



Soluzioni di isolamento per ogni applicazione

Ing. Elena Cintelli – L'isolante a Company of Swisspor

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

Si inizia a produrre parti stampate di EPS



1971



1986

I fratelli Alpestaeg fondano la swisspor AG. 50 anni di attività

Viene la società in Romania



1987



Swisspor Romandie produzione PIR

1999

Acquisizione L'isolante, primo stabilimento italiano (EPS)



2007



Stabilimento di Boswil per XPS e materia prima seconda.

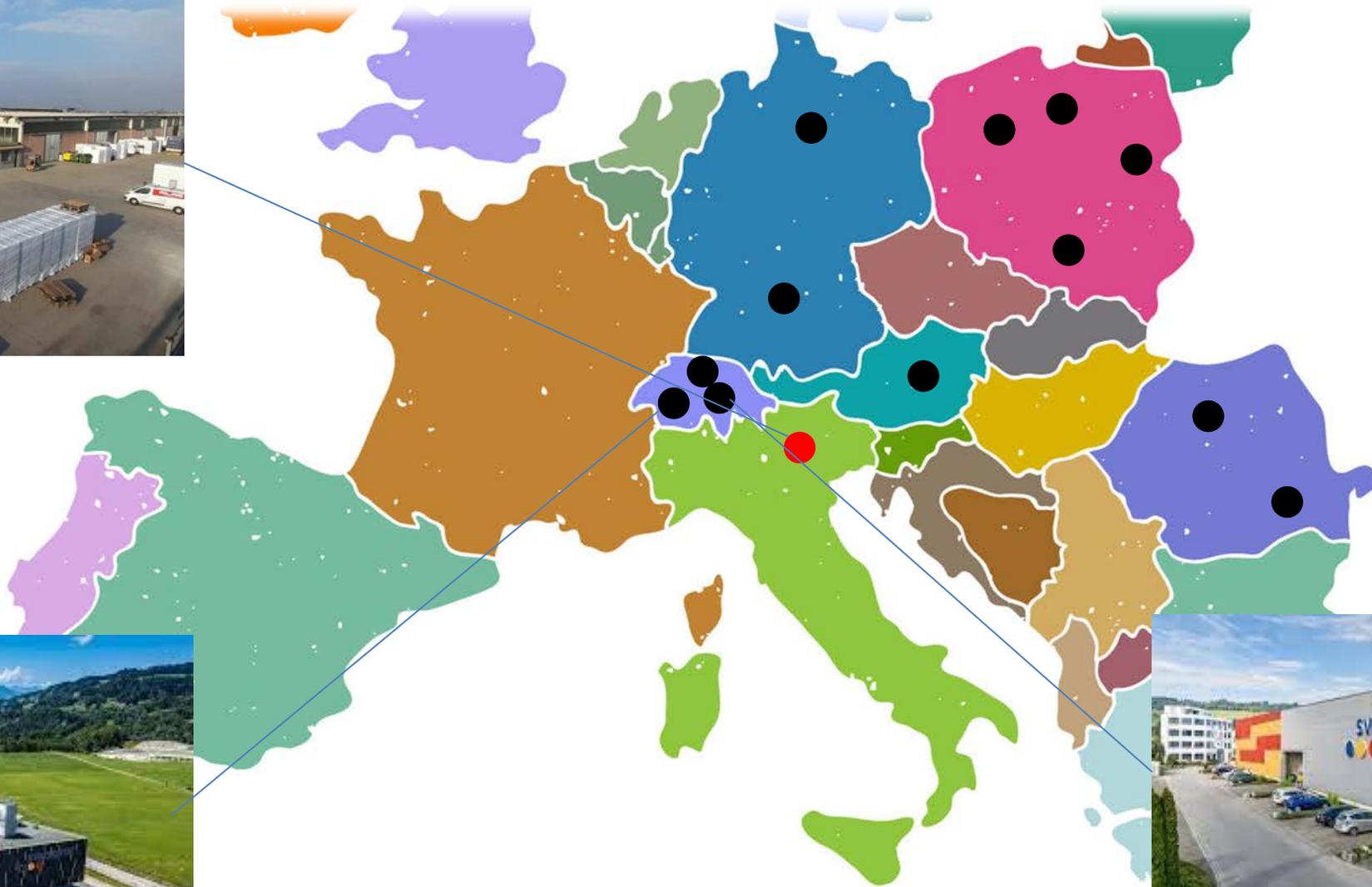
2022

Sedi in Europa



swissporEPS

swissporPIR



swissporXPS

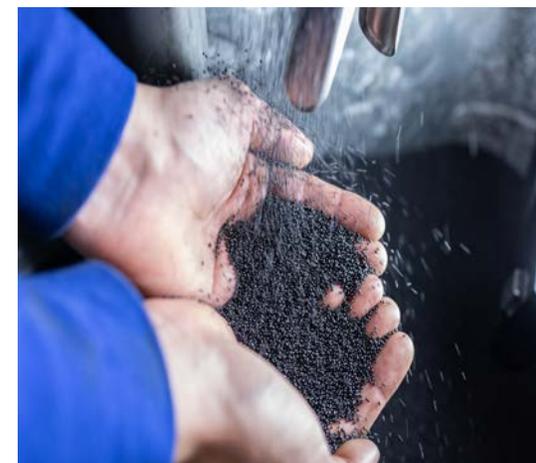
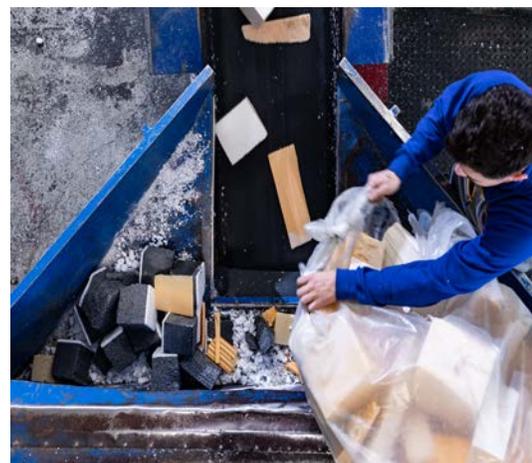


SWISSPOR ITALIA

Swisspor Riciclato

Da rifiuto a materiale edile circolare

Dal 2021 il centro di riciclo di Boswil (AG) è il punto di ricezione centrale per il riciclo di tutto l'EPS/XPS conferito. Gli addetti ricevono i sacchi per il riciclo. Il contenuto viene smistato, sminuzzato meccanicamente e pulito. Successivamente, il materiale compattato viene trasformato in granulato di EPS (beads). Si ottiene così una materia prima secondaria svizzera che viene aggiunta alla produzione del materiale isolante, così che un pannello isolante di EPS nuovo contiene almeno il 97% di materiale riciclato.



_____ SICURO.FORTE. XPS



Semplicemente XPS...



Swisspor XPS è sinonimo di tecnologia “Made in svizzera” e di un lavoro di omologazione unico e in continua evoluzione. Swisspor XPS convince quindi da generazioni architetti, artigiani, costruttori e commercianti di materiali da costruzione con questi vantaggi:

1. Basso assorbimento d'acqua
2. Elevata resistenza alla compressione
3. Resistenza al gelo-disgelo
4. Eccellenti proprietà isolanti
5. Elevata quantità di celle chiuse



PROPRIETA' MECCANICHE

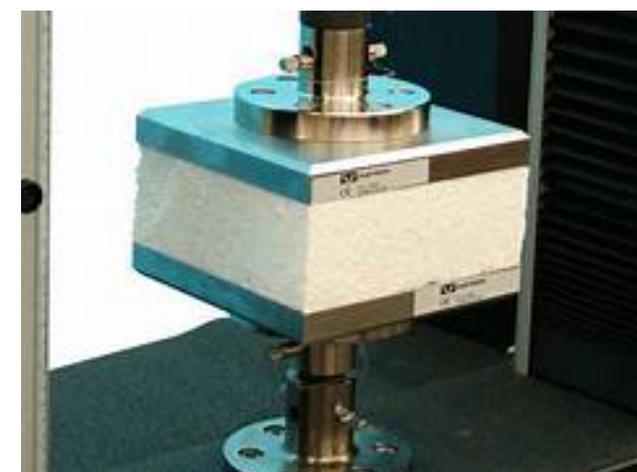
Resistenza alla compressione

La resistenza alla compressione (anche detta: resistenza allo sforzo di compressione) indica la capacità dell'XPS di resistere a carichi a breve termine con il 10% di deformazione

- Per "deformazione" s'intende la riduzione di spessore del prodotto
- Questa capacità viene espressa in kPa
- 1 kpa = 0,01 kg/cm² = 100 kg/m²



La resistenza alla compressione e lo scorrimento a compressione sono importanti caratteristiche dei materiali per edilizia. Esse indicano i limiti di un materiale per carichi a breve e a lungo termine.



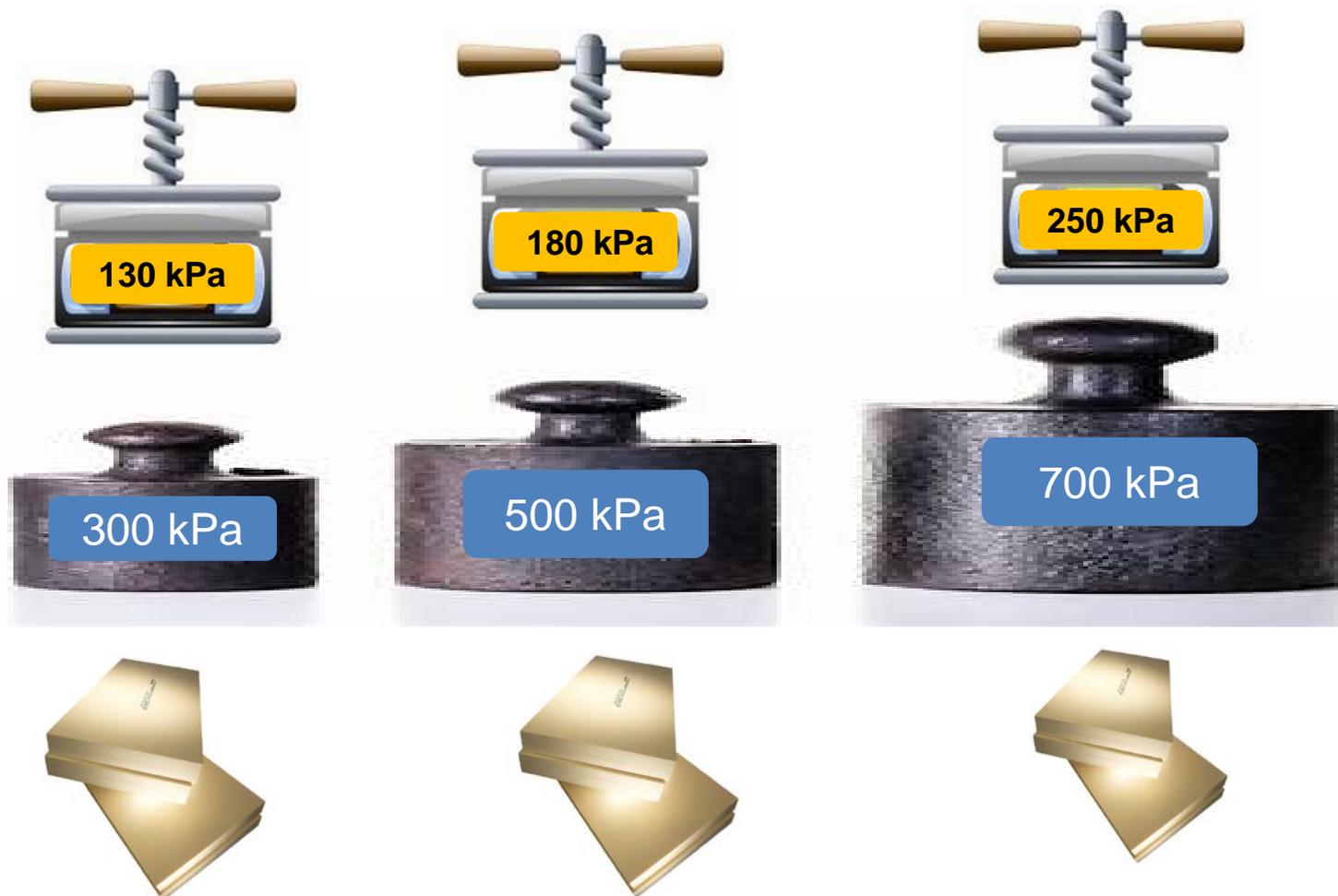
Lo scorrimento a compressione "CC(i1/i2/y)s" indica la capacità dell'XPS di sopportare una pressione di carico permanente o a lungo termine, così espressa:

- i1 = deformazione iniziale, in %
- i2 = deformazione dopo y anni, in %
- y = anni
- s = pressione di carico costante, in kpa

Esempio: CC(2/1,5/50)130 = Durante un tempo di applicazione di 50 anni e sottoposta a una pressione di carico costante di 130 kpa, questa schiuma non viene compressa per più del 2% con parziale deformazione da scorrimento inferiore all'1,5 %.

PROPRIETA' MECCANICHE

Le lastre Swisspor XPS sono disponibili con diverse prestazioni di resistenza alla compressione per soddisfare i requisiti delle varie applicazioni. Nel caso dei prodotti per l'applicazione a pavimento, è possibile scegliere tra diverse lastre che possono resistere nel tempo ai carichi di una pavimentazione ad uso civile abitazione oppure agli elevati carichi di pavimentazioni industriali.



Deformazione sotto compressione
(50 anni, schiacciamento <2%)

Resistenza alla compressione
per uno schiacciamento del
10%



Assorbimento di acqua

Resistenza all'acqua: un fattore critico per quanto riguarda le prestazioni a lungo termine è la capacità di un materiale isolante di resistere alla penetrazione dell'umidità.

La struttura a celle chiuse e l'assenza di cavità nell'XPS aiutano la schiuma a resistere alla penetrazione dell'umidità molto meglio rispetto a ogni altro tipo di materiale isolante.

Assorbimento d'acqua per immersione totale e parziale a lungo termine di alcuni isolanti termici

XPS	PUR/PIR	EPS	FIBRA DI LEGNO (WF)	FIBRA MINERALE (MW)
WL(T)0,7 (<0,7%)	WL(T)1 WL(T)2 (<1%; <2%)	WL(T)3 WL(T)5 (<1%; <2%)	Wp < 3 kg/m ² (> 15%)	Wp < 3 kg/m ² (> 15%)
Immersione totale a lungo termine			Immersione parziale a lungo termine	

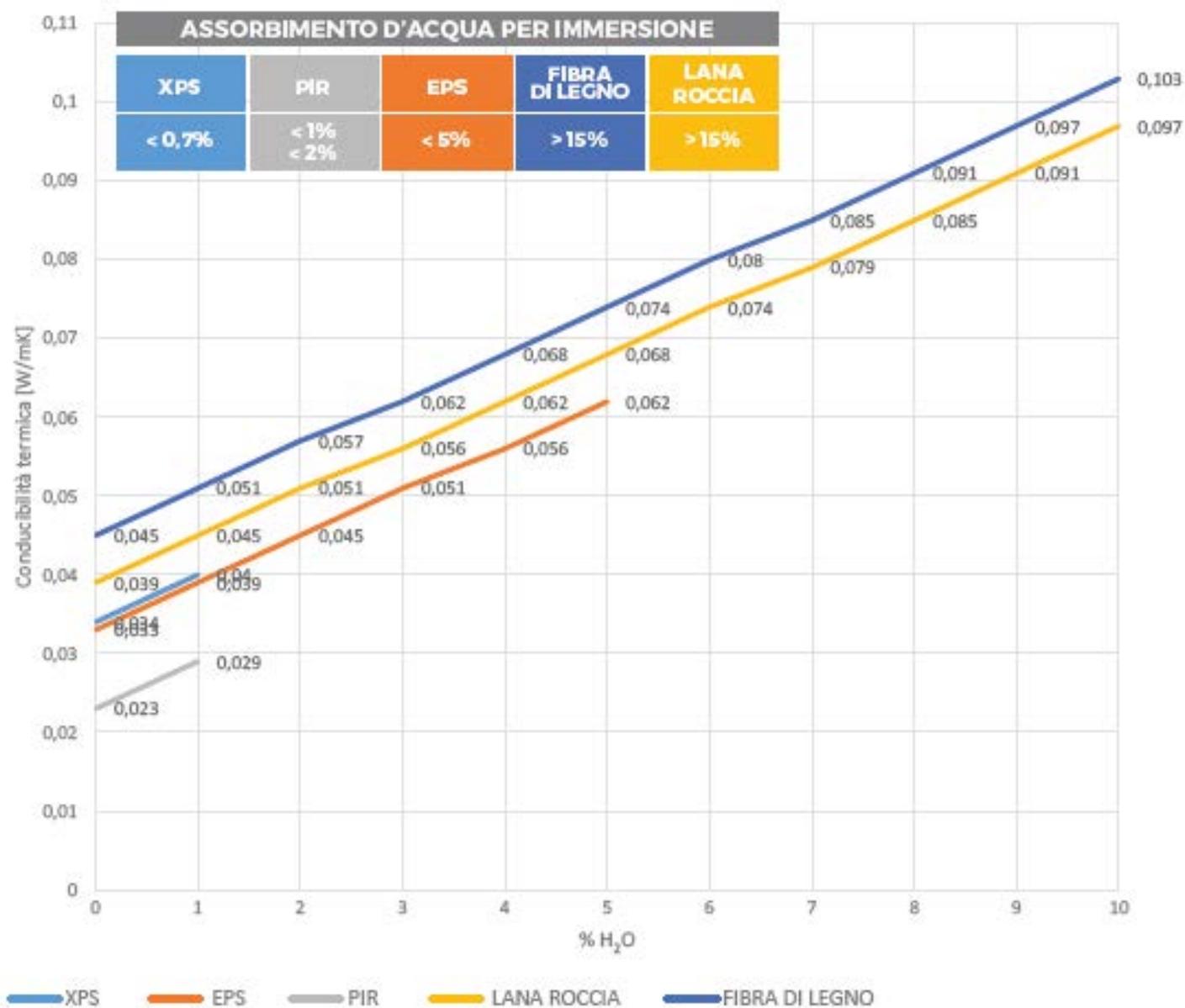
Prova per immersione: l'XPS viene testato in un bagno d'acqua a 23°C. La durata del test è di 28 giorni. L'XPS non assorbe più dello 0,7% v/v di acqua. La dichiarazione CE relativa all'assorbimento d'acqua per immersione secondo la norma EN 13164 è la WL(T)0,7.

Influenza dell'acqua sulle prestazioni e durabilità

L'acqua è il nemico numero uno degli isolanti. Con un lambda da 10 a 20 volte maggiore determina un peggioramento del potere isolante e delle prestazioni a lungo termine (durabilità e resistenza meccanica).

Per questo motivo, nelle applicazioni quali zocolature dei sistemi a cappotto, tetti rovesci o platee di fondazione, è fondamentale scegliere un isolante resistente all'umidità e all'acqua.

Gli isolanti a celle chiuse aiutano il materiale a resistere alla penetrazione di umidità.



Resistenza al gelo disgelo UNI

12091	Vol.-%	≤ 1
-------	--------	----------

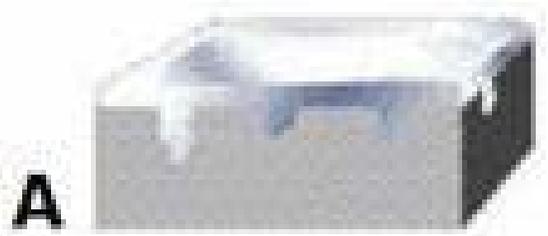
Comparazione dei valori di variazione di assorbimento d'acqua e della resistenza a compressione dopo cicli di gelo/disgelo per alcuni isolanti (valori indicativi)

	ASSORBIMENTO D'ACQUA [%]	VARIAZIONE RESISTENZA A COMPRESIONE [%]
XPS	< 1	< 10
EPS	< 10-20	< 20
PUR	< 15	< 20
Vetro cellulare	0	0

300 cicli successivi di gelo da condizioni di secco a -20°C a condizioni di umido a +20°C



Più alto è il livello, migliore è il comportamento.
 Ad esempio:
 - FTCD1 Indica che l'assorbimento è minore del 2% dopo prova per diffusione;
 - FTCD2 Indica che l'assorbimento è minore del 1% dopo prova per diffusione.



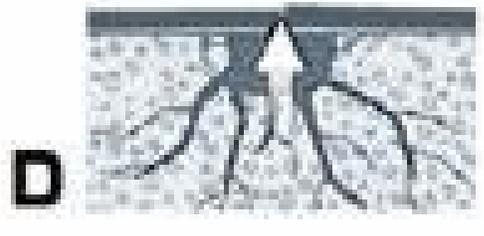
A



B



C



D

XPS: l'isolante per condizioni estreme



La **durabilità** o **durevolezza** è la capacità di un prodotto fisico di rimanere funzionante senza eccessive operazioni di manutenzione o riparazioni, nelle condizioni normali del suo ciclo di vita.



Prodotti in applicazioni estreme

Aeroporto di Sion

Un nuovo hangar per velivoli privati



Prodotti in applicazioni estreme

Aeroporto di Sion

Un nuovo hangar per velivoli privati



Swisspor XPS 700 SF

Lastra di fondazione con omologazione

Proposte tecniche per carichi statici



Proposte tecniche per carichi dinamici

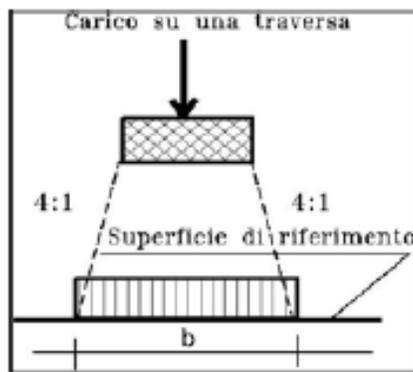
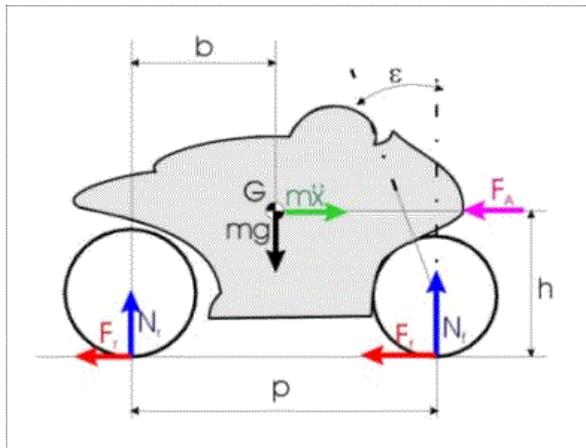


Fig. 5.2.4 - Distribuzione longitudinale dei carichi attraverso il ballast

La norma di prodotto per l'XPS è la **UNI EN 13164** "Isolanti termici per edilizia – Prodotti di polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica– Specificazione".

- **Marcatura CE_ Documento di prestazione + Etichetta**

Tra le novità più importanti del Regolamento 305/2011 l'introduzione della "Dichiarazione di Prestazione" che sostituisce la "Dichiarazione di conformità" prevista dalla precedente Direttiva 89/106. La Dichiarazione di Prestazione (DoP) è il documento che riporta le prestazioni del prodotto da costruzione, valutate in base alla norma armonizzata di riferimento per quel prodotto. La DoP è obbligatoria quando un prodotto è coperto da una norma europea armonizzata o da una valutazione tecnica europea (ETA) rilasciata per quel prodotto.

Codice di designazione (esempio): XPS - EN 13164 – T2 – DS(70,90) – DLT(2)5 – CS(10/Y)300 – CC(2/1,5/50)100 – WD(V)3 – WL(T)0,7 – MU150 – FTCD2

- **Scheda di sicurezza**
- **Scheda tecnica**
- **Certificazione CAM**
- **EPD**
- **ISO 9001**

SWISSPOR ITALIA

Valutazioni volontarie

Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt

Valutazioni DIBt

In caso di norme armonizzate incomplete, i produttori possono, su base volontaria, fornire informazioni sulle prestazioni del prodotto che non sono coperte dalla norma in questione. DIBt offre una convalida indipendente di ulteriori informazioni sulle prestazioni sotto forma di valutazioni volontarie.

Quali norme armonizzate sono incomplete?

Le norme armonizzate (hEN) non sempre forniscono tutte le informazioni prestazionali necessarie per la valutazione dell'uso sicuro in conformità con i requisiti tedeschi per i lavori di costruzione

Valutazioni: quando, dove e per quale scopo?

Richiedere una Valutazione Tecnica Europea (ETA) basata sul Regolamento sui Prodotti da Costruzione è nella maggior parte dei casi un'alternativa interessante alla valutazione, anche se i due documenti hanno una prospettiva completamente diversa. Un ETA ti consentirà di commercializzare il tuo prodotto in tutta l'UE. Siamo felici di consigliarvi.

Le valutazioni DIBt offrono invece una soluzione su misura per l'utilizzo di determinati prodotti da costruzione armonizzati in Germania.

Le valutazioni del DIBt confermano la conformità ai requisiti nazionali per le opere di costruzione per quelle caratteristiche prestazionali che non possono essere dichiarate tramite la norma armonizzata.



SWISSPOR ITALIA ETA+Valutazione DIBt



Approval body for construction products and types of construction
Bautechnisches Prüfamt
An institution established by the Federal and Lander Governments



European Technical Assessment

ETA-21/0735
of 14 October 2022

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:

Trade name of the construction product

Product family to which the construction product belongs

Manufacturer

Manufacturing plant

This European Technical Assessment contains

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of

Deutsches Institut für Bautechnik

swissporXPS 300 SF
swissporXPS 500 SF
swissporXPS 700 SF

Extruded polystyrene foam boards as load bearing layer and / or thermal insulation outside the water-proofing

swisspor AG
Bahnhofstraße 50
6312 Steinhausen
SCHWEIZ

Alporit AG
Industriestrasse 559
CH-5623 Boswil

11 pages including 1 annex which form an integral part of this assessment

EAD 040650-00-1201

Allgemeine Bauartgenehmigung



Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Datum: 18.10.2022
Geschäftszeichen: III 11-1.23.31-53/22

Nummer:
Z-23.31-2004

Geltungsdauer
vom: 18. Oktober 2022
bis: 18. Oktober 2025

Antragsteller:
swisspor AG
Bahnhofstraße 50
6312 Steinhausen
SCHWEIZ

Gegenstand dieses Bescheides:
Wärmedämmsystem Umkehrdach unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "swissporXPS 300 SF", "swissporXPS 500 SF" und "swissporXPS 700 SF"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt. Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und zwei Anlagen.
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-23.31-2004 vom 7. November 2017.



DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dib.de | www.dib.de

Allgemeine Bauartgenehmigung



Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Datum: 18.10.2022
Geschäftszeichen: III 11-1.23.33-54/2

Nummer:
Z-23.33-2005

Geltungsdauer
vom: 18. Oktober 2022
bis: 18. Oktober 2025

Antragsteller:
swisspor AG
Bahnhofstraße 50
6312 Steinhausen
SCHWEIZ

Gegenstand dieses Bescheides:
Perimeterdämmsystem unter Verwendung von extrudergeschäumten Polystyrol-Hartschaumplatten "swissporXPS 300 SF", "swissporXPS 500 SF" und "swissporXPS 700 SF"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt. Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-23.33-2005 vom 7. November 2017.



DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dib.de | www.dib.de

Allgemeine Bauartgenehmigung



Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Datum: 18.10.2022
Geschäftszeichen: III 11-1.23.34-32/21

Nummer:
Z-23.34-2055

Geltungsdauer
vom: 18. Oktober 2022
bis: 18. Oktober 2025

Antragsteller:
swisspor AG
Bahnhofstraße 50
6312 Steinhausen
SCHWEIZ

Gegenstand dieses Bescheides:
Wärmedämmsystem für die Anwendung unter lastabtragenden Gründungsplatten unter Verwendung von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten "swissporXPS 500 SF" und "swissporXPS 700 SF"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt. Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und eine Anlage.



DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dib.de | www.dib.de

Per applicazioni sotto carico e per applicazioni a bagno d'acqua



Uno sguardo al futuro..... prossimo



XPS Premium 300 SF

Conductività termica	λ_D	W/(m·K)	0.032
----------------------	-------------	---------	-------



XPS Premium Plus 300 SF

Conductività termica	λ_D	W/(m·K)	0.027
----------------------	-------------	---------	-------

SICURO.SMART. EPS

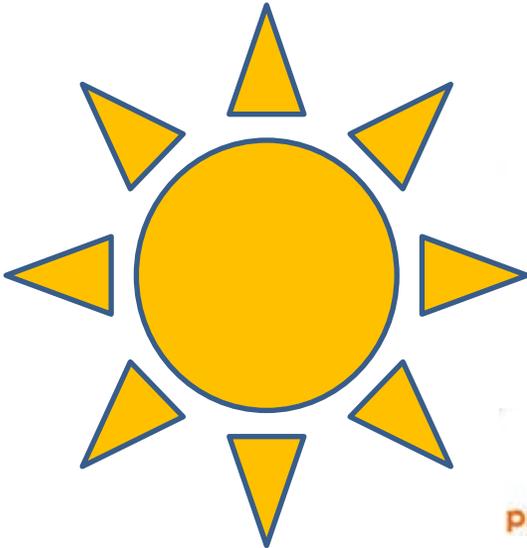


Applicazioni estreme: tetto e cappotto alla massima insolazione.



Come risolvere il problema della stabilità dei pannelli alla massima insolazione in estate?

1. L'idea è quella di utilizzare un materiale che si scalda in maniera irrisoria sulla superficie.
2. Contestualmente avere un'ottima conducibilità termica.



NON UN SEMPLICE EPS

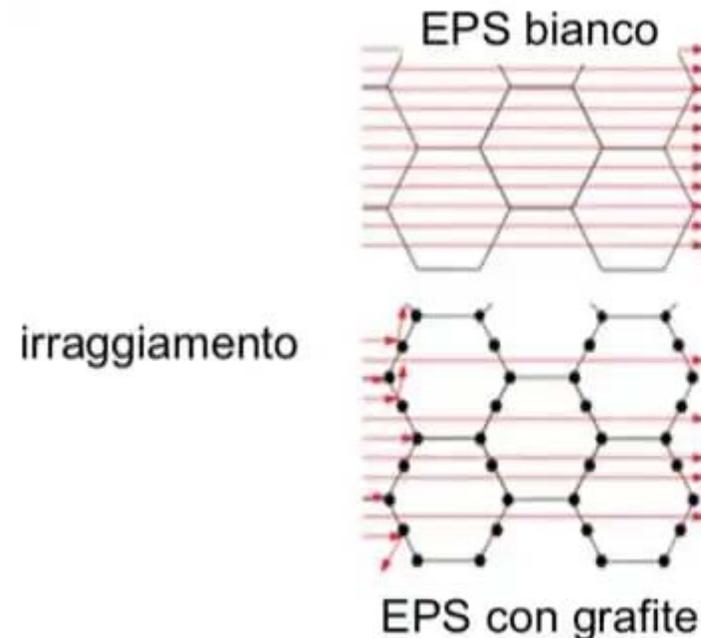


Perchè con grafite e non un semplice pannello in EPS bianco?

Il pannello grigio ha 2 marce in più:

1. ha una conducibilità termica più bassa, infatti $0,030 \text{ W/mK}$

2. contiene speciali riflettori di infrarossi, e questi frenano la trasmissione del calore radiante (ecco perchè crescono le sue caratteristiche isolanti).



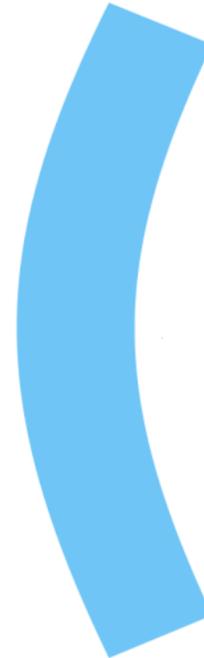
Nel pannello EPS sintolaminato non ci sono tensioni



Perchè la parte superiore è con EPS bianco?

Il pannello bianco ha due marce in più:

1. Si scalda meno nei primi tre cm. L' EPS bianco copre la parte superiore del pannello per evitare tensioni eccessive dovute all'irraggiamento solare.



Per evitare cavillature nell'intonaco.



Perché la parte superiore è con EPS bianco?

2. Evita che si formino fessurazioni nell'intonaco.

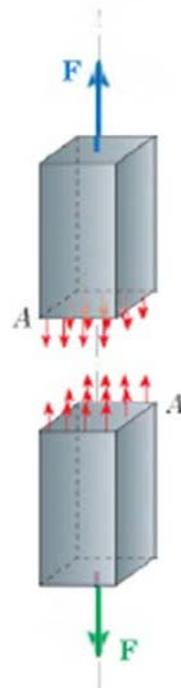
Con **fessurazione** si intende una spaccatura in uno o più strati del muro. Le **cavillature** sono invece **fessure superficiali** che formano una rete sull'intonaco.

Le fessurazioni sono poco piacevoli dal punto di vista estetico, ma il vero problema riguarda l'integrità dell'intonaco. Se trascurate, diventano il punto d'ingresso per **infiltrazioni d'acqua e ghiaccio**. Sul lungo periodo, possono portare al deterioramento dell'intonaco, facendone staccare pezzi interi. Ecco perché è importante individuarne subito le cause e intervenire il prima possibile.

Crepe da ritiro dell'intonaco, probabilmente tra le cause più comuni. Se l'intonaco non è stato ben calibrato, è possibile che asciugandosi si ritiri così tanto da creparsi.



Nel pannello EPS sintolaminato, i due eps nascono insieme



Perchè non si hanno problemi di T_r (trazione perpendicolare alle facce)?

La prova regina dell'applicazione a cappotto è la determinazione della resistenza a trazione di una lastra perpendicolarmente alle sue facce. Le provette devono essere fissate alle due piastre o ai blocchi di fissaggio del dinamometro usando un adesivo adatto.

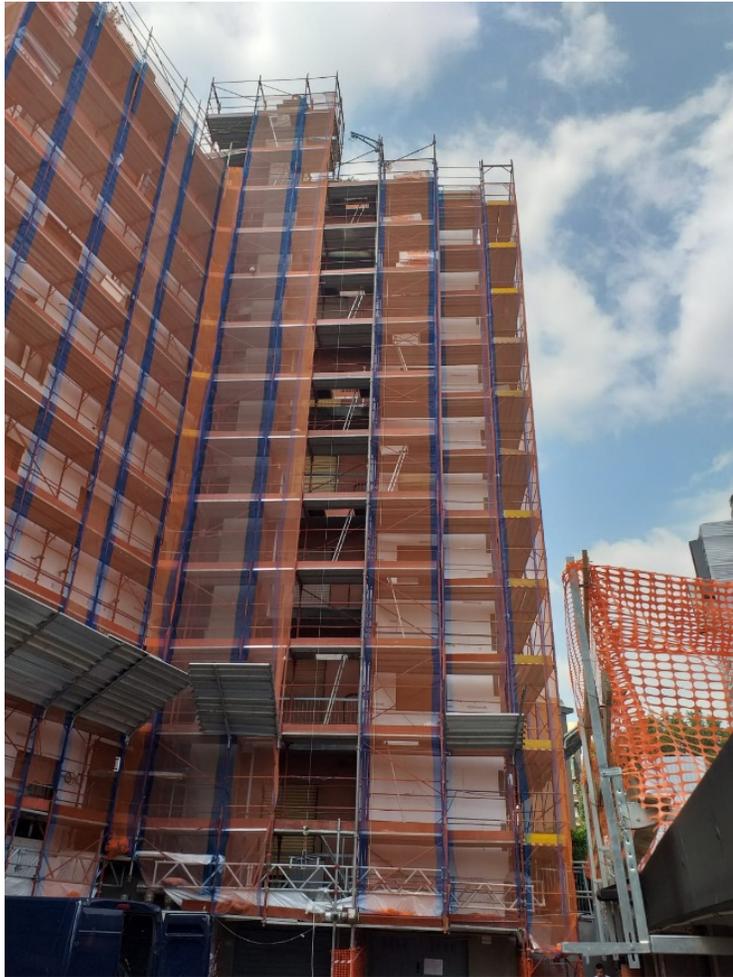
1. I due eps sono prodotti insieme e non incollati



swisspor: Posa in opera dell'isolante per zoccolatura

Cappotto 140 mm

m² ca. 3500



Riqualificazione Condominio Via Balducci - Milano

SICURO. ISOLANTE. PIR



Prodotti in applicazioni estreme

BäreTower Bern

Il palazzo residenziale più alto in Svizzera



Prodotti in applicazioni estreme

BäreTower Bern

Il palazzo residenziale più alto in Svizzera



Logge

Sottostruttura: Soletta in calcestruzzo con pendenza 1.5 %

Imprimitura: swisspor Lacca bituminosa VS 100

Barriera vapore: swissporBIKUPLAN EGV3.5 v flam

Materiale isolante: swissporPIR Premium, 60 mm

Impermeabilizzazione bituminosa: 1° Strato swissporBIKUPLAN EGV3.5v v flam, 2° strato swissporBIKUTOP EP5 WF S flam

Strato protettivo / drenaggio: swisspor Drain 10V

Strato praticabile: Ghiaietto splitt e lastre in ceramica

Il materiale isolante termico ad alte prestazioni
convince con il suo basso valore λ_D di soli
0,020 W/(mK).



Prodotti in applicazioni estreme

Un edificio residenziale con 22 unità abitative in una posizione esclusiva sulle rive del fiume Trême

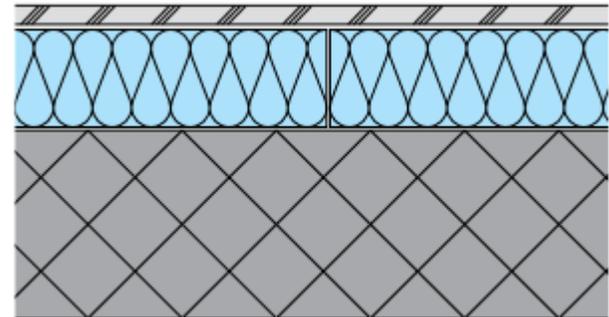


Prodotti in applicazioni estreme

Un edificio residenziale con 22 unità abitative in una posizione esclusiva sulle rive del fiume Trême



- **swissporPIR TOP 023 per il cappotto**
- **swissporPIR Alu HD per il tetto**
- **swissporPIR Floor per l'isolamento del pavimento**



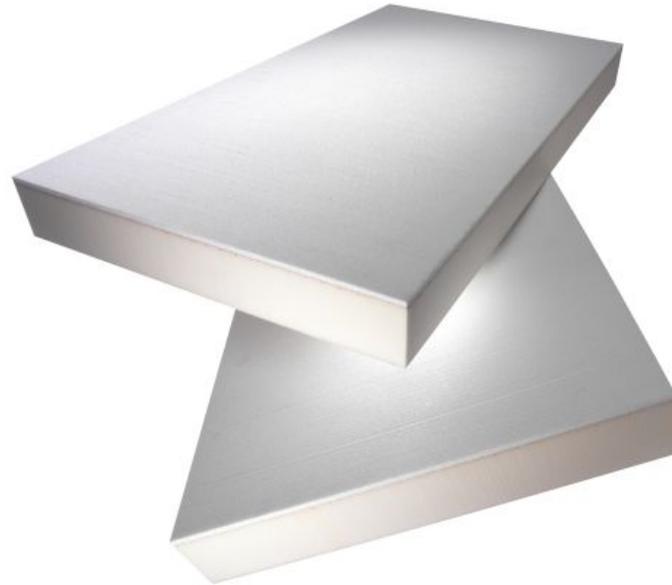
Prodotti in applicazioni estreme

Lastra in poliuretano con lambda 0,022



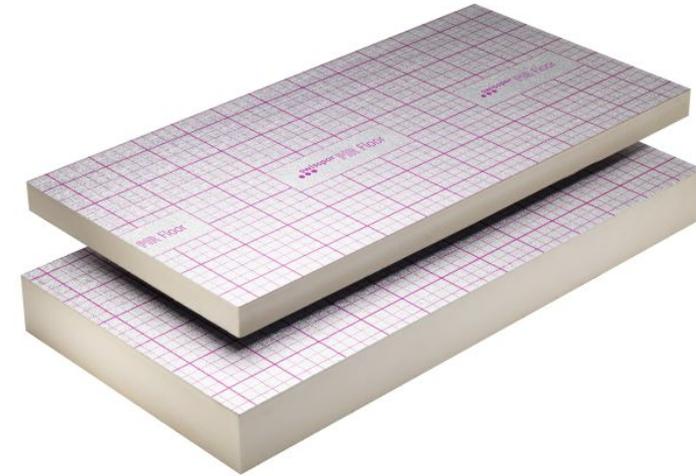
1. Poliuretano espanso rigido con rivestimento in alluminio su ambo i lati.
2. Resistenza alla compressione per uno schiacciamento del 10% pari a **350 kPa**

Lastra in poliuretano per isolamento a cappotto



1. Pannelli isolanti in schiuma rigida PIR con superficie in EPS bianco sul lato anteriore e rivestimento in velo minerale sul lato posteriore.
2. Facile lavorabilità e **velocità di rasatura**

Il futuro delle lastre in PIR con lambda 0,022



Il rivestimento in alluminio **resistente agli alcali** protegge efficacemente l'isolante PIR dall'umidità e dall'ambiente alcalino.



Elena Cintelli

elena.cintelli@swisspor.it

Cell 339 7318689

Grazie per l'attenzione

Ing. Elena Cintelli