.de/hp545/Daemmstoffe.htm>.
- [5] Institut Bauen und Umwelt e.V.: dichiarazione ambientale del prodotto secondo ISO 14025: prodotti isolanti industriali in poliuretano (2010).
- [6] Comitato scientifico sulla tossicità, l'ecotossicità e l'ambiente (CSTEE), Parere sui risultati della valutazione di rischio di: n-PENTANO, Parte salute umana (17 dicembre 2002).
- [7] Descrittori di utilizzo REACH.
- [8] D2 – Regolamenti e orientamenti in materia di clima negli ambienti chiusi e ventilazione degli edifici 2010
- [9] Cambridge Architectural Research Ltd. (CAR): Trasferimento dell'umidità e importanza della traspirabilità degli edifici.
- [10] VTT: Studio del concetto di struttura degli edifici traspiranti – effetto dei materiali isolanti (2012).
- [11] Valutazione del rischio per il consumatore derivante dall'esposizione a difenilmetano-4,4'-diisocianato (MDI) presente nella schiuma di poliuretano, Hans-Dieter Hoffmann, Thomas Schupp, EXCLI Journal 2009; 8:58-65, ISSN 1611-2156.
- [12] PU Europe: Health and Safety Product Stewardship Workbook for Spray Foam, 2012.

ISOTEC®

Il sistema termoisolante sottotegola



ISOTEC® PARETE

Il sistema termoisolante per facciate ventilate



ISOTEC: IL SISTEMA PER LA COIBENTAZIONE TOTALE DELL'EDIFICIO E LA MASSIMA EFFICIENZA ENERGETICA.

ISOTEC: finalmente un sistema per l'isolamento completo dell'edificio.

Declinato nella versione **ISOTEC standard** o **XL** per l'isolamento sottotegola e **Isotec Parete** specifico per facciate ventilate, il Sistema assicura elevati rendimenti di **isolamento termico** e, grazie alla **ventilazione**, contribuisce a creare un ambiente più salubre e confortevole in tutte le stagioni dell'anno.

In inverno il Sistema Isotec limita drasticamente la dispersione del calore, in estate contiene invece l'innalzamento della temperatura, consentendo la ventilazione sotto l'involucro esterno soggetto a surriscaldamento.



I vantaggi di questa soluzione sono molteplici sia in fase di **costruzione** che di **ristrutturazione**: leggerezza, maneggevolezza, pedonabilità in quota, semplicità di applicazione e flessibilità di utilizzo: Isotec, sia nella sua versione tetto che parete, è abbinabile a tutte le tipologie di tegole e rivestimenti.

Isotec ed Isotec Parete sono classificati secondo i criteri dello standard LEED®, in grado quindi di apportare crediti per il raggiungimento della certificazione finale del manufatto edilizio, a riprova del costante impegno di Brianza Plastica nel **costruire in qualità**.



GUARDA IL VIDEO DI PRIMA

Asilo Nido a Bolffalora Sopra Ticino (MI)

Efficienza e comfort con l'isolamento a cappotto

Laura Della Badia - Valentina Valente



L'asilo: cenni storici e struttura architettonica

L'edificio, realizzato agli inizi degli anni Ottanta, si sviluppa su due livelli (un piano seminterrato e un piano terra) e ha una struttura portante mista, composta da un telaio in cemento armato con pilastri, setti e travi, da una muratura portante in mattoni e da un solaio in laterizio gettato in opera.

Dalla sua costruzione è stato interessato solo da lavori di ordinaria e straordinaria manutenzione (sostituzione di alcune finiture e interventi in copertura). Pertanto, presentava diversi nodi critici: dal punto di vista distributivo gli spazi risultavano molto rigidi, le

finiture superficiali denunciavano invecchiamento e usura e, infine, la struttura non rispondeva alle recenti normative sulla sicurezza e sul contenimento dei consumi energetici.

L'amministrazione comunale ha quindi deciso di inserire la ristrutturazione dell'asilo nel programma triennale definendola prioritaria. È stato così ristrutturato l'intero piano terra attraverso una riorganizzazione degli spazi, il rifacimento totale degli impianti (elettrico e termo-meccanico), la sostituzione di finiture interne e la realizzazione di un cappotto esterno.

Il progetto di ristrutturazione

Gli elementi che hanno ispirato il progetto possono essere riassunti nei seguenti punti:

- riorganizzazione degli spazi interni con una nuova distribuzione per le attività didattiche e ricreative;
- scelta di soluzioni impiantistiche rivolte al contenimento energetico;
- aumento del comfort termico per gli utenti scegliendo un opportuno sistema isolante;
- utilizzo di materiali con requisiti di sicurezza e durabilità;
- garanzia di comfort e benessere per gli utenti mediante alcuni accorgimenti acustici



e illuminotecnici, uno studio del colore degli ambienti e l'inserimento di arredi a misura di bambino.

Nel dettaglio, il progetto ha previsto che tutti gli ambienti utilizzati dai bambini si aprano verso l'esterno: le finestre sono state trasformate in porta-finestre per una migliore proiezione dello spazio interno verso l'esterno. Gli infissi interni sono in laminato con maniglie antinfortunistiche e spigoli arrotondati, mentre quelli esterni, oltre a essere dotati di zanzariere, sono in alluminio a taglio termico con un vetraggio basso emissivo, a controllo solare e con caratteristiche tali da rispettare le normative vigenti sui requisiti acustici passivi e sulla trasmittanza. Per quanto riguarda gli impianti, quello termico prevede un riscaldamento con pavimento radiante e un sistema raffrescante di free-cooling mediante approvvigionamento del fluido-acqua direttamente dal Naviglio Grande adiacente all'asilo nido. L'impianto prevede, inoltre, un sistema di deumidificazione per eliminare fenomeni di condensa. Infine, è stato previsto anche un solare termico, con l'installazione di pannelli in copertura e relativo serbatoio di accumulo per l'acqua calda sanitaria. L'impianto

elettrico prevede l'inserimento di corpi illuminanti del tipo a basso consumo con una temperatura colore omogenea con tonalità calde sui 3.000 K°.

La realizzazione del cappotto esterno

A lavori già iniziati, è stata presa la decisione di realizzare un cappotto esterno su tutte le facciate dell'asilo; poiché si stava realizzando una ristrutturazione importante dell'edificio, si è ritenuto opportuno migliorarne le prestazioni dal punto di vista energetico. Pertanto, si è deciso di realizzare l'isolamento con i pannelli ISOTEC LINEA di Brianza Plastica, spessore 10 cm, e rivestimento finale con lastre Aquapanel di Knauf.

La scelta è stata suggerita dall'impresa Meneghin al progettista, architetto Giuseppe Colucci che ci ha detto: "Prima di questa esperienza non conoscevo Brianza Plastica e, quando mi è stata proposta, com'è mia abitudine, ho voluto acquisire le schede tecniche del prodotto per verificarne la rispondenza ai parametri richiesti dal progetto. Accertato che esso vi rispondeva in maniera ottimale, ho deciso di utilizzarlo".

**Ristrutturazione di edificio
adibito a asilo nido
Boffalora Sopra Ticino (MI)**

Committente:

**Comune di Boffalora Sopra
Ticino**

Progetto:

**Colucci&Partners Studio di
Architettura, Pontedera (PI)**

Coordinamento sicurezza in fase di
esecuzione:

arch. Matteo Ferrini

Responsabile unico del procedi-
mento:

arch. Gabriela Nava

Impresa applicatrice:

**Impresa Meneghin Massimo
e Lorenzo s.n.c.**

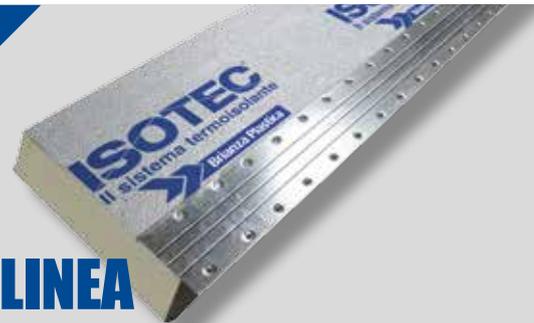
Isolamento termico:

**Brianza Plastica Spa
Isotec Linea
spessore 100 mm**

ISOTEC LINEA è un pannello monolitico strutturale, componibile, portante e isolante, realizzato con schiuma poliuretana rigida a celle chiuse, dotato di correntino metallico in aluzinc che presenta una superficie modulare continua, sulla quale vengono successivamente fissati i gruppi di finitura. Il pannello è conformato con battentatura longitudinale di sovrapposizione sul lato lungo e incastro a coda di rondine sul lato corto per una continuità dell'isolamento e l'eliminazione di ponti termici. Il rivestimento del pannello è costituito da lamina in alluminio gofrato sia all'intradosso che all'estradosso. Per quanto riguarda la stratigrafia delle pareti esterne, sono stati fissati direttamente sul vecchio intonaco, mediante tasselli, i pannelli ISOTEC LINEA. Successivamente, sono state posate a secco le lastre Aquapanel di Knauf, successivamente rasate con velo di intonaco e infine verniciate con pitture ai silicati.

**FOCUS
PRODOTTI**

ISOTEC LINEA



ISOTEC LINEA è un sistema di isolamento termico in poliuretano espanso rigido progettato per isolare coperture e facciate non ventilate rivestite con materiali metallici o altro genere di lastre a secco (ad esempio, in cemento rinforzato), adatto sia per il recupero di costruzioni già esistenti che per nuove costruzioni.

Il pannello, rivestito su entrambe le superfici di alluminio gofrato, è strutturale e portante grazie al profilo metallico in Aluzinc di cui è dotato, integrato e perforato, che ne semplifica le operazioni di fissaggio.

I pannelli ISOTEC LINEA, in sequenza di posa, realizzano così, in modo rapido, un impalcato portante, continuo, termoisolante, impermeabile alle infiltrazioni accidentali, che costituisce una base perfetta per il manto di copertura in metallo o per i rivestimenti di facciata. Questo sistema richiede il rispetto di semplici regole di installazione ed è disponibile negli spessori di 80, 100 e 120 mm.

Brianza Plastica, grazie ad un costante lavoro di ricerca e sviluppo, ha reso il pannello ISOTEC, sempre più performante: ad oggi, infatti, è possibile dichiarare per questo prodotto, una conduttività termica dichiarata λ_D di 0,023 W/(mK), secondo la normativa UNI EN 13165:2013.

ISOTEC: I VANTAGGI

- **Profilo metallico in acciaio integrato nel pannello**
Per un veloce e semplice fissaggio delle clip di ancoraggio del rivestimento.
- **Grande versatilità di applicazione.**
Si posa in abbinamento a svariate tipologie di rivestimenti per le coperture e le facciate.
- **Leggerezza, rapidità ed economia di posa.**
ISOTEC LINEA è leggero e facilmente maneggevole.
- **Sfrido ridotto al minimo.**
- **Isolamento termico.**
La sua anima interna è in poliuretano espanso, attualmente tra i migliori isolanti termici esistenti.
- **Assenza di ponti termici**
Per continuità di posa.
- **Seconda impermeabilizzazione.**
Il sistema ISOTEC LINEA, se posato correttamente, risulta essere un'ottima seconda impermeabilizzazione contro le infiltrazioni accidentali.

stiferite®

l'isolante termico

Class SK

la SOLUZIONE per tutti i cappotti

più sottile
più leggero
più efficiente

Il pannello **Stiferite Class SK** in schiuma polyiso permette, a parità di isolamento termico, di utilizzare spessori e pesi ridotti rispetto a quelli richiesti da altri materiali.

Un vantaggio importante sia per limitare costi e tempi di posa in opera sia per ridurre l'impatto ambientale determinato dalla produzione e dal trasporto del materiale.

Le risorse ambientali sottratte all'ambiente per produrre e trasportare il pannello **Stiferite Class SK** vengono ammortizzate, grazie al risparmio energetico e alla riduzione delle emissioni di CO₂, già nel corso della prima stagione di riscaldamento.

Trasmittanza termica $U=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
Resistenza Termica $R = 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$

Stiferite Class SK $\lambda_D=0,025 \text{ W/mk}$

Polistirene con grafite $\lambda_D=0,031 \text{ W/mk}$

Polistirene espanso o estruso $\lambda_D=0,036 \text{ W/mk}$

Lane minerali $\lambda_D=0,038 \text{ W/mk}$

Lana di legno $\lambda_D=0,042 \text{ W/mk}$

Sughero biondo $\lambda_D=0,043 \text{ W/mk}$

125 mm

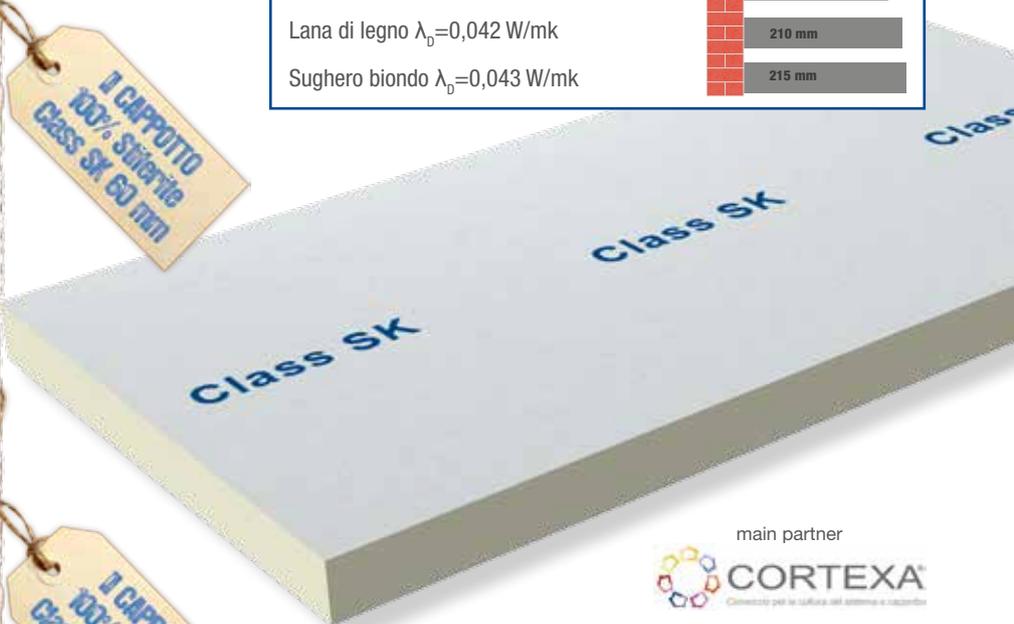
155 mm

180 mm

190 mm

210 mm

215 mm



main partner



Scarica Stiferite APP
disponibile in versione
Iphone, Ipad e Android



stiferite
l'isolante termico

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

Efficienza Energetica e Sostenibilità

Centro Commerciale Nave de Vero

Massimiliano Stimamiglio - Marco Matterazzo



Impatto architettonico e sostenibilità

La Nave de Vero, nave di vetro in dialetto veneziano, è stata inaugurata nello scorso Aprile ed è uno dei più grandi e dei più ecosostenibili Centri Commerciali realizzati in Europa.

Il Gruppo olandese Corio, colosso immobiliare specializzato nel retail e proprietario, solo in Italia, di ben nove centri commerciali, ha affidato la progettazione

architettonica del complesso allo studio londinese Design International.

Il design trae ispirazione dalla grande tradizione marinara di Venezia e da un fianco del complesso emerge la grande prua in vetro e reticolato d'acciaio che ne costituisce il maestoso ingresso. Anche l'innovativa concezione del distributivo interno insiste sulla metafora della nave e di Venezia: grandi vetrate che proiettano il visitatore verso l'esterno, superfici curvilinee, a

riprodurre un moto ondoso, calli e piazzette dedicate allo shopping, e la grande cupola che ricorda il faro eretto dai veneziani, nel 1300, nel porto di Chania nell'isola di Creta.

La forte connotazione architettonica del Centro è stata ottenuta nel massimo rispetto delle esigenze di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale.

La Nave de Vero, oltre ad aver raggiunto la classificazione energetica A+, è il primo centro com-



merciale in Italia ad aver ottenuto la certificazione Breeam (BRE Environmental Assessment Method/ Europe Commercial 2009-Retail), un protocollo internazionale di valutazione ambientale, che analizza gli impatti degli edifici sia in fase di realizzazione che di gestione.

Tante le scelte progettuali ed impiantistiche che hanno permesso di raggiungere questa eccellenza prestazionale: dal grande utilizzo della luce naturale ai sistemi di illuminazione a LED, dalle scale mobili con sistemi Vf Stand-by agli ascensori con recupero di energia in fase di discesa, dall'impianto di climatizzazione suddiviso e gestito per singole zone ed affidato a pompe di calore e caldaie a condensazione, alla ventilazione meccanica controllata con recuperatore di calore, fino alla produzione di energia rinnovabile con un sistema a solare termico e alle quattro vele fotovoltaiche installate sulla copertura.



Efficienza e isolamento termico

Ovviamente, all'interno di un progetto così orientato alla massima efficienza energetica e al minimo impatto ambientale, ha svolto un ruolo essenziale anche l'isolamento termico delle strutture opache dell'edificio.

Per i solai, compresi quelli interpiano allo scopo di sfruttare al meglio la suddivisione in zone autonome degli impianti di condizionamento, è stato adottato il pannello isolante STIFERITE Class SH di spessore variabile, in funzione delle zone di posa tra 60 e 100 mm. Il pannello, rivestito in velo di vetro saturato, è appositamente studiato per garantire, oltre ad elevate prestazioni isolanti (λ_D da 0,026 a 0,028 W/mK, in funzione degli spessori qui considerati) anche eccellenti prestazioni meccaniche sia ai carichi statici che a quelli dinamici.





CENTRO COMMERCIALE NAVE DE VERO MARGHERA VENEZIA

Committente:

Gruppo Còrio

Progetto Architettonico Concept:

Design International - Londra

Principal Architect & CEO - Arch. Davide Padoa

Progetto Esecutivo:

Tecnostudio srl- Mestrino (PD)

Direzione lavori:

Arch. Mattia Rostello - Tecnostudio srl

Impresa di Costruzione:

Moretti Contract Spa - Brescia

Superficie e volume edificato:

oltre 55.000 m² - oltre 500.000 m³

Isolamento termico solai e copertura

circa 80.000 m²

Stiferite Class SH spessori 100 e 60 mm

Stiferite Class BH spessore 80 mm

Foto esterni e interni tratte da Archivio fotografico Design International.

Per la copertura della Nave de Vero, realizzata con un doppio strato di membrane impermeabili bituminose, sono stati utilizzati pannelli STIFERITE Class BH di spessore 80 mm posati in doppio strato, in grado di garantire una trasmittanza termica di 0,16 W/m²K.

Il pannello STIFERITE Class BH offre le stesse prestazioni isolanti e meccaniche del tipo SH da cui si differenzia per il rivestimento superiore in velo di vetro bitumato che costituisce il supporto ideale per la posa e la saldatura, anche a caldo, di membrane impermeabili bituminose. Infatti lo strato bituminoso del rivestimento contribuisce, grazie alla sua parziale fusione, ad assicurare una perfetta adesione tra strato isolante e manto impermeabile assicurando stabilità e planarità all'intero sistema di coibentazione.

**FOCUS
PRODOTTI**

Stiferite Class SH

Stiferite Class BH

STIFERITE Class SH è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con velo vetro saturato.

Principali applicazioni: Isolamento di coperture anche sotto manti sintetici a vista, Isolamento di pavimenti carrabili, Isolamento di pareti

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm con spessori da 30 a 120 mm.

STIFERITE Class BH è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito sulla faccia superiore con velo di vetro bitumato accoppiato a PPE, idoneo all'applicazione per sfiammatura, e quella inferiore con fibra minerale saturata. Il rivestimento superiore in velo di vetro bitumato rende il pannello particolarmente idoneo alle applicazioni sotto manti impermeabili bituminosi.

Principali applicazioni: Isolamento di coperture anche sotto manti impermeabili bituminosi a vista e dove si richiede un'elevata resistenza alla sfiammatura durante la posa e una elevata resistenza alla compressione, Isolamento di pavimenti carrabili
Dimensioni standard: 600 x 1200 mm con spessori da 30 a 120 mm.

Caratteristiche e prestazioni

Conducibilità Termica Dichiarata [UNI EN13165 Annessi A e C]

STIFERITE Class SH e STIFERITE Class BH

$\lambda_D = 0,028$ W/mK spessori da 30 a 70 mm

$\lambda_D = 0,026$ W/mK spessori da 80 a 110 mm

$\lambda_D = 0,025$ W/mK spessori da 120 a 140 mm

Resistenza a compressione, determinata al 10% di schiacciamento [EN 826]:

STIFERITE Class SH 200 kPa

STIFERITE Class BH 200 kPa

Resistenza a compressione, determinata al 2% di schiacciamento [EN 826]:

STIFERITE Class SH da 7000 a 9000 kg/m²

STIFERITE Class BH da 7000 a 9000 kg/m²

Analisi ambientali:

STIFERITE Class SH

Dichiarazione ambientale di prodotto EPD

per lo spessore 60 mm (ISO 14040 e MSR 1999:2)

Per altre caratteristiche v. Schede tecniche www.stiferite.com



riduce I CONSUMI
veste SU MISURA
migliora LA VITA

Prodotti Isolparma RF3
 $\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$

RF3



Pannelli termoisolanti in schiuma polyiso rivestiti in multistrato Duotwin.

Conducibilità termica dichiarata:

$\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$ (UNI EN 13165)

Dimensioni standard:

600 x 1200 mm

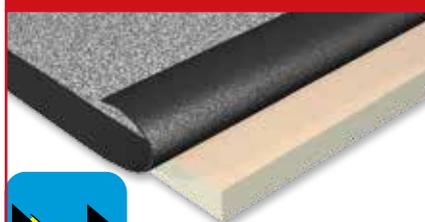
Spessori standard:

da 30 a 120 mm

Disponibile la lavorazione

Preciso con tagli e incisioni
SU MISURA del cantiere

ISOPLAN PUR RF3



Sistema termoisolante e impermeabilizzante costituito da pannelli piani o preincisi RF3, in schiuma polyiso rivestiti in multistrato 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.

Disponibile la lavorazione

Preciso con tagli e incisioni
SU MISURA del cantiere

MISTRAL PUR RF3



Sistema termoisolante per la realizzazione di coperture ventilate costituito da pannelli RF3, in schiuma polyiso rivestiti in multistrato Duotwin, con distanziatori in XPS, accoppiati a lastre lignee in multistrato fenolico idonee per impieghi strutturali in ambienti umidi.

www.isolparma.it

ISOLPARMA Srl - Via Mezzavia, 134 - 35020 Due Carrare (PD) - tel. 049 9126213 - fax 049 9129616

CERN - Isolamento di coperture

Dove si studia il bosone di Higgs

Cristiano Signori



L'eccellenza della ricerca europea

Il CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) di Ginevra, compie 60 anni; fu istituito nel 1954, da 12 Stati Membri, con l'obiettivo di riportare la ricerca europea nella fisica delle particelle ai vertici mondiali, dopo gli anni bui della seconda guerra mondiale e della fuga di tanti scienziati verso gli Stati Uniti.

Oggi il CERN è il più grande laboratorio al mondo specializzato in fisica delle particelle, vi sono installati ben sette acceleratori principali e la sua attività,

che coinvolge oggi più di 21 Paesi, ha condotto a importanti scoperte scientifiche, tre delle quali premiate con il Nobel per la fisica. Da quello del 1984, a Carlo Rubbia e Simon van der Meer, a quello del 1992 a Georges Charpak, fino all'assegnazione del 2012 a Peter Higgs e François Englert per la scoperta di un nuovo bosone compatibile con il Bosone di Higgs.

Oltre che per le scoperte dei fenomeni fisici dell'infinitamente piccolo, tutti noi siamo debitori al CERN dello sviluppo del World Wide Web, il linguaggio basato sugli ipertesti, progettato per facilitare lo



**Ampliamento Laboratorio di
Ricerca
Edificio 107
CERN - Ginevra (CH)**

Committente:

CERN - Ginevra

Impresa esecutrice:

Renco Spa - Pesaro

Responsabile Cantiere:

**Ing. Marco Perrotta
Renco Spa**

Isolamento della copertura:

Isolparma Srl

- **650 m² Pendenza PUR costituito da base in EPS 150 a spessore variabile e pannello Isolparma RF8, spessore 100 mm**
- **1500 m² pannello Isolparma RF 8, spessore 80 mm**
- **170 m² pannello Isolparma RF8, spessore 60 mm**

scambio di informazioni tra i ricercatori: è nata così la tecnologia della grande rete internet che ha rivoluzionato il nostro modo di comunicare a partire dal 1993 quando il CERN l'ha resa liberamente disponibile.

Eccellenze italiane al CERN

I ricercatori, e tante altre professionalità italiane, hanno da sempre avuto un ruolo di rilievo

nell'attività del CERN. Oggi vi lavorano stabilmente, con diversi incarichi, oltre 400 italiani (su un totale di circa 3.500 dipendenti) e vi collaborano circa 1.600 ricercatori provenienti da varie Università e dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). I progetti di ricerca che si svolgono al CERN richiedono ingenti investimenti (il budget supera i 1.200 milioni di franchi svizzeri) che comportano importanti commesse industriali. In molti

casi, ed è motivo di sano orgoglio nazionale, le imprese che si aggiudicano queste commesse, caratterizzate sempre da elevati contenuti tecnologici e da standard qualitativi severissimi, sono italiane. Tra queste, la società Renco Spa di Pesaro ha realizzato, aggiudicandosi una commessa da 35 milioni di franchi svizzeri, gli oltre 200 km di condutture speciali per trasportare acqua, aria compressa, azoto ed elio all'interno del tunnel



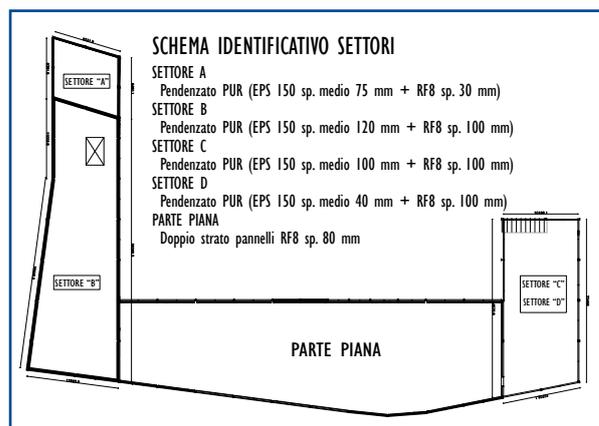
di LHC, il più potente acceleratore di particelle al mondo. Un progetto complesso, per tipologia di materiali coinvolti, temperature e pressioni di esercizio, che ha richiesto ai tecnici Renco di utilizzare, per il collaudo finale, la verifica ai raggi X della tenuta delle oltre 26.000 saldature del condotto situato a 100 metri di profondità.

Eccellenza delle infrastrutture

Oltre al tunnel LHC, terminato con successo nel 2007, la società Renco si è aggiudicata anche l'ampliamento delle infrastrutture con la realizzazione di un intero nuovo edificio.

Il complesso si sviluppa su due diversi livelli con la quota più elevata che si articola in un corpo centrale e due ali laterali di larghezza e lunghezza diverse. Per questa zona della copertura, che potrà in futuro essere destinata ad ospitare un impianto di pannelli solari, è stato adottato un pacchetto di copertura che utilizza sia pannelli in poliuretano e sia un particolare sistema isolante preassemblato per la realizzazione delle pendenze il sistema isolante sviluppato dalla società Isolparma.

Per l'isolamento del corpo centrale della copertura, che occupa una superficie di circa 800 metri quadrati, sono stati utilizzati i pannelli Isolparma RF8 costituiti da schiuma polyiso rivestita da un lato in fibra minerale saturata e dall'altro, destinato a fungere da piano di posa del manto impermeabile, da fibra minerale bitumata. Il rivestimento in fibra



minerale bitumata è funzionale a garantire un'ottima stabilità dimensionale ed una eccellente adesione delle membrane impermeabili bituminose. La trasmittanza imposta dal progetto per questa zona ha previsto la posa di un doppio strato di pannelli di spessore 80 mm che assicura, da solo, una trasmittanza termica pari a 0,16 W/m²K.

Per le ali laterali, dove era richiesta un'accurata realizzazione delle pendenze necessarie a garantire il deflusso delle acque meteoriche, è stato invece installato il sistema prefabbricato Isolparma PENDENZATO PUR.

Questa soluzione permette di progettare e realizzare, all'interno dello stabilimento Isolparma, elementi modulari preassemblati che costituiscono sia un perfetto strato di pendenza, correttamente orientato

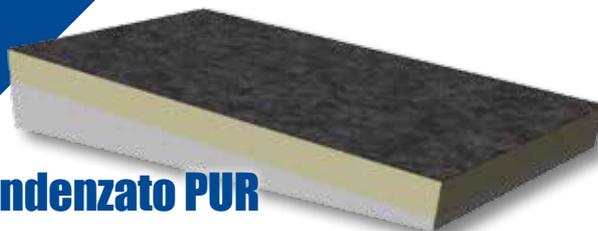
verso gli scarichi predisposti, sia uno strato termoisolante dimensionato in funzione del livello di prestazione energetica richiesta. Gli elementi che compongono il sistema vengono assemblati utilizzando le tecnologie più opportune (collanti o fissaggi a caldo) per assicurare una stabile ed efficace adesione tra i diversi materiali.

L'intero sistema viene progettato e realizzato su misura del singolo cantiere, sulla base degli esecutivi del progetto o di eventuali verifiche e rilievi in opera, e prevede che i singoli elementi vengano consegnati in cantiere accompagnati da una distinta di lavorazione e contrassegnati da un codice alfanumerico che rende rapido ed agevole la messa in opera.

Tra i vantaggi tipici del sistema Pendenzato PUR, e ritenuti dai responsabili del cantiere CERN particolarmente significativi, si segnalano:

- l'efficienza isolante garantita dallo strato in schiuma poliuretana particolarmente idonea a sopportare le elevate temperature di esercizio e i forti stress termici tipici delle coperture piane con manto impermeabile a vista,
- l'estrema leggerezza dell'intero sistema pendenze/strato isolante,
- la semplicità e la rapidità delle operazioni di posa dei singoli elementi codificati in base allo schema applicativo,
- la pressochè totale assenza di sfridi grazie ad un sistema interamente progettato "su misura" del singolo cantiere.

**FOCUS
PRODOTTI**



Pendenzato PUR

Pendenzato PUR è un sistema per la realizzazione delle pendenze e dello strato isolante. È costituito da una base di altezza variabile in pannelli di polistirene espanso sinterizzato (EPS) preincollati a pannelli in poliuretano espanso rigido di varie tipologie (RF7, RF8, RF3).

L'adesione degli strati funzionali (base in EPS, pannello PUR ed eventuale membrana bituminosa) avviene all'interno dello stabilimento Isolparma in condizioni ottimali per garantirne la perfetta adesione.

Principali applicazioni:

Pannello per la realizzazione di pendenze, strato isolante e, su richiesta, prima impermeabilizzazione su coperture civili e industriali piane (pavimentate, zavorrate, carrabili, a giardino pensile o sotto pannelli fotovoltaici).

Dimensioni standard: 1200 x 1200 mm con spessori da 30 a 130 mm.

ISOLPARMA RF8 è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito sulla faccia superiore con velo vetro bitumato accoppiato a PPE, idoneo all'applicazione per sfiammatura, e su quella inferiore con fibra minerale saturata.

Il rivestimento superiore in velo di vetro bitumato rende il pannello particolarmente idoneo alle applicazioni sotto manti impermeabili bituminosi saldati mediante sfiammatura. La parziale fusione della componente bituminosa del rivestimento agevola il fissaggio degli strati impermeabili.

Principali applicazioni:

Isolamento di coperture anche sotto manti impermeabili bituminosi a vista dove si richiede un'elevata resistenza alla sfiammatura durante la posa.

Dimensioni standard in pianta 1200 x 2000 mm con spessori del pannello in poliuretano normalmente compresi fra 20 e 120 mm. Altezza della base pendenzata in EPS variabile in funzione delle esigenze di cantiere.

Caratteristiche e prestazioni

Conducibilità Termica Dichiarata [UNI EN13165 Annessi A e C]

ISOLPARMA RF8

$\lambda_D = 0,028$ W/mK per spessori da 30 a 70

$\lambda_D = 0,026$ W/mK per spessori da 80 a 110

$\lambda_D = 0,025$ W/mK per spessori da 120 a 140

Trasmittanza (U) e Resistenza termica (R)

ISOLPARMA RF8 100 mm

$U = 0,26$ W/m²K

$R = 3,85$ m²K/W

Resistenza a compressione, determinata al 10% di schiacciamento [EN 826]:

ISOLPARMA RF8 spessore 100 mm - 150 kPa

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore [EN 12086]

ISOLPARMA RF8

$\mu = 33 \pm 2$

Per altre caratteristiche v. Schede tecniche www.isolparma.it

Canali in alluminio preisolati

Un canale “autopulente” al servizio dell’industria farmaceutica

Antonio Temporin - Federico Rossi



Un comparto industriale strategico

L'industria farmaceutica rappresenta uno dei più importanti settori manifatturieri a livello mondiale.

Il giro di affari generato, l'elevata qualifica dei collaboratori impiegati, gli ingenti investimenti in ricerca e, ovviamente, la particolare importanza del prodotto offerto ne fanno un comparto strategico in costante espansione.

Tralasciando per un momento gli aspetti economici, la centralità del settore farmaceutico deve essere in primis legata all'obiettivo dell'innalzamento della

qualità di vita delle persone su scala mondiale; qualità che non può e non deve prescindere dal miglioramento continuo dello stato di salute anche tramite l'accesso a medicinali e cure a prezzi ragionevoli. Proprio per garantire ai pazienti un livello di cura fino a pochi anni fa inimmaginabile, l'industria farmaceutica deve fare della ricerca e dell'innovazione il proprio cavallo di battaglia.

In quest'ottica si inseriscono i programmi di sviluppo che comprendono anche la realizzazione di nuovi stabilimenti e nuovi laboratori.

La nuova sfida, però, non deve essere solo quella di



trovare rimedi a patologie fino a ieri ritenute incurabili, deve essere anche quella di rendere accessibili le cure in paesi e a popolazioni fino a ieri escluse. Proprio per far fronte a queste due direttrici, il nord Africa è diventato un'area geografica fondamentale all'interno della quale creare questi nuovi centri di ricerca e di produzione di eccellenza farmaceutica.

L'impiantistica per l'industria farmaceutica

Ovviamente le aziende che fanno della ricerca e sviluppo la propria caratteristica distintiva non possono che scegliere prodotti di eccellenza anche per la realizzazione dei locali (siano essi laboratori, camere bianche, reparti produttivi) dove questa innovazione prende forma.

Un'eccellenza che non deve essere limitata alla strumentazione o alle linee produttive, ma deve coinvolgere anche tutto il sistema architettonico, edilizio e impiantistico.

Le aziende farmaceutiche sono però industrie decisamente particolari. L'evidente specificità e la "delicatezza" dei prodotti trattati richiedono un'attenzione assoluta agli aspetti di igiene, asetticità e controllo delle condizioni termo-igrometriche.

Se l'industria, poi, è ubicata in un'area geografica già di per sé difficile a causa di un clima quasi estremo come il nord Africa, si può facilmente comprendere come la scelta dell'impianto di trattamento aria rappresenti, a partire già dalla fase progettuale, una valutazione fondamentale.

In molti casi, anche in questi ambiti applicativi, che per molti aspetti richiamano le peculiarità impiantistiche degli ospedali, il livello della qualità dell'aria

è sempre stato tecnicamente demandato all'installazione e alla corretta manutenzione dei blocchi filtranti: un passaggio necessario, ma oggi non più sufficiente.

Per rispondere in modo puntuale a un preciso orientamento del mercato, fatto proprio anche dai dettati legislativi che impongono standard qualitativi sempre più severi, l'impianto aerulico deve essere analizzato in tutte le sue componenti; così anche i canali aria possono e devono giocare un ruolo centrale per il miglioramento dell'igienicità dell'aria. È questo il caso di due aziende farmaceutiche di eccellenza che hanno scelto l'Algeria come base operativa e hanno scelto i canali P3ductal per garantire i migliori standard qualitativi dell'aria immessa nei propri locali: Janis Med e Biothera.

La qualità dell'aria e il ruolo delle canalizzazioni

La tecnologia dei canali in alluminio pre-isolato si è decisamente sviluppata e consolidata negli ultimi 25 anni grazie anche a P3 e al sistema P3ductal.

La canalizzazione, tradizionalmente realizzata in lamiera e poi isolata con materiali quali la lana di vetro o la gomma, viene oggi realizzata partendo da dei pannelli sandwich costituiti da un componente isolante in poliuretano espanso a celle chiuse rivestito su entrambi i lati con lamine di alluminio.

Particolarmente significativo è stato il percorso di ricerca sviluppato dall'azienda padovana al fine di offrire delle soluzioni specifiche per il trasporto dell'aria in ambienti che richiedono elevatissima igiene. Soluzioni particolarmente apprezzate da molti progettisti come testimoniano le numerose



installazioni a livello nazionale e internazionale, soprattutto nel campo ospedaliero.

Questa pluriennale esperienza, che si traduce anche in una tecnologia specifica in grado di assicurare un comportamento antimicrobico delle pareti interne del canale, risulta particolarmente efficace anche nel settore farmaceutico. Per le aziende Janis Med e Biothera la scelta, però, è andata "oltre" ricadendo sulla nuova soluzione P3ductal in grado non solo di garantire il tradizionale effetto antimicrobico (offerto dalla linea P3ductal care) ma di offrire anche un rivoluzionario effetto autopulente. La scelta è ricaduta su P3ductal careplus.

Soluzione "autopulente" per un'igiene totale

L'innovazione P3ductal careplus è racchiusa nel lato destinato al passaggio dell'aria dove un rivoluzionario coating nano strutturato a "effetto loto" assicura la riduzione dei possibili accumuli di polvere e particolato solido.

Il canale garantisce quindi un'azione automatica di pulizia della superficie trattata dovuta al semplice flusso dell'aria al suo interno, semplificando anche le fondamentali operazioni periodiche di manutenzione e bonifica del canale.

Allo stesso tempo questa soluzione potenzia l'efficacia del trattamento a effetto antimicrobico già adottata per la versione P3ductal care.

Il trattamento superficiale del lato interno del canale è stato opportunamente modificato in modo da riprodurre, su scala nanometrica, un secondo livello di rugosità che va a ricreare la stessa struttura complessa presente sulle foglie del loto. Si ottiene

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.

L'elevato livello di pulizia offerto da questo speciale coating nanotecnologico è evidenziato da numerosi test di laboratorio. Grazie alla collaborazione con il Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università di Padova, il canale P3ductal careplus è stato testato anche su grande scala tramite un impianto sperimentale di simulazione di una rete aerologica che ha permesso di caratterizzarne i vantaggi sulla base delle metodologie descritte nella norma UNI EN 15780.

Queste prove hanno 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 grazie a una particolare formulazione del coating che, risultando permanentemente ancorato al pannello, garantisce una buona resistenza anche alle normali azioni di scratching/abrasione dovute alla pulizia interna con spazzole.

In particolare i test di laboratorio 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, effettuati simulando 20 cicli di pulizia con spazzole come richiesto dalla norma UNI EN 13403.

**FOCUS
PRODOTTI**

P3ductal careplus

Le altre prestazioni tecniche

Ovviamente i particolari trattamenti autopulenti e antimicrobici non incidono negativamente sugli altri elevatissimi standard prestazionali:

Sicurezza in caso di incendio e sisma

I pannelli P3ductal careplus assicurano un basso grado di partecipazione all'incendio, non colano e garantiscono ridotte opacità e tossicità dei fumi. Oltre ad ottenere la classe di reazione al fuoco 0-1 con la metodologia richiesta dal D.M. 31-3-2003 per il mercato italiano (UNI 8457 e UNI 9174), i pannelli hanno superato anche il severo test ISO 9705 – room corner test.

Per quanto riguarda lo sviluppo di fumi i canali P3ductal sono stati testati secondo la prova di grande scala definita dalla norma prEN 50399-2-1/1 e secondo la normativa AFNOR NF F 16-101 rientrando nella prestigiosa classe F1. La sicurezza deve essere garantita anche in caso di terremoto. Recenti studi e applicazioni in campo sismico, hanno dimostrato che la tecnologia P3ductal offre un elevato standard di sicurezza degli impianti in virtù della leggerezza, dell'elevata rigidezza flessionale e dell'elevato valore di smorzamento.

Risparmio energetico

In ambienti di grandi dimensioni e ubicati in contesti climatici molto stressanti, dove il perfetto comfort climatico deve essere garantito 365 giorni all'anno, particolarmente significativo è l'impatto sul fronte del risparmio energetico. P3ductal assicura un perfetto isolamento termico, continuo e costante, con valori di conduttività termica $\lambda_1=0,022 \text{ W/(m}^\circ\text{C)}$. Inoltre, la metodologia costruttiva e il sistema di flangiatura eliminano le perdite d'aria longitudinali e limitano quelle nelle giunzioni trasversali, soddisfacendo in tal modo le richieste dalla classe "C" di tenuta pneumatica prevista dalla norma UNI EN 13403.

Inoltre la nuova flangia invisibile a taglio termico, grazie a una doppia strutturazione pvc-alluminio, combina un elevatissimo potere isolante (garantito dall'uso del pvc per il lato interno del canale) con una significativa resistenza meccanica e incombustibilità (grazie all'uso dell'alluminio per il lato esterno).

Le perdite di carico vengono ulteriormente ridotte grazie all'utilizzo dell'alluminio liscio nel lato interno del canale. Tutto questo si concretizza con un risparmio concreto soprattutto se valutato, secondo le tecniche di analisi LCC (Life Cycle Costing), su un orizzonte temporale di lungo periodo.

Eco-sostenibilità

Gli aspetti di eco-sostenibilità rappresentano sempre più dei parametri imprescindibili anche nella valutazione delle soluzioni impiantistiche. P3, grazie all'esclusivo brevetto Hydrotec, utilizza solamente l'acqua nel processo di espansione del poliuretano. Questa speciale soluzione, caratterizzata da indici di GWP100 e ODP pari a zero, consente di rispondere pienamente a tutte le normative in campo ambientale, anche le più restrittive.

L'ecosostenibilità del sistema Hydrotec risulta evidente dagli studi LCA (Life Cycle Assessment) che hanno messo a confronto la tecnologia P3 con le tradizionali metodologie di espansione utilizzate per la produzione di schiume poliuretatiche rigide, evidenziando le altissime prestazioni ambientali di P3ductal sintetizzate dallo slogan adottato da P3: "ogni volta che produciamo un mq di pannello salviamo 200 mq di foresta".

Lo studio LCA condotto da P3 ha fatto da apripista per l'ottenimento, in anticipo su tutto il settore, della prestigiosa certificazione ambientale di prodotto EPD resa significativa per tutto il comparto dei canali aria a fronte della definizione da parte dell'azienda padovana dei PCR (Product Category Rules) che hanno consentito di arrivare alla stesura di un documento finale, redatto secondo la norma ISO 14025, supervisionato da un apposito ente sovranazionale (International EPD System) e pubblicato sul sito www.environdec.com.

Rispetto dei tempi e dei budget

La realizzazione di un nuovo sito produttivo o il revamping di quelli esistenti, rappresentano un momento delicato nella vita di un'azienda. Tutto viene pianificato nei dettagli e un minimo scostamento dal punto di vista dei costi e dei tempi può avere ricadute importanti su tutto il business plan.

La leggerezza e la facilità di costruzione dei canali P3ductal, uniti alla riduzione dei tempi di lavoro e alla possibilità di intervento anche direttamente in cantiere, hanno assicurato notevoli economie sul fronte del trasporto e della manodopera nonché l'ottimizzazione dei tempi di intervento permettendo così il mantenimento del timing previsti per gli stadi di avanzamento del cantiere, senza aggravio di costi non pianificati.

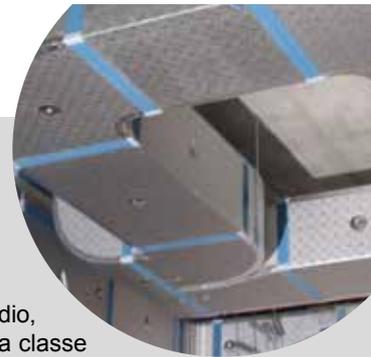




foto: photos.com
www.p3ductalcareplus.it

per scoprire una ventata di novità non serve il microscopio

scopri il primo canale aria autopulente

P3ductal careplus è il nuovo pannello per canali, che presenta sul lato destinato al passaggio dell'aria un rivoluzionario rivestimento nanostrutturato a base di vetro liquido in grado di ridurre, in totale sicurezza, grazie al cosiddetto effetto loto, i possibili accumuli di polvere e particolato solido. P3ductal careplus assicura:

- | un'azione di pulizia della superficie trattata dovuta alla semplice movimentazione dei tronconi di canale durante l'installazione e al passaggio dell'aria, soprattutto in fase di collaudo;
- | la semplificazione delle operazioni di manutenzione e bonifica;
- | l'efficacia antimicrobica del canale.



e la polvere scivola via... con un soffio

La riduzione del particolato solido offerto dalla soluzione P3ductal careplus è nell'ordine del

50%

rispetto alla soluzione P3ductal standard

90%

rispetto alla soluzione in lamiera zincata



P3 srl
Via Salvo D'Acquisto, 5 - 35010 Villafranca Padovana Loc. Ronchi - Padova
Tel. + 39 049 90 70 301 - Fax + 39 049 90 70 302
p3italy@p3italy.it - www.p3italy.it

P3ductal careplus
easy cleaning high hygiene duct[a] system

Nuovi Soci

È entrata a far parte della nostra associazione, all'interno della Categoria Soci Sostenitori, la Società Chem Trend Italy Sas di San Giuliano Milanese (MI). Chem Trend si occupa principalmente di prodotti distaccanti e pulenti per stampi e pressocolata. Al nuovo socio va il più cordiale benvenuto del Consiglio Direttivo e dell'Assemblea ANPE.

Gruppo di Lavoro Applicazioni in opera

In concomitanza della prossima entrata in vigore delle norme armonizzate europee (EN 14315 e 14318 parti 1 e 2) e del conseguente obbligo di marcatura CE per i sistemi poliuretanicici destinati alle applicazioni di poliuretano a spruzzo o per colata all'interno di edifici, il Gruppo di Lavoro ANPE intende avviare una campagna informativa a sostegno della qualità delle applicazioni e della corretta informazione al mercato.

La campagna si baserà su newsletter dedicate e su un'apposita area del sito www.poliuretano.it finalizzata ad aiutare progettisti e committenti a reperire le indispensabili informazioni tecniche e prestazionali. Il Marchio Controllo Qualità Poliuretano Espanso in Opera, istituito da ANPE nel 2011, e obbligatorio per tutti gli associati che operano in questo settore, ha di fatto anticipato i contenuti fondamentali delle norme armonizzate europee stabilendo inoltre verifiche aggiuntive per quanto riguarda la fase applicativa ed una più efficace modalità di comunicazione al mercato delle prestazioni tecniche garantite nel lungo periodo. Soprattutto in quest'ambito si riscontrano le carenze più gravi di un settore rimasto per troppo tempo privo del necessario supporto normativo. Una delle criticità maggiori è infatti la dichiarazione, da parte di alcune aziende, del solo valore della conducibilità termica iniziale della schiuma poliuretanicica applicata a spruzzo (valori tipici inferiori a 0,023 W/mK) che non rappresenta il

Assemblea Annuale

A Tabiano Castello, sulle colline vicine a Salsomaggiore, si è svolta, il 23 maggio, la 25ª Assemblea Annuale ANPE.

Il Consiglio Direttivo e i rappresentanti delle Commissioni, Tecnica e Promozione & Diffusione, hanno illustrato le principali attività svolte e i nuovi programmi di lavoro individuando, nei temi della sostenibilità ambientale e della promozione di soluzioni per l'isolamento termico di edifici a consumi energetici, il fulcro dell'impegno associativo.



livello prestazionale medio per 25 anni di esercizio (conducibilità termica dichiarata, λ_D) come previsto dalle norme armonizzate europee.

È evidente che l'utilizzo, da parte di progettisti e committenti, di valori non corretti di conducibilità termica può comportare l'applicazione di uno strato isolante di spessore non sufficiente a garantire un livello di prestazione adeguato alle aspettative.

Le aziende associate ad ANPE, ed autorizzate all'utilizzo del Marchio Controllo Qualità Poliuretano Espanso in Opera, rilasciano ai committenti, al termine dei lavori, un'attestazione che evidenzia la resistenza termica dichiarata (R_D - valore medio per 25 anni di esercizio) dello strato applicato.

All'interno delle "Linee Guida per la corretta applicazione in opera: spruzzo e colata" sono disponibili i valori tipici per molte prestazioni delle schiume poliuretaniciche applicate in situ. (v. www.poliuretano.it sezione Libreria)

ANPE - Gruppo di Lavoro APPLICAZIONI IN OPERA

Marchio Controllo Qualità Poliuretano Espanso in opera
Applicazioni a spruzzo, iniezione e colata

CARATTERISTICHE E VANTAGGI DEL POLIURETANO APPLICATO IN OPERA

COME RICONOSCERE LA QUALITÀ DEL POLIURETANO ESPANSO IN OPERA: DALLE MATERIE PRIME ALL'APPLICAZIONE

LE PRINCIPALI APPLICAZIONI DEL POLIURETANO ESPANSO IN OPERA: SPRUZZO COLATA INIEZIONE

LE AZIENDE CHE ADERISCONO AL MARCHIO DI CONTROLLO QUALITÀ

ANPE
Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido
tel. 0444 327266 - CF 02052110246
info@poliuretano.it



Bologna, 22-25 ottobre

**LA NUOVA PIATTAFORMA
PER L'AMBIENTE COSTRUITO**



www.saie.bolognafiere.it

Viale della Fiera, 20 - 40127 Bologna
Tel. 051 282111 - Fax 051 6374013 - saie@bolognafiere.it - bolognafiere@pec.bolognafiere.it



ASSOCIAZIONE NAZIONALE POLIURETANO ESPANSO rigido

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
41019 Soliera (MO)
tel. 059 893911 - www.dunagroup.com

EDILTEC Srl

Via Giardini 474
41124 Modena MO
059 2916411 - www.ediltec.it

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

DU-MAT Srl

Via Piave 6
21040 Castronno (VA)
www.dumat-isolamenti.it

E.M.I. Foam Srl

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

ISOLPARMA Srl

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

MAGMA di Paolo Guaglio

Via Dell'Artigianato 9/11
28043 Bellinzago NO
www.magmacchine.it

TECNOPUR Srl

Via Caserta al Bravo, 184
80144 Napoli (NA)
www.tecnopur.com

SOCI SOSTENITORI

BAYER Spa - Div. BMS

Viale Certosa, 130
20156 Milano (MI)
www.bayer.it

COIM Spa

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

DOW ITALIA Div. Commerciale Srl

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

HUNTSMAN ITALY Srl

Via Mazzini, 58
21020 Ternate (VA)
www.huntsman.com

EIGENMANN & VERONELLI Spa

Via Wittgens, 3
20123 Milano
www.eigver.it

CHEM TREND ITALY SAS

Via Monferrato 57
20098 San Giuliano Milanese (MI)
www.chemtrend.com

EVONIK INDUSTRIES AG

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

POLYSYSTEM Srl

Piazzale Cocchi 22 (Z.I.)
21040 Veduggio Olona (VA)
www.polysystem.it

TAGOS Srl

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

