



6a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido - Obiettivo: Emissioni ZERO

Torino 30 Maggio 2024



Case History: Canalizzazioni in ambiti museali.
Museo Egizio di Torino

Ing. Antonio Temporin - ANPE



La funzione dei canali aria

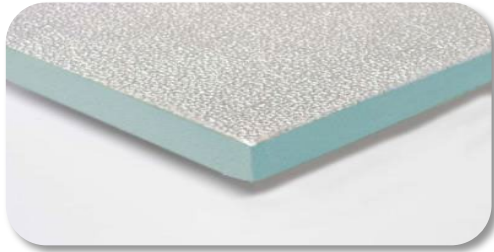
Il mantenimento delle condizioni climatiche ottimali negli ambienti passa dal controllo di parametri quali: temperatura, umidità, velocità e purezza dell'aria.

- È nel percorso dalla UTA all'immissione in ambiente che possono insorgere problemi per l'aria se la rete di condotte non è in grado di assicurare il mantenimento di questi parametri.
- La rete di canali per la distribuzione dell'aria condizionata gioca, quindi, un ruolo fondamentale.

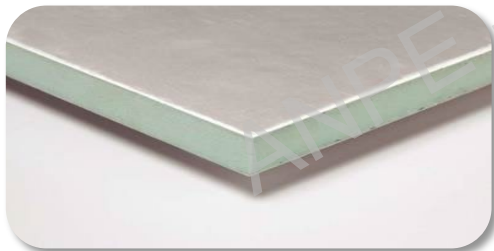


La soluzione canali aria in alluminio preisolato

Pannelli



Pannello con alluminio gofrato



Pannello con alluminio liscio

Lavorazioni



Canale finito



I vantaggi del canale preisolato



IGIENE



SICUREZZA IN
CASO DI INCENDIO



SICUREZZA IN
CASO DI SISMA



SOSTENIBILITÀ



RISPARMIO
ENERGETICO



SILENZIOSITÀ



FACILITÀ DI
COSTRUZIONE



Igiene



- L'alluminio utilizzato per i rivestimenti è un materiale ad alta igienicità adatto ad uso alimentare.
- La superficie interna in alluminio elimina il rischio di rilascio di particelle nell'aria.
- Nessuna partecipazione del materiale allo sviluppo di batteri.
- Disponibili canali con il rivestimento interno in alluminio trattato con uno speciale coating in grado di ridurre il deposito di particolato solido e garantire al contempo un'efficacia antimicrobica.



Sicurezza in caso di incendio fuoco



I canali preisolati in poliuretano non consentono la propagazione dell'incendio, circoscrivendo la combustione alla sola zona direttamente investita dalle fiamme e limitando la propagazione dei fumi e dei gas nocivi all'interno del condotto.

I più alti livelli di prestazione:

- classe di reazione al fuoco italiana 0-1 (UNI 8457 e UNI 9174)
- euroclasse B-s2,d0 secondo EN 13501-1
- conformità al D.M. 31 marzo 2003 e al codice di prevenzione incendi
- testato secondo ISO 9705 (Room Corner Test).



Sicurezza in caso di incendio fumi



- Sicurezza sul versante dei fumi - classe F1 secondo la normativa AFNOR NF F 16-101.
- Bassa tossicità dei fumi di combustione con FED e FEC < 0,3 come testato con prove di grande scala secondo EN 50339-2-1/1.
- Testato secondo la norma EN 45545-2 (settore ferroviario). Approvato in classe R1 HL3.

ANPE 6a Conferenza Nazionale



Sicurezza in caso di sisma



- Elevati valori di rigidezza ($200 \text{ kNmm}^2/\text{mm}$, superiori di circa 20 volte a quelli dei canali in lamiera) che determinano spostamenti e deformazioni limitati.
- Peso e massa ridotti.
- Capacità di smorzamento fino al 15%.
- Analisi FEM confermano eccellenti prestazioni.



Sostenibilità



- I canali in alluminio preisolato sono stati sottoposti ad uno studio di LCA Life Cycle Assessment secondo la norma Internazionale ISO 14040.
- Disponibili i PCR (Product Category Rules) per il settore canali aria, redatti secondo la norma ISO 14025 da un apposito ente sovranazionale (International EPD System).
- EPD (Environmental Product Declaration) rilasciata sulla base dei PCR di settore.
- Disponibile mappatura LEED.



Sostenibilità CAM



La misurazione e la validazione dell'eco-sostenibilità dei prodotti diventeranno requisiti centrali nei processi di assegnazione degli appalti pubblici in base a quanto definito dal **Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP)** e dalla definizione dei **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** recepiti tramite il D.M. 23.06.2022.

I canali in alluminio preisolato rispondono ai requisiti specificati **in relazione al contenuto di materiale riciclato e all'assenza di sostanze pericolose.**



Risparmio energetico



- Elevato isolamento termico $\lambda_u=0,024 \text{ W}/(\text{m K})$ a $10 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Ridotte perdite di carico.
- Classe C di tenuta pneumatica secondo la norma UNI EN 13403.
- Consumi minori e bolletta energetica più leggera lungo tutto il ciclo di vita dell'impianto come dimostrato dalle specifiche analisi LCC (Life Cycle Costing).



Comfort acustico



- Elevato comfort acustico grazie alla buona attenuazione lineare in particolare alle basse frequenze.
- L'utilizzo del poliuretano all'interno della struttura monolitica del pannello blocca vibrazioni e risonanze.
- Impiegati con successo in ambienti dove è richiesta un'elevata prestazione acustica.



Facilità costruttiva leggerezza



I canali preisolati sono molto leggeri e pesano circa il 70% in meno dei tradizionali canali in lamiera.

Un vantaggio che si traduce in:

- riduzione dei pesi sulle strutture
- riduzione dei punti di staffaggio
- installazione più rapida
- riduzione dei costi di trasporto.



Facilità costruttiva

semplicità e possibilità di interventi in cantiere



I canali preisolati possono essere costruiti in officina o anche direttamente in cantiere tramite procedure costruttive semplici e codificate.

Disponibilità di attrezzature e accessoristica dedicate al sistema costruttivo.

Un vantaggio che si traduce in:

- facilità di trasporto di elementi piani
- possibilità di realizzare sistemi di distribuzione molto complessi e articolati
- riduzione dei tempi e dei costi di eventuali modifiche in opera.



Case history Museo Egizio Torino

- Oltre 550.000 visitatori annui.
- Nuova ristrutturazione nel 2015.
- 10.000 mq di esposizione disposta su quattro piani.
- Oltre 2 km di percorso espositivo.



Perché il canale preisolato risparmio energetico



- Elevato isolamento termico.
- Classe C di tenuta pneumatica secondo la norma UNI EN 13403.
- Minori costi di gestione.

ANPE - 6a Conferenza Nazionale



Perché il canale preisolato lavorabilità in cantiere



- Facilità di movimentazione e di installazione.
- Possibilità di interventi direttamente in cantiere.
- Riduzione dei tempi di intervento.



Perché il canale preisolato altri vantaggi



- Sostenibilità dell'impianto.
- Sicurezza in caso di incendio (fuoco e fumi).
- Sicurezza in caso di sisma.



Altre referenze
Gallerie degli Uffizi
Firenze



Altre referenze
Procuratie Vecchie
Venezia



Altre referenze
Museo M9
Venezia



Altre referenze
Complesso Eremitani
Padova





6a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido - Obiettivo: Emissioni ZERO

Torino 30 Maggio 2024



Ing. Antonio Temporin - ANPE

ANPE 6a Conferenza Nazionale

