RAVATHERM™ XPS X PRIME

Il polistirene estruso ad alte prestazioni

Soluzioni per l'isolamento termico ed il risparmio energetico

CAM CERTIFIED

Nuovi Valori λ 0,029 Disponibili



Ravago BUILDING SOLUTIONS

Versione aggiornata Novembre 2026





RAVATHERM™ XPS X PRIME

Certificazione CAM (Criteri Ambientali Minimi)

Con Il decreto Rilancio, operativo dal Luglio 2020, il Governo Italiano ha voluto rilanciare l'economia sostenendo la filiera edilizia. La maxi manovra ha come obiettivo principale, quello di aiutare famiglie ed imprese stimolando la ripresa economica e dando un particolare indirizzo Green alle operazioni di rinnovo edilizio incentivando la realizzazione di case meno energivore, più sicure e più GREEN.

Le indicazioni legislative mirano soprattutto a favorire l'utilizzo di materiali isolanti certificati CAM.

RAVATHERM™ XPS X E XPS X PRIME con le loro prestazioni termiche uniche nella categoria e certificato CAM, sono i materiali isolanti ideali per raggiungere tali obiettivi.

L'adozione dei C.A.M. fornisce ai consumatori non solo una rapida indicazione sugli standard adottati nella produzione del materiale isolante, ma rappresenta anche una garanzia che i prodotti ed i servizi progettuali sono stati concepiti e realizzati nel rispetto dei piú alti standard qualitativi.

Le soluzioni RAVATHERM™ XPS X E XPS X PRIME sono certificate CAM e consentono di formare una barriera isolante continua che assicura il massimo comfort abitativo e prestazioni garantite nel tempo.

Il Nuovo decreto CAM (D.M del 24 Novembre 2025), prevede tra l'altro una maggiore percentuale di materiale riciclato, che varia a seconda dell'isolamento termico in questione. Qui sotto sono riassunti in una tabella i dati relativi al contenuto minimo necessario per ottenere la certificazione CAM.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

La normativa è in costante aggiornamento, per cui si consiglia di consultare il progettista per i bonus attualmente in vigore.

RAVATHERM™
XPS X PRIME

Carbon Pure

Chi prevede nella progettazione delle nuove abitazioni o in una ristrutturazione l'utilizzo dei pannelli RAVATHERM™ XPS X o XPS X PRIME, sa di ottenere un isolamento termico significativamente più elevato rispetto ai pannelli XPS di pari spessore.

Ciò è reso possibile grazie ad un processo produttivo altamente innovativo nel mondo dell'XPS.

L'utilizzo di particelle riflettenti all'interno delle celle permette infatti di attenuare i raggi infrarossi e di conseguenza una parte di energia viene riflessa con un sensibile aumento della capacità termica di isolare.

Ravago Building Solutions è l'unica azienda nel settore dell'xps che è riuscita ad inserire nelle sue materie prime il **carbon pure** che, grazie a questo principio, riesce a conferire dei valori di conducibilità termica pari a quelli di un EPS con grafite.
La colorazione che ne deriva, senza utilizzo di pigmenti aggiuntivi, è grigia.
RAVATHERM™ XPS X E XPS X PRIME,
il grigio che fa la differenza.

RAVATHERM™ XPS X PRIME isola fino al 18% in più rispetto ai prodotti convenzionali e rende l'isolamento termico degli edifici significativamente più efficace.

Il risultato: i costi energetici diminuiscono, efficienza, comfort e sostenibilitá aumentano.

In altre parole, il futuro appartiene a RAVATHERM™ XPS X PRIME.

La struttura a cellule chiuse è:

- **Altamente isolante da un punto di vista termico**
- **Resistente all'umidità**
- **Elevata resistenza alla compressione**
- **Resistente ai cicli di gelo e disgelo**



RAVATHERM™
XPS X PRIME

Esperienza e qualitá al servizio della clientela

La divisione Ravago Building Solutions in Italia propone produzioni proprie di isolanti termici quali XPS e lana di roccia. Forte di un'organizzazione di vendita presente in tutta Europa, Turchia e CSI (Confederazione Stati Indipendenti) nonché di una solida organizzazione logistica, Ravago Building Solutions offre una gamma completa di prodotti e soluzioni, adatta a soddisfare qualsiasi esigenza della clientela.

Noi di Ravago Building Solutions crediamo nella nostra azienda, nei nostri prodotti e nella nostra filosofia. **Abbiamo rivisto la nostra gamma di prodotti e l'abbiamo adattata alle esigenze dei nostri clienti.**

La gamma comprende **prodotti adatti alle più diverse esigenze applicative**, dall'isolamento delle coperture a quello delle pareti sia ad intercapedine che a "cappotto". Dall'isolamento sotto fondamenta a quello dei pavimenti sia civili che industriali con prestazioni meccaniche estremamente elevate.

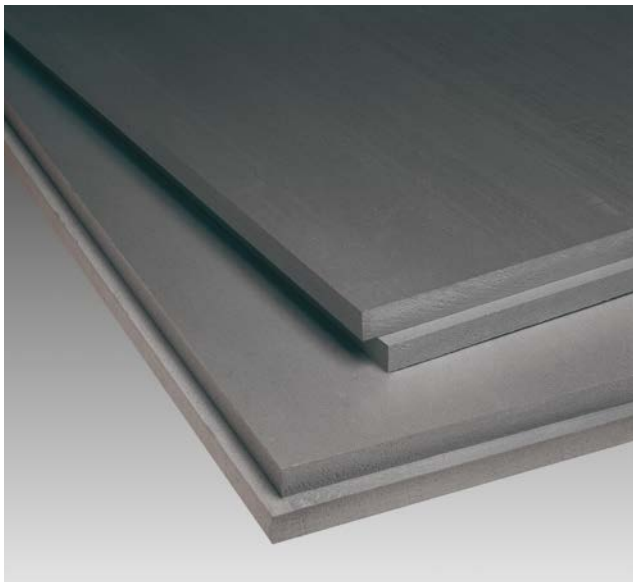
I nostri impianti produttivi, così come tutti i nostri prodotti, sono sottoposti a severi controlli della qualità, le persone al servizio della clientela vantano una vasta esperienza nel settore e mettono questo bagaglio di conoscenze al servizio della nostra clientela.

Ribadiamo i 5 concetti chiave che contraddistinguono la nostra gamma prodotti:

- Isolamento eco-efficiente con RAVATHERM™ XPS X E XPS X PRIME
- Durabilità reale
- Casa passiva: obiettivo comfort
- Sicurezza meccanica
- Condensa interstiziale? No grazie

Ravago Building Solutions al fianco dei professionisti dell'edilizia come partner strategico nell'innovazione e nella qualità.

Isolamento eco-efficiente con RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME



Efficienza energetica ed eccellenza tecnica con RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME

La ricerca continua e l'esperienza pluriennale di Ravago Building Solutions hanno portato allo sviluppo di RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME, un polistirene estruso di nuova generazione caratterizzato da prestazioni termiche superiori.

Grazie a un programma avanzato di Ricerca & Sviluppo, RAVATHERM™ XPS X PRIME offre un'efficienza energetica fino al 18% superiore rispetto alla media degli altri materiali isolanti in XPS, posizionandosi come soluzione ideale per l'isolamento sottofondazione, a cappotto, a tetto e in copertura rovescia.

Il prodotto è realizzato con agenti espandenti naturali, senza l'uso di gas dannosi per l'ambiente, e risponde pienamente agli obiettivi della Direttiva 2010/31/UE, che richiede edifici a energia quasi zero (nZEB) per tutte le nuove costruzioni.

La struttura a celle chiuse, l'elevata resistenza meccanica e l'ottima durabilità lo rendono una scelta affidabile per soluzioni di isolamento termico ad alte prestazioni, capaci di migliorare il comfort abitativo, ridurre i consumi energetici e minimizzare l'impatto ambientale.

Con RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME, Ravago Building Solutions conferma il proprio impegno concreto nella transizione energetica del settore edile, offrendo ai professionisti materiali capaci di coniugare innovazione, efficienza e sostenibilità ambientale.

Durabilità reale



Isolamento a cappotto, Piovene Rocchette (VI)



Isolamento a cappotto, Piovene Rocchette (VI)

Ravago Building Solutions produce e commercializza lastre di polistirene estruso utilizzate in molteplici applicazioni dell'edilizia.

RAVATHERM™ XPS X PRIME è un nuovo brand che nasce con oltre 60 anni di esperienza.

Le soluzioni Ravago Building Solutions si distinguono per le loro elevate caratteristiche tecniche costanti nel tempo e sono adatte sia per nuove costruzioni sia per le ristrutturazioni, rispondendo a tutte le più stringenti specifiche tecniche relative all'isolamento termico in edilizia.

65 ANNI →

Un'esperienza unica nell'isolamento termico con con una durabilitá testata e provata sul campo provata del polistirene estruso RAVATHERM™ XPS e delle sue prestazioni tecniche.

15 ANNI →

RAVATHERM™ XPS X PRIME
L'innovativo polistirene espanso estruso, nato col nome di XENERGY™.
Unisce all'ottimizzata resistenza termica, fino al 18% superiore, tutte le ben note caratteristiche del polistirene estruso commercializzato da oltre 60 anni quali elevata resistenza alla compressione, nessun assorbimento d'acqua, durabilità, costanza nelle caratteristiche prestazionali e una manipolazione semplice e sicura.

Casa passiva: obiettivo comfort

Progettare l'involucro edilizio secondo i criteri di casa passiva, ed installare isolanti termici ad alte prestazioni come RAVATHERM™ XPS X o XPS X PRIME, assicura che la condizione di comfort abitativo venga favorita.

Ma, cosa si intende per comfort abitativo?
Nella norma UNI EN ISO 7730 viene definito come "la condizione mentale di soddisfazione nei riguardi dell'ambiente termico"; risulta evidente che non si tratta di un parametro di facile e univoca determinazione.

Una progettazione energeticamente consapevole deve tenere conto dei parametri climatici favorendo, ove possibile, lo sfruttamento di quelli che possono fornire un contributo positivo al bilancio energetico dell'edificio e migliorare le condizioni di comfort.

Un buon isolamento termico dell'edificio, eseguito con materiali performanti come RAVATHERM™ XPS X o XPS X PRIME e progettato secondo gli standard di casa passiva, consente di risparmiare energia per riscaldamento, e raffrescamento, riducendo il flusso termico attraverso l'involucro: più caldi in inverno, più freschi in estate.



Sicurezza meccanica



Ravago Building Solutions supporta i progettisti nel dimensionare il buon isolamento termico in applicazioni critiche quali quelle in presenza di carichi statici e dinamici esercitati a lungo termine.
Grazie ad una serie di test rigorosi interni ed esterni, e normati i pannelli RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME sono perfettamente caratterizzati nel loro comportamento e la resistenza meccanica come il modulo di elasticità sono misurati e calcolati. In particolare la resistenza alla compressione ammissibile per carichi di lunga durata con deformazione massima del 2%.

La resistenza ai carichi nel lungo termine è un parametro essenziale per applicazioni sotto fondamenta in pavimentazioni sottoposte ad un forte carico meccanico, come i tetti parcheggio, le terrazze di copertura oppure le autorimesse interrate.

La prova a compressione al 10% non è esaustiva e da sola non ci consente di prevedere il comportamento del materiale a lungo termine.
La resistenza ai carichi a lungo termine, nota come scorrimento viscoso o creep, regolamentato dallo standard EN 1607, può essere determinato con severi test sui pannelli RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME sottoposti a specifiche condizioni di stress che consentono di prevedere la deformazione da compressione fino anche **a 50 anni di funzionamento**.

Condensa interstiziale

La condensazione del vapore acqueo rappresenta un triplice rischio per l'involucro edilizio, essa infatti:

- ne peggiora la performance termica
- attiva un processo di degrado dei materiali che compongono la struttura
- intacca la salubrità degli ambienti.

Il vapore all'interno della parete condensa quando la pressione parziale dello stesso raggiunge la pressione di saturazione, in funzione della temperatura; a parità di temperatura più alto è il contenuto di vapore e maggiori sono i rischi di formazione di condensa. Impedire che ciò avvenga è compito del progettista e la scelta dell'isolante termico gioca un ruolo cruciale nella corretta stratigrafia. L'isolamento termico come tale, diminuisce il flusso di calore ed assorbe la maggior parte della differenza di temperatura tra spazio interno ed esterno.
Se l'isolamento termico ha una resistenza alla diffusione del vapore, valore μ, uguale o maggiore alla resistenza al flusso di calore, vi sarà un rischio minore o quasi nullo di formazione di condensa interstiziale perchè la quantità di vapore acqueo che raggiunge la faccia fredda dell'isolante sarà minima, e la temperatura non sarà dunque così bassa da raggiungere il punto di rugiada (a cui avviene il cambiamento di fase, da gas a liquido).

Le soluzioni proposte da Ravago Building Solutions con RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME sono state concepite appositamente per offrire una permeabilità al vapore, tale per cui la pressione parziale rimanga sempre al di sotto della pressione di saturazione. Questo è possibile non soltanto in condizioni stazionarie ma, soprattutto nel transitorio termico, eliminando in tal modo il problema della condensa del vapore d'acqua.
I prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME hanno un valore μ, abbastanza elevato e riducono il rischio di condensa interstiziale.

Con la pubblicazione della nuova versione della norma UNI 10349:2016 e della revisione della UNI/TS 11300 si è aggiornato il quadro normativo tecnico su cui basarsi per la preparazione dell' Attestato di Prestazione Energetica. Il nuovo A.P.E è entrato in vigore dal 29 giugno 2016, data valida (su tutto il territorio nazionale) anche per le prescrizioni contenute nelle UNI e UNI/TS citate a corollario della disciplina della legge 90/2013 e dei decreti attuativi successivi, tra cui quelli del 26 giugno 2015.



Di conseguenza le verifiche igrometriche sono piu severe per tutte le applicazioni edilizie: non devono esserci formazioni di muffe e dunque per gli edifici di nuova costruzione è necessario garantire la assenza totale di condensa interstiziale.

È quindi importante scegliere il materiale corretto al fine di ottimizzare la prestazione energetica dell'involucro abitativo. RAVATHERM™ XPS e E XPS X PRIME, con la loro elevata resistenza alla diffusione del vapore, risulta essere il materiale piú adatto per contrastare gli effetti della condensa interstiziale.

Le proprietà dei pannelli RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME li rendono perfettamente adatti all'isolamento per l'esterno delle pareti (ETIC) – l'impermeabilità all'acqua e la forte resistenza alla diffusione del vapore permettono una lunga durata delle finiture esterne, evitando rigonfiamenti e successivi distacchi.

RAVATHERM™
XPS X PRIME

Soluzioni Ravago Building Solutions

Proprietà dei prodotti



Introduzione

In questa sezione vengono descritte le proprietà e le caratteristiche tecniche delle lastre RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME prodotte dalla Ravago Building Solutions per l'isolamento termico.

Le lastre RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME vengono prodotte con diverse caratteristiche per soddisfare le specifiche richieste delle diverse applicazioni: nei pavimenti, nelle coperture e nelle pareti.



Le lastre RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME sono prodotte in polistirene espanso estruso.
Il processo di estrusione produce una struttura uniforme di piccole celle chiuse che conferiscono a RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME peculiari caratteristiche.
Tutti i prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME soddisfano i requisiti imposti dal regolamento europeo EC\2037\2000 del 29/06/2000 sulle sostanze dannose per lo strato di ozono.

Proprietà

Proprietà meccaniche

Le lastre RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME 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 pavimenti industriali o tetti parcheggio.

Fuoco

I prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME di nuova generazione contengono un additivo ritardante di fiamma in grado di inibire la accensione accidentale dovuta ad una piccola sorgente di fiamma. Tuttavia, se soggette ad una fonte intensa di fuoco, le lastre RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME bruciano rapidamente. Pertanto durante la fabbricazione, il trasporto, l'accatastamento, l'utilizzo e la posa in opera le lastre non devono essere esposte a fiamme libere o ad altre fonti di incendio. La classificazione al fuoco si basa, per la maggior parte delle normative nazionali sulle costruzioni, su prove realizzate in scala ridotta. Il comportamento mostrato in queste prove non riflette pertanto necessariamente la reazione effettiva del prodotto durante reali condizioni di incendio.

I prodotti che risultano dal processo di combustione sono, come per tutti i prodotti organici, principalmente anidride carbonica, ossido di carbonio e fuliggine.
Ricerche svolte hanno mostrato che i prodotti della combustione non sono più tossici di quelli dei tradizionali materiali da costruzione come il legno.
Secondo uno studio finanziato dall'Ufficio dell'ambiente della Germania Federale e realizzato dall'Università di Bayreuth, il ritardante di fiamma utilizzato è da considerarsi innocuo per la salute e l'ambiente.

Per i prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME la temperatura di esercizio sostenibile nelle diverse applicazioni varia tra -50°C e +75°C. Temperature superiori a +75 °C possono essere tollerate solo per brevi periodi, ad esempio durante l'applicazione di membrane bituminose con l'attenzione però a non esporre mai direttamente le lastre alla fiamma.

Nuovo ritardante di fiamma in regola con la Direttiva REACH

In data precedente al 21 agosto 2015, data del bando degli HBCD nell'Unione Europea, Ravago Building Solutions termina la conversione dei propri impianti all'utilizzo del nuovo ritardante di fiamma polimerico PolyFR, rispettando così il bando del HBCD imposto dalla normativa REACH. L'introduzione della nuova tecnologia soddisfa sia le esigenze di qualità di Ravago Building Solutions sia la disponibilità del prodotto ed il livello di servizio offerto ai Clienti.

Celle chiuse

Lo standard produttivo di RAVATHERM™ XPS X PRIME prevede un minimo garantito del **95% di celle chiuse**, caratteristica fondamentale per consentire elevate prestazioni d'isolamento termico, costanti nel tempo.

Gas/Liquidi

RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME sono molto resistenti all'assorbimento d'acqua, hanno una resistenza al passaggio del vapore d'acqua appositamente progettatta per evitare il fenomeno di condensa interstiziale e sono insensibili a ripetuti cicli di gelo e disgelo.

Proprietà biologiche

RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME come la maggior parte dei materiali isolanti non resistono a priori all'attacco di muffe, funghi, vermi o insetti o roditori pur non essendo tuttavia appetibili ad essi.

Proprietà chimiche

RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME sono compatibili coi materiali da costruzione comunemente usati quali composti bituminosi senza solventi, sostanze per la protezione del legno a base d'acqua, calce, cemento, argilla, gesso, alcool, acidi ed alcali. Alcuni materiali organici come i protettivi del legno a base di solventi, catrame minerale e derivati, diluenti per vernici e solventi comuni quali l'acetone, etilacetato, benzina, toluene, acqua ragia danneggiano le lastre producendo effetti di rammollimento, restringimento o anche di scioglimento con conseguente perdita delle prestazioni.
Informazioni sulla compatibilità con il polistirene devono essere richieste ai produttori degli adesivi prima della loro applicazione. In mancanza di informazioni precise è sempre consigliabile fare una prova di compatibilità su un piccolo campione di materiale.

Radiazioni UV

Occorre proteggere RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME da esposizioni prolungate ai raggi solari.
Le radiazioni ultraviolette degradano superficialmente formando un sottile strato giallognolo.
Questo sottile strato interessa, peraltro, solo alcuni micron di spessore, senza alterare le proprietà termiche e meccaniche del prodotto e può essere facilmente asportato con spazzolatura.
Quando si prevedono lunghe esposizioni del prodotto privo del proprio materiale di imballaggio, in particolare per pannelli che devono subire successive fasi di incollaggio delle superfici, per evitarne il degrado si consiglia la protezione con idonei strati, ad es. film di polietilene, purché di colore chiaro.

Durabilità reale

(Vedi Pagina 9).

Ambiente

Le lastre di RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME non sono biodegradabili, per informazioni più dettagliate fare riferimento alla dichiarazione sull'impatto ambientale.

Riciclo e smaltimento

In ottemperanza alle normative vigenti, RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME possono essere:

- riciclati meccanicamente
- riciclati chimicamente
- riutilizzati

Dichiarazione sull'impatto ambientale dei prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME

Si dichiara che i prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME lastre in polistirene espanso estruso di Ravago Building Solutions non sono pericolosi né per la salute umana né per l'ambiente in accordo alle Direttive europee che sono allegate di seguito:

- Direttiva 67/548/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1967, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose
- Direttiva 1999/45/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 31 maggio 1999, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi

Inoltre tutti i prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME soddisfano i requisiti imposti dalla Direttiva 2037/2000/CE del 29 giugno 2000 sulle sostanze dannose per lo strato di ozono stratosferico.
Per quanto riguarda la loro elevata riciclabilità, i prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME possono essere sottoposti a diverse forme di riciclo e di riuso.
Possono essere utilizzati anche come combustibile ottenendo l'energia spesa per produrli.

I prodotti RAVATHERM™ XPS X PRIME sono isolanti termici di alta efficienza e con una durata, se correttamente posati, pari a quella degli edifici.
L'energia consumata per la fabbricazione di RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME si risparmia in pochi mesi o perfino settimane grazie al risparmio energetico ottenuto con il loro utilizzo come isolanti termici.
Nel caso dei prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME, la schiuma di XPS è espansa con sola aria nelle celle, e, dunque, soddisfa i più restrittivi criteri ambientali.



ENVIRONMENTAL
PRODUCT DECLARATION

According to ISO 14025:2006 and EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

RAVATHERM™
XPS X PRIME

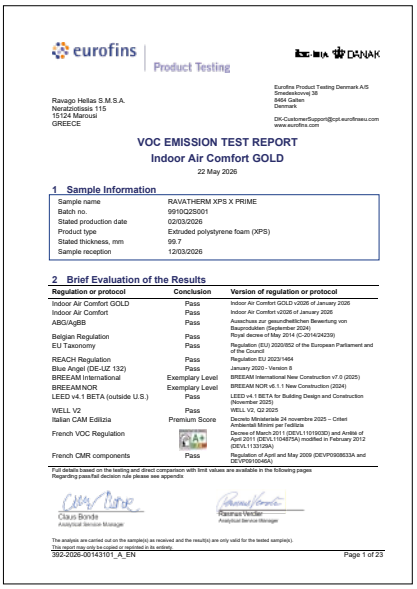
Extruded polystyrene (XPS)
thermal insulation boards

Owner of the declaration	RAVAGO HELLAS S.M.S.A.
Programme	The International EPD® System
Programme operator	EPD International AB, www.environdec.com
EPD registration number	EPD-IES-0035190:001
Version date	2026-09-30
Valid until	2031-09-29
Geographical scope	Worldwide

This EPD covers multiple products – weighted average results; the list of products is presented on page 4.
An EPD may be updated or depublished if conditions change. To find the latest version of the EPD and to confirm its validity, see www.environdec.com.

EPD
INTERNATIONAL EPD SYSTEM

Fig. 01



eurofins | Product Testing

DANAK

Ravago Hellas S.M.S.A.
Neratziotissis 115
15124 Marousi
GREECE

Eurofins Product Testing Denmark A/S
Smedeskovvej 38
8464 Galten
Denmark

DK-CustomerSupport@cpt.eurofinseu.com
www.eurofins.com

VOC EMISSION TEST REPORT
Indoor Air Comfort GOLD
22 May 2026

1 Sample Information

Sample name	RAVATHERM XPS X PRIME
Batch no.	9910Q2S001
Stated production date	02/03/2026
Product type	Extruded polystyrene foam (XPS)
Stated thickness, mm	99.7
Sample reception	12/03/2026

2 Brief Evaluation of the Results

Regulation or protocol	Conclusion	Version of regulation or protocol
Indoor Air Comfort GOLD	Pass	Indoor Air Comfort GOLD v2026 of January 2026
Indoor Air Comfort	Pass	Indoor Air Comfort v2026 of January 2026
AgBB/AgBB	Pass	Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (September 2024)
Belgian Regulation	Pass	Royal decree of May 2014 (C-2014/24239)
EU Taxonomy	Pass	Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council
REACH Regulation	Pass	Regulation EU 2023/1464
Blue Angel (DE-UZ 132)	Pass	January 2020 - Version 8
BREEAM International	Exemplary Level	BREEAM International New Construction v7.0 (2025)
BREEAM NOR	Exemplary Level	BREEAM NOR v6.1.1 New Construction (2024)
LEED v4.1 BETA (outside U.S.)	Pass	LEED v4.1 BETA for Building Design and Construction (November 2025)
WELL V2	Pass	WELL V2, Q2 2025
Italian CAM Edilizia	Premium Score	Decreto Ministeriale 24 novembre 2025 – Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia
French VOC Regulation	A+	Decree of March 2011 (DEVL1101903D) and Arrêté of April 2011 (DEVL1104075A) modified in February 2012 (DEVL1133129A)
French CMR components	Pass	Regulation of April and May 2009 (DEVP0908633A and DEVP0910046A)

Full details based on the testing and direct comparison with limit values are available in the following pages
Regarding pass/fail decision rule please see appendix

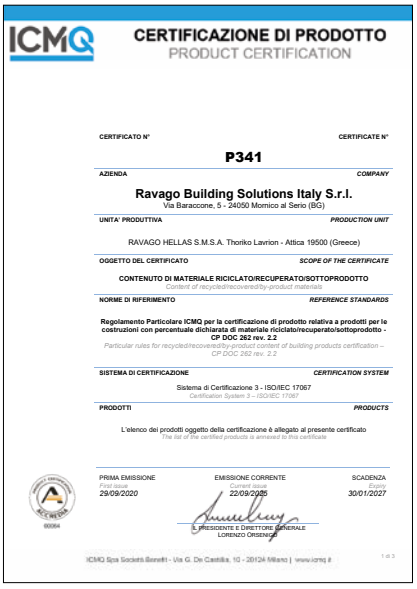
Claus Bonde
Analytical Service Manager

Rasmus Verder
Analytical Service Manager

The analysis are carried out on the sample(s) as received and the result(s) are only valid for the tested sample(s).
The report may only be copied or reprinted in its entirety.

392-2026-00143101_A_EN Page 1 of 23

Fig. 02



ICMQ

CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO
PRODUCT CERTIFICATION

CERTIFICATO N° / CERTIFICATE N°
P341

AZIENDA / COMPANY
Ravago Building Solutions Italy S.r.l.
Via Baraccone, 5 - 24050 Mornico al Serio (BG)

UNITA' PRODUTTIVA / PRODUCTION UNIT
RAVAGO HELLAS S.M.S.A. Thoriko Lavrion - Attica 19500 (Greece)

OGGETTO DEL CERTIFICATO / SCOPE OF THE CERTIFICATE
CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO
Content of recycled/recovered/by-product materials

NORME DI RIFERIMENTO / REFERENCE STANDARDS
Regolamento Particolare ICMQ per la certificazione di prodotto relativa a prodotti per le costruzioni con percentuale dichiarata di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto - CP DOC 262 rev. 2.2
Particular rules for recycled/recovered/by-product content of building products certification – CP DOC 262 rev. 2.2

SISTEMA DI CERTIFICAZIONE / CERTIFICATION SYSTEM
Sistema di Certificazione 3 - ISO/IEC 17067
Certification System 3 – ISO/IEC 17067

PRODOTTI / PRODUCTS
L'elenco dei prodotti oggetto della certificazione è allegato al presente certificato
The list of the certified products is annexed to this certificate

PRIMA EMISSIONE	EMISSIONE CORRENTE	SCADENZA
First issue	Current issue	Expiry
29/09/2020	22/09/2025	30/01/2027

IL PRESIDENTE E DIRETTORE GENERALE
LORENZO ORSENIGO

ICMQ Spa Società Benefit - Via G. De Castillia, 10 - 20124 Milano | www.icmq.it

Fig. 03

Disponibilità della Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD®).

I prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME dispongono della Dichiarazione Ambientale di Prodotto (Fig. 01).

L'obiettivo principale di tale documento è quello di fornire informazioni rilevanti, verificate e confrontabili relative all'impatto ambientale del prodotto. Il documento contiene infatti la quantificazione delle prestazioni ambientali dell'isolante termico RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME mediante opportune categorie di parametri calcolati con la metodologia dell'analisi del ciclo di vita conforme alla norma ISO 14025.

RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME isolanti termici a basse emissioni di VOC

Si stima che in ambito europeo la popolazione trascorra mediamente il 90% della propria giornata in ambienti confinati. L'elevata qualità dell'aria all'interno degli ambienti influisce in maniera determinante sul benessere, sulla produttività e sulla qualità della vita.

È quindi necessario minimizzare l'esposizione a sostanze nocive sulla salute degli occupanti, incentivando l'utilizzo di materiali da costruzione a basse emissioni di Composti Organici Volatili (COV/VOC - Volatile Organic Compounds).

I prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME rispettano gli standard europei, sono dotati della certificazione VOC francese, conforme alla la normativa Decree no 2011-321 (2011) e che rileva il livello di emissione di composti organici volatili dannosi per la salute rilasciati da un oggetto nell'ambiente in cui è posto (Fig. 02).

Gli isolanti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME certificati CAM

L'Istituto ICMQ ha rilasciato a Ravago Building Solution, la certificazione di prodotto P341 che attesta la conformità CAM dei prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME (Fig. 03).

È possibile scaricare il certificato originale al seguente indirizzo: https://ravagobuildingsolutions.com/it/it/download/.

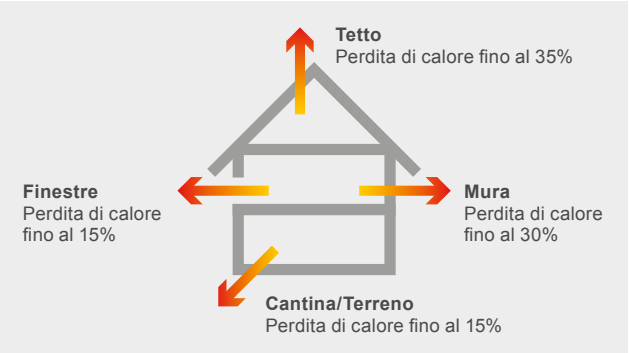
Direttiva Europe 2010/31/Ue - edifici nZEB (nearly Zero Energy Building)

La Direttiva 2010/31/Ue stabilisce che i nuovi edifici, costruiti a partire dal 2020, dovranno essere “a energia quasi zero” - nZEB, cioè edifici ad altissima prestazione energetica, in cui il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo deve essere coperto in misura molto significativa da energia prodotta da fonti rinnovabili.

La progettazione dell’involucro dovrà tener conto delle caratteristiche termiche dell’edificio e delle sue divisioni interne (capacità termica, isolamento, riscaldamento passivo, elementi di raffrescamento, ponti termici), degli impianti di riscaldamento, di produzione di acqua calda, di condizionamento, di illuminazione, dell’orientamento dell’edificio, dei sistemi solari passivi e di protezione solare, ecc. Le prestazioni energetiche dell’intero edificio dipendono dall’**efficienza dell’involucro**.

Se le componenti di chiusura verticali, orizzontali, trasparenti e opache non sono state progettate e realizzate in maniera consona alle prestazioni energetiche dell’edificio, le dispersioni di calore comprometteranno i consumi energetici finali.

I prodotti RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME offrono una resistenza al passaggio del calore che varia in relazione diretta allo spessore del materiale e in relazione inversa alla sua “facilità” a trasmettere il calore: trasmittanza.



Tale materiale consente di soddisfare, con maggiore efficienza e minore impiego di materiale, i requisiti più elevati richiesti per l’isolamento termico sostenibile degli edifici.



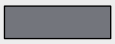
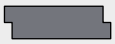
ISOLAMENTO DELL’INVOLUCRO OPACO
Valori di trasmittanza massimi consentiti secondo il nuovo DM 28/10/2025, espresse in [W/m²K]

Zona Climatica	Strutture opache verticali		Strutture opache orizzontali o inclinate				Finestre comprensive di infissi	
			Coperture		Pavimenti			
	Ristrutturazioni di secondo livello o riqualificazione energetica	Nuova costruzione / edificio di riferimento	Ristrutturazioni di secondo livello o riqualificazione energetica	Nuova costruzione / edificio di riferimento	Ristrutturazioni di secondo livello o riqualificazione energetica	Nuova costruzione / edificio di riferimento	Ristrutturazioni di secondo livello o riqualificazione energetica	Nuova costruzione / edificio di riferimento
A	0,40	0,43	0,32	0,35	0,42	0,44	3,00	3,00
B	0,40	0,43	0,32	0,35	0,42	0,44	3,00	3,00
C	0,36	0,34	0,32	0,33	0,38	0,38	2,00	2,20
D	0,32	0,29	0,26	0,26	0,32	0,29	1,80	1,80
E	0,28	0,26	0,24	0,22	0.29	0,26	1,40	1,40
F	0,26	0,24	0,22	0,20	0,28	0,24	1,10	1,10

Aree di applicazione

Indice prodotti

Applicazioni

		Pavimenti	Fondazioni	Pareti	Pareti a cappotto	Coperture
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB 600x1250						
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST 600x2400						
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL 600x1250						
RAVATHERM™ XPS X 300 SL 600x1250						
RAVATHERM™ XPS X 500 SL 600x1250						
RAVATHERM™ XPS X 700 SL 600x1250						
RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B 600x1250						
RAVATHERM™ XPS X ETICS B 600x1250						

RAVATHERM™
XPS X PRIME

Caratteristiche tecniche dei prodotti secondo la normativa

Proprietà		Unità	Norma	Codice EN	RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB		RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST	
Densitá		kg/m³	EN 1602	–	34		34	
Resistenza termica		[m².K/W]	–	–	R_D	–	R_D	–
Conducibilità termica		[W/mK]	–	λ_D	–	λ_D	–	λ_D
Spessore								
20 mm		–	EN 13164	–	–	–	–	–
30 mm		–	EN 13164	–	**1,05**	**0,029**	–	–
40 mm		–	EN 13164	–	**1,40**	**0,029**	–	–
50 mm		–	EN 13164	–	**1,75**	**0,029**	**1,75**	**0,029**
60 mm		–	EN 13164	–	**2,10**	**0,029**	**2,10**	**0,029**
70 mm		–	EN 13164	–	–	–	–	–
80 mm		–	EN 13164	–	**2,80**	**0,029**	**2,80**	**0,029**
90 mm		–	EN 13164	–	–	–	–	–
100 mm		–	EN 13164	–	**3,50**	**0,029**	**3,50**	**0,029**
120 mm		–	EN 13164	–	–	–	–	–
140 mm*		–	EN 13164	–	–	–	–	–
160 mm*		–	EN 13164	–	–	–	–	–
180 mm*		–	EN 13164	–	–	–	–	–
200 mm*		–	EN 13164	–	–	–	–	–
Resistenza a compressione al 10% di deformazione[1]		kPa	EN 826	CS(10\Y)	≥300		≥300	
Resistenza a trazione[1]		kPa	EN 1607	TR	–		–	
Resistenza a taglio		kPa	EN 12090	SS	–		–	
Moduli (valore tipico)	Modulo elastico[1]	MPa	EN 826	–	15 <50 mm 20 ≥50 mm		15 <50 mm 20 ≥50 mm	
Resistenza a compressione a lungo termine (2% di deformazione dopo 50 anni)		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50) σ	130		130	
Fattore μ di resistenza alla diffusione del vapore		–	EN 12086	MU	150		150	
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale		%	EN 12087	WL(T)	≤0,7		≤0,7	
Assorbimento d'acqua per diffusione		%	EN 12088	WD(V)	3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm	
Assorbimento d'acqua dopo cicli di gelo e disgelo		%	EN 12091	FTCD	≤1		≤1	
Stabilità dimensionale a temperatura e umidità condizionate (70°C, 90%)		%	EN 1604	DS(70,90)	<5		<5	
Deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura (40kPa, 70°C)		%	EN 1605	DLT(2)5	<5		<5	
Coefficiente di dilatazione termica lineare (valore tipico)		mm/(m.K)	–	–	0,07		0,07	
Reazione al fuoco (Euroclasse)		Euroclass	EN 13501-1	–	E		E	
Temperatura max di esercizio		°C	–	–	-50/75		-50/75	
Tolleranze dimensionali	Spessore	mm	EN 823	T1 T3[3]	-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm		-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm	
	Larghezza	mm	EN 822	–	-3/+3		-3/+3	
	Lunghezza	mm	EN 822	–	-6/+6		-6/+6	
Dimensioni	Spessore	mm	EN 823	–	30 - 100		30 - 100	
	Larghezza	mm	EN 822	–	600		600	
	Lunghezza	mm	EN 822	–	1250		2400	
Calore specifico		J/(Kg.K)	EN 10456	–	1450		1450	
Profili		–	–	–	spigolo vivo sui 4 lati		maschio femmina sui 4 lati	
Finitura superficiale		–	–	–	con pelle		con pelle	
Contenuto di celle chiuse		%	ISO 4590	–	≥95%		≥95%	

1) 1 Misurato nella direzione dello spessore

2) Valori certificati per spessori >120mm

3) Valore tipico per il modulo di taglio, valido solo per RAVATHERM™ XPS X/XPS X PRIME ETICS B, può variare con la direzione del 1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa,

EN13164 per l'applicazione del Marchio

PRIME

PRIME

RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL		RAVATHERM™ XPS X 300 SL		RAVATHERM™ XPS X 500 SL		RAVATHERM™ XPS X 700 SL		RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B		RAVATHERM™ XPS X ETICS B	
34		34		39		42		32		32	
R_D	–	R_D	–	R_D	–	R_D	–	R_D	–	R_D	–
–	λ_D	–	λ_D	–	λ_D	–	λ_D	–	λ_D	–	λ_D
–	–	–	–	–	–	–	–	**0,70**	**0,029**	–	–
1,05	**0,029**	–	–	–	–	–	–	**1,05**	**0,029**	–	–
1,40	**0,029**	–	–	1,25	0,031	1,25	0,031	**1,40**	**0,029**	–	–
1,75	**0,029**	–	–	1,60	0,031	1,60	0,031	**1,75**	**0,029**	–	–
2,10	**0,029**	–	–	1,90	0,031	1,90	0,031	**2,10**	**0,029**	–	–
2,45	**0,029**	–	–	–	–	–	–	**2,45**	**0,029**	–	–
2,80	**0,029**	–	–	2,55	0,031	2,55	0,031	**2,80**	**0,029**	–	–
3,10	**0,029**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,50	**0,029**	–	–	3,20	0,031	3,20	0,031	**3,50**	**0,029**	–	–
4,20	**0,029**	–	–	3,85	0,031	3,85	0,031	**4,20**	**0,029**	–	–
–	–	4,65	0,030	–	–	–	–	–	–	4,65	0,030
–	–	5,30	0,030	–	–	–	–	–	–	5,30	0,030
–	–	6,00	0,030	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	6,65	0,030	–	–	–	–	–	–	–	–
≥300		≥300		≥500		≥700		≥300		≥300	
–		–		–		–		200		200	
–		–		–		–		200		200	
15 <50 mm 20 ≥50 mm		15 <50 mm 20 ≥50 mm		25 <50 mm 30 ≥50 mm		25 <50 mm 30 ≥50 mm		–		–	
130		130		180		250		–		–	
150		150		150		150		100		100	
≤0,7		≤0,7		≤0,7		≤0,7		≤1,5		≤1,5	
3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		–		–	
≤1		≤1		≤1		≤1		–		–	
<5		<5		<5		<5		<5		<5	
<5		<5		<5		<5		–		–	
0,07		0,07		0,07		0,07		0,07		0,07	
E		E		E		E		E		E	
-50/75		-50/75		-50/75		-50/75		-50/75		-50/75	
-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm		-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm		-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm		-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm		-0.5/+0.5		-0.5/+0.5	
-3/+3		-3/+3		-3/+3		-3/+3		0.0/+3		0.0/+3	
-6/+6		-6/+6		-6/+6		-6/+6		0.0/+10		0.0/+10	
30 - 200		30 - 200		40 - 120		40 - 120		20 - 200		20 - 200	
600		600		600		600		600		600	
1250		1250		1250		1250		1250		1250	
1450		1450		1450		1450		1450		1450	
battentate a scalino sui 4 lati		battentate a scalino sui 4 lati		battentate a scalino sui 4 lati		battentate a scalino sui 4 lati		spigolo vivo sui 4 lati		spigolo vivo sui 4 lati	
con pelle		con pelle		con pelle		con pelle		senza pelle		senza pelle	
≥95%		≥95%		≥95%		≥95%		≥95%		≥95%	

* Spessori su richiesta per RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X ETICS B



RAVATHERM™
XPS X PRIME

Applicazioni RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME

Isolamento termico dei pavimenti



Introduzione

Le dispersioni termiche nei pavimenti avvengono nei casi di soletta a diretto contatto con il terreno, su solai ventilati non accessibili o sopra locali non riscaldati (es. garage) e su solai esposti direttamente verso l'esterno (es. piani porticati).



Gentile concessione LOEX srl



Perché isolare termicamente i pavimenti

La corretta progettazione dell'isolamento dei pavimenti, di edifici residenziali e industriali, coinvolge un insieme di fattori quali la resistenza termica e meccanica dell'isolante, lo spessore del massetto, la quantità di armatura ed i carichi ammissibili. L'isolante posato su un solaio può sopportare carichi permanenti di massetti e tramezze e carichi accidentali variabili a seconda della destinazione d'uso di un edificio. Nei casi in cui l'isolante entri in contatto con acqua (proveniente dal terreno, di condensazione, umidità di costruzione) è importante che offra sufficiente resistenza non solo alla compressione ma anche all'assorbimento. In generale un buon isolamento termico dei pavimenti è indispensabile per i seguenti motivi:

Comfort termico

Per assicurare il comfort termico in un ambiente la temperatura superficiale di un pavimento non deve essere molto inferiore a quella dell'aria.

L'isolamento termico del pavimento deve essere progettato non solo imponendo un limite alla dispersione termica, ma anche assicurando che la temperatura del pavimento non sia mai inferiore di 2°C rispetto alla temperatura dell'aria.

Formazione di condensa

In mancanza di un adeguato isolamento termico la temperatura superficiale dei pavimenti può risultare inferiore a quella necessaria per assicurare un adeguato comfort e può eventualmente anche raggiungere livelli che causano la formazione di condensa superficiale.

Risparmio energetico

La normativa italiana sul risparmio energetico degli edifici, DLgs 192/311 e successive integrazioni, impone un limite alle dispersioni di calore e pertanto impone di isolare termicamente le strutture, inclusi i pavimenti.

Isolamento termico dei pavimenti:

RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST, RAVATHERM™ XPS X 500 SL e RAVATHERM™ XPS X 700 SL

Pavimenti civili

RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB, RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST sono stati progettati appositamente ad uso civile per essere applicati sotto pavimentazioni nell'isolamento dei solai e per resistere ai carichi permanenti dei muri divisori e dei massetti di calpestio, nonché ai carichi accidentali variabili a seconda della destinazione d'uso dell'edificio.

Sopra allo strato di RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME 300 SL, RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB o RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST si realizza un massetto in calcestruzzo sul quale viene posata la pavimentazione scelta.

Sono individuabili specifici interventi di isolamento dei pavimenti. In particolare:

- pavimenti con impianto di riscaldamento radiante;
- pavimenti realizzati su solai a diretto contatto con porticati aperti;
- pavimenti realizzati su solai a diretto contatto col terreno.



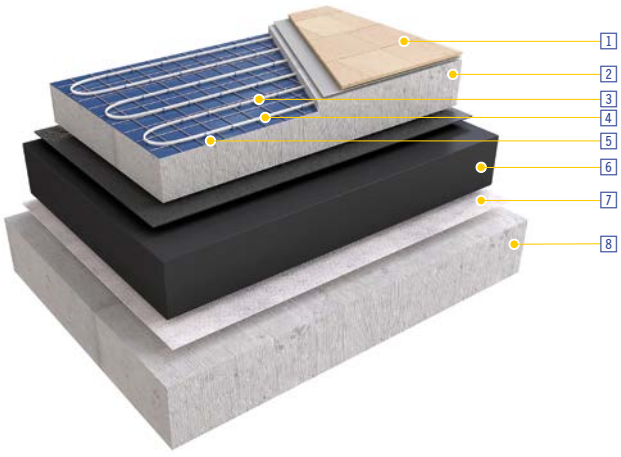
Pavimenti con impianto di riscaldamento radiante

Il sistema di riscaldamento a pavimento merita un particolare interesse, soprattutto in virtù del fatto che la bassa temperatura del fluido termovettore riduce i costi di gestione dell'impianto ed rischi di corrosione e incrostazioni delle tubazioni.

Inoltre, se l'impianto è dimensionato in modo da mantenere la temperatura del pavimento costante e ad un giusto livello, saranno garantite uniformi condizioni di comfort termico negli ambienti riscaldati.

La serpentina di riscaldamento viene posata in opera sopra l'isolante, che deve quindi possedere una buona resistenza alla compressione per non essere danneggiato durante i lavori e per non presentare cedimenti tali da pregiudicare l'integrità dei rivestimenti sovrastanti.

Con RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB si ha dunque una assoluta sicurezza nei confronti dell'integrità del rivestimento anche quando le serpentine sono montate senza la classica rete elettrosaldata, mediante appositi fissaggi direttamente sulle lastre (Fig. 01).



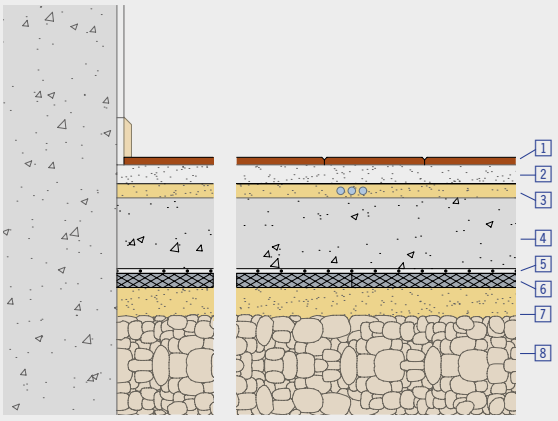
1 Rivestimento
2 Massetto
3 Serpentina
4 Elemento di fissaggio
5 Foglio di polietilene
6 RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB/ST/SL
7 Strato di separazione in TNT
8 Solaio/Terreno

Fig. 01

Pavimenti realizzati su solai a diretto contatto col terreno

Le soluzioni per l'isolamento dei pavimenti sono diverse in funzione delle tipologie costruttive e delle condizioni del terreno.
Nei casi in cui il terreno si presenti asciutto e non vi siano rischi di risalita d'acqua si realizza il pavimento su solai realizzati su vespai in ghiaione ben costipato (Fig. 02).

Quando, a causa della elevata presenza di umidità, non è sufficiente realizzare il pavimento su solai appoggiati su un vespaio costituito da uno strato di ghiaione, si prevede un vespaio aerato realizzato con tavelloni posati su muretti in mattoni opportunamente collegato con l'esterno.



1 Pavimento
2 Massetto
3 Letto di sabbia con impianti
4 Soletta
5 Foglio di polietilene
6 RAVATHERM™ XPS X 500 SL o 700 SL
7 Sabbia naturale compattata
8 Ghiaione compattato

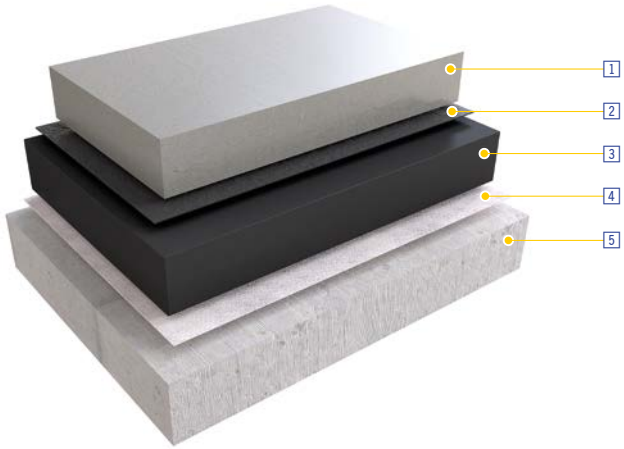
Fig. 02

Pavimenti Commerciali o Industriali

Per pavimenti commerciali ed industriali si deve distinguere il carico permanente a cui sarà sottoposta la superficie e, a seconda di questo parametro, si sceglierà la classe di isolante più adatta.

Pavimenti non sottoposti a carichi elevati

Per questi pavimenti, come per i pavimenti delle costruzioni civili, un isolante tipo RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME 300 SL, RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST, RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB può essere utlizzato. La scelta dipenderà dalla decisione del progettista e dalla ottimizzazione delle operazioni di installazione.



1 Pavimento in cls armato
2 Film impermeabile
3 RAVATHERM™ XPS X 500 SL o 700 SL
4 Strato di separazione in TNT
5 Solaio

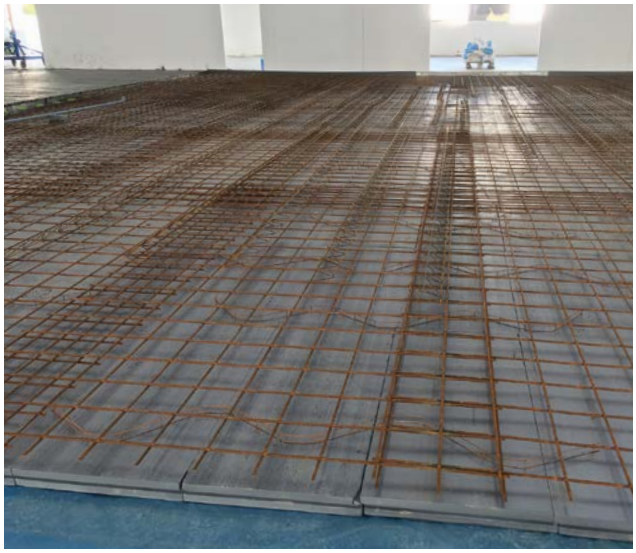
Fig. 03 Pavimenti industriali isolati con RAVATHERM™ XPS X 500/700 SL

Pavimenti commerciali o industriali sottoposti a carichi elevati

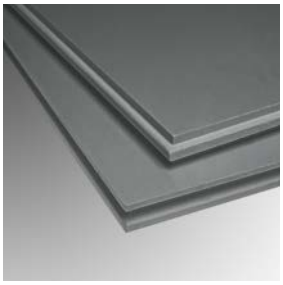
I pannelli RAVATHERM™ XPS X 500 SL e RAVATHERM™ XPS X 700 SL sono particolarmente adatti per isolare pavimenti sottoposti ad alti carichi e sollecitazioni.
Nel caso di pavimenti, dove ai carichi statici si sommano i carichi dinamici, si devono attentamente considerare le caratteristiche meccaniche dell'isolante termico; per questi edifici il progettista dovrà valutare la scelta dell'isolante da utilizzare con particolare attenzione ai carichi di progetto ed alle caratteristiche degli strati sovrastanti che compongono il solaio.
In particolare i valori di resistenza alla compressione nel tempo hanno grande importanza; grazie alla lunga ed approfondita esperienza tecnica Ravago Building Solutions può fornire, per tutti i suoi materiali, le curve di resistenza alla compressione ammissibile per carichi di lunga durata con deformazione massima del 2%. Possono essere fornite dal servizio tecnico su richiesta.

I dettaglio dei valori di resistenza a compressione a lungo termine con deformazione massima inferiore al 2% dopo 50 anni, anche in funzione degli spessori, è riportato nella tabella sinottica di pagina 20 e 21.





Isolamento dei pavimenti - Voci di capitolato



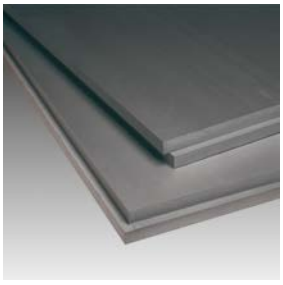
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con incastro maschio femmina sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST), con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤100 mm.



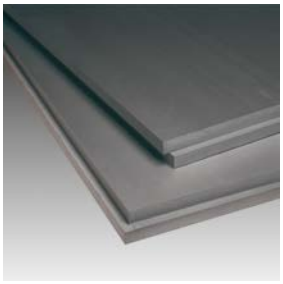
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤100 mm.



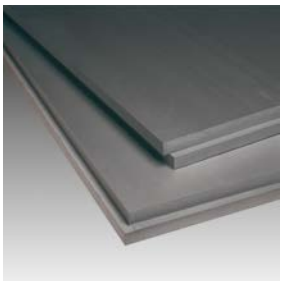
RAVATHERM™ XPS X 300 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50); con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,030 W/mK per spessori ≥140 mm



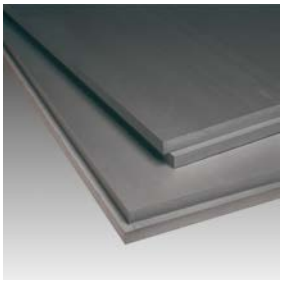
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50); con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤120 mm



RAVATHERM™ XPS X 500 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 500 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥500 kPa; con resistenza alla compressione per carichi permanenti dopo 50 anni con deformazione massima del 2% secondo EN1606 pari a 180 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 pari a <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50mm e <80mm e <3% in volume per spessori <50 mm; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,031 W/mK per spessori ≤120 mm.



RAVATHERM™ XPS X 700 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 700 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥700 kPa; con resistenza alla compressione per carichi permanenti dopo 50 anni con deformazione massima del 2% secondo EN1606 pari a 180 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 pari a <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50mm e <80mm e <3% in volume per spessori <50 mm; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,031 W/mK per spessori ≤120 mm.



RAVATHERM™
XPS X PRIME

Applicazioni RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME

Isolamento termico delle pareti



Introduzione

Questa sezione descrive come isolare termicamente le pareti, i muri di fondazione ed i ponti termici.
Una componente importante delle dispersioni termiche che si verificano in un edificio si registra attraverso le pareti, attraverso i muri perimetrali, le fondazioni ed i ponti termici.

Complessivamente tali dispersioni termiche possono raggiungere anche il 40% delle dispersioni totali in un edificio.

La soluzione RAVATHERM™ XPS X PRIME per l'isolamento termico delle pareti

Le proprietà di isolamento termico e l'insensibilità all'umidità non sono pregiudicate durante la posa in opera dei pannelli.

In funzione del tipo di applicazione che occorre realizzare è possibile scegliere fra diversi prodotti:

- **RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME ETICS B** per l'isolamento dei ponti termici (Fig. 01)
- **RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST** per l'isolamento in intercapedine (Fig. 02)
- **RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME 300 SL/SB/ST** per l'isolamento delle pareti contro terra. (Fig. 03)
- **RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B** per l'isolamento delle pareti a cappotto (Fig. 04)



Fig. 01 - Isolamento dei ponti termici



Fig. 02 - Isolamento in intercapedine



Fig. 03 - Isolamento di pareti controterra



Fig. 04 - Isolamento a cappotto

Isolamento delle pareti col sistema a cappotto:

RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B

La soluzione del futuro

L'isolamento a cappotto (Fig. 05) consiste nell'applicare pannelli isolanti sull'intera superficie esterna verticale dell'edificio. I pannelli vengono poi coperti da uno strato protettivo e di finitura realizzato con particolari intonaci.

È la soluzione che avrà più sviluppo nell'immediato futuro: i progetti già realizzati di Passiv Haus adottano questo tipo di isolamento, che rispetto agli altri metodi offre numerosi vantaggi su tutti gli edifici, nuovi e ristrutturati.

Vantaggi per l'edificio



- eliminazione dei ponti termici
- protezione delle strutture da sbalzi termici
- sfruttamento dell'inerzia termica dell'edificio
- valorizzazione degli immobili e della finitura esterna
- maggiore durabilità delle facciate
- diminuzione dei consumi di combustibile
- aumento del comfort
- limitazione del rischio di condensazione e di formazione di muffe

Vantaggi per gli occupanti



- nessuna riduzione della superficie abitabile interna
- maggiore risparmio energetico
- maggiore comfort termico sia in estate che in inverno
- eliminazione delle muffe sulle superfici interne degli alloggi causate dalla condensa in corrispondenza dei ponti termici
- aumento della capacità dell'edificio di trattenere il calore durante i periodi di spegnimento dell'impianto di riscaldamento

Vantaggi per il costruttore



- esecuzione del lavoro con presenza di persone all'interno dell'edificio
- rallentamento del processo di degrado degli edifici grazie ad un sistema di protezione totale
- soluzione del problema di fessurazioni ed infiltrazioni d'acqua meteorica
- realizzazione contemporanea dell'isolamento dell'edificio, risoluzione dei ponti termici e della finitura esterna, con conseguenti risparmi ed un aumento del valore commerciale dell'immobile

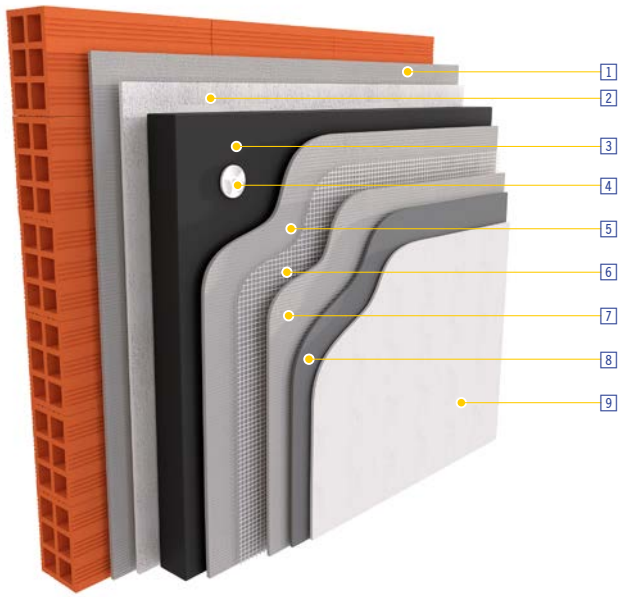


L'isolamento a cappotto è una tecnica diffusa e conosciuta; richiede però, sia per la scelta dei materiali che soprattutto per la posa in opera, personale esperto e qualificato.

Esistono diversi sistemi in commercio che forniscono l'insieme di tutti i componenti necessari alla sua realizzazione.

È importante ricordare che tutti i materiali utilizzati per un isolamento a cappotto devono essere reciprocamente compatibili sia sotto il profilo chimico che fisico.

La continuità dell'isolamento comporta l'eliminazione dei ponti termici ossia di quei punti della struttura in cui si hanno vie preferenziali per la dispersione del calore in corrispondenza di discontinuità di materiali (zone di unione tra le strutture in C.A. ed i tamponamenti con isolante in intercapedine) o di particolari configurazioni geometriche (per esempio: spigoli, travi di bordo, ecc.).



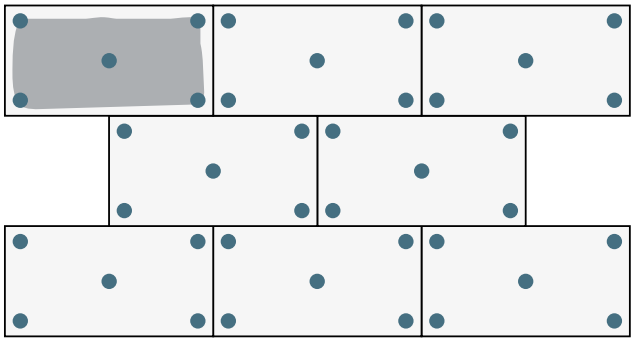
1 Intonaco
2 Collante in malta cementizia oppure schiuma poliuretanica
3 Isolante termico RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B
4 Fissaggio meccanico
5 Prima rasatura
6 Rete di armatura
7 Seconda rasatura
8 Primer
9 Finitura

Fig. 05 - Isolamento a cappotto, Scuola di salice salentino

Tassellatura dei pannelli

In aggiunta, ma non in alternativa all'incollaggio, si preveda un fissaggio meccanico dei pannelli con appositi tasselli costituiti da disco e gambo.
Il disco ha la funzione di pressare l'isolante contro il supporto senza danneggiarlo per punzonamento mentre il gambo è l'elemento che deve garantire la presa al supporto.

Tassellatura su pannelli RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B, posati con adesivo cementizio



Il numero e la tipologia dei tasselli dipende dalle caratteristiche del supporto e da quelle del sistema e ci si deve attenere alle indicazioni del fornitore.
I tasselli devono rispettare le prescrizioni della norma ETAG 014 e **i fori per tasselli si realizzano quando il collante è indurito, generalmente dopo 1-2 giorni**.

Il numero di tasselli necessario per i pannelli RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B è di cinque, di cui **quattro posizionati in prossimità del perimetro ma non sui bordi del pannello, più uno centrale.**

Si osservi che la presenza di fissaggi meccanici sull'intersezione delle lastre non è necessaria ne raccomandabile perchè RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B sono sufficientemente rigidi e non si flettono sui bordi. Il numero dei tasselli dovrà essere aumentato nel caso di supporto con scarsa coesione, in parti di edificio di altezza notevole e sugli spigoli.
Questo vale soprattutto per le zone ai margini dell'edificio, maggiormente sottoposte alla forza del vento.

Pavimenti realizzati su solai a diretto contatto con porticati aperti

Questa tipologia costruttiva particolare, che prevede la realizzazione di un porticato sotto l'edificio, ha spesso comportato disagi ai fruitori degli ambienti sovrastanti il porticato stesso. La causa è da ricercare nelle eccessive dispersioni termiche del solaio sovrastante il porticato con conseguente diminuzione della temperatura del pavimento al di sotto dei livelli di comfort.
È quindi importante isolare in maniera adeguata il pavimento sovrastante il porticato. Nel caso di edifici già abitati l'isolamento termico dall'esterno è l'unico intervento possibile per migliorare le condizioni di benessere.
Anche negli edifici di nuova costruzione questa applicazione è valida poiché elimina i ponti termici in corrispondenza delle tramezze e delle travi, con conseguenti minori dispersioni termiche e migliore controllo dei fenomeni di condensazione superficiale.Inoltre questa applicazione permette di sfruttare totalmente l'inerzia termica del solaio.

Per questa applicazione si suggerisce l'utilizzo di lastre di RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B con superficie rugosa per favorirne l'incollaggio e l'aggrappaggio degli strati di finitura (Fig. 06).

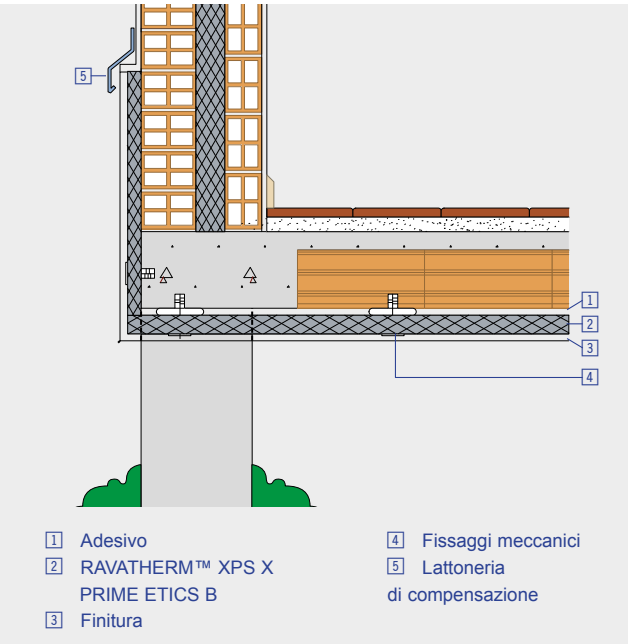


Fig. 06

Isolamento dei ponti termici:

RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B E XPS X ETICS B

I ponti termici quindi intesi come discontinuità costruttiva e termica, possono essere responsabili, specie negli edifici ad alte prestazioni termiche, anche fino ad un terzo delle perdite di calore dell'edificio.

Questo fenomeno provoca dannosi scambi di calore: durante l'inverno attraverso i ponti termici si disperde energia termica dall'interno della casa verso l'esterno, in estate i ponti termici veicolano la calura dall'esterno all'interno della casa.

Tipici esempi di ponti termici sono i balconi, i pilastri, le travi, le solette a sbalzo, le mensole e tutte le parti costruttive che risultano isolate in modo inappropriato o comunque in maniera sensibilmente inferiore rispetto al resto dell'edificio.

Dal punto di vista fisico, i ponti termici sono zone dell'involucro edilizio che presentano flussi termici maggiori rispetto alle parti circostanti.

Possibili effetti dei ponti termici

I ponti termici sono l'origine di danni all'edificio, favoriscono la formazione di condensa e di muffe e, avendo una temperatura superficiale piu bassa delle aree circostanti, creano un disagio che viene generalmente classificato come una sensazione di "area fredda" in inverno o di "area calda" in estate.

Inoltre, favorendo la fuga di calore, rendono difficile la creazione di un corretto bilanciamento energetico tra involucro ed impianto termico creando un inatteso aumento dei consumi e piu in generale l'inefficienza del dimensionamento degli impianti.

I ponti termici, in ultima analisi, possono essere il punto debole di una costruzione portando all'aumento del costo del riscaldamento o condizionamento degli ambienti interni ed inoltre riducono il comfort abitativo.

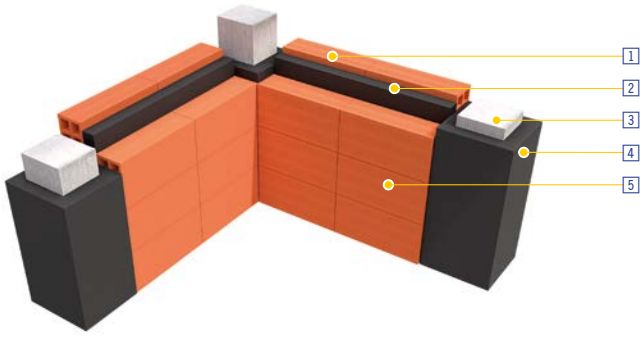
La attenuazione/risoluzione dei ponti termici necessita di spessori relativamente modesti di materiale isolante. Tuttavia, essendo i dettagli costruttivi abbastanza complessi, la corretta posa in opera dell'isolante richiede un materiale che sia facile da applicare (Fig. 07).
I pannelli di RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B o XPS X ETICS B, rigidi e compatti, possono essere tagliati e sagomati con estrema facilità.



Fig. 07

Le caratteristiche principali di RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B sono:

- superfici ruvide che consentono un ottimo aggrappaggio dei materiali porosi costituenti la struttura portante e gli strati di finitura superficiale
- elevato potere termoisolante con bassi spessori
- maneggevolezza
- riduzione degli scarti
- lavorabilità: non occorrono specifiche attrezzature di cantiere.



1 Muratura esterna
2 RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST/SB/SL
3 Pilastro
4 RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B o XPS X ETICS B
5 Muratura interna

Fig. 08

Isolamento termico delle pareti dall'interno:

RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B

L'isolamento termico delle pareti perimetrali eseguito con uno strato isolante di elevate caratteristiche applicato alla superficie interna della parete è un sistema ampiamente diffuso, in particolare in interventi di ristrutturazione.
Questa applicazione risulta efficace specialmente per l'isolamento di murature portanti in mattoni o calcestruzzo faccia a vista, nel rinnovo di edifici esistenti o quando l'inerzia termica dell'edificio non è un fattore positivo, come nel caso di ambienti utilizzati saltuariamente (case di vacanza, sale riunioni, camere d'albergo, edifici adibiti a terziario).
I vantaggi di questo sistema per l'isolamento termico possono essere così riassunti:

- rapidità di messa a regime della temperatura ambientale
- posa in opera indipendente dalle condizioni atmosferiche
- possibilità di posare l'isolamento quando l'edificio è già abitato evitando l'onere di altre opere edili.

Com'è noto, tuttavia, la soluzione dell'isolamento dall'interno delle pareti richiede un'attenta valutazione degli aspetti termoigrometrici e meccanici, per non incorrere in gravi problemi.
Il comportamento igrometrico del sistema è infatti molto delicato, in quanto il vapore d'acqua, migrando attraverso la parete incontra strati a bassa temperatura e può condensare.

Per questo motivo, se l'isolante termico non fornisce una buona resistenza alla diffusione del vapore ed alla presenza di acqua, è necessario l'uso di una barriera al vapore posizionata sul lato interno dell'isolante.

Il sistema di isolamento deve infatti assicurare il controllo dei fenomeni di condensazione nella parete, un potere isolante elevato e costante nel tempo ed una buona resistenza meccanica agli urti.
Le lastre RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B soddisfano tutti questi requisiti.

Le lastre di RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B sono una schiuma di polistirene espanso estruso di colore grigio, rigide e compatte, con le superfici ruvide.
Oltre a possedere elevate caratteristiche di isolamento, resistenza meccanica e resistenza all'assorbimento d'acqua e all'umidità, sono robuste,ben squadrate e, grazie alla loro superficie ruvida, favoriscono un sicuro aggrappaggio di collanti e rivestimenti.
RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B sono pertanto ideali per l'isolamento di pareti dall'interno (Fig. 09).

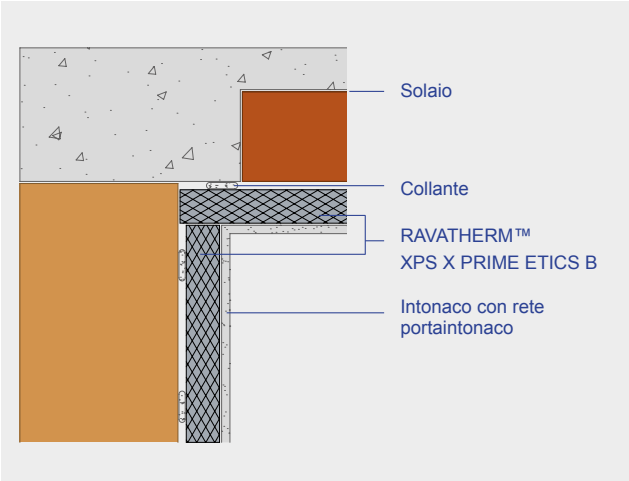


Fig. 09

Isolamento termico delle pareti in intercapedine:

RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST

L'inserimento dell'isolante termico nell'intercapedine tra due pareti è molto diffuso. Una volta posato in intercapedine l'isolante termico sarà praticamente inaccessibile (Fig. 10).

È pertanto necessario scegliere un prodotto con sicure caratteristiche di durabilità e prestazioni a lungo termine. Nella tecnica tradizionale di isolamento in intercapedine è di solito consigliata la presenza di una lama d'aria tra lo strato isolante ed il paramento esterno.
Se si usano isolanti sensibili all'umidità, infatti, la lama d'aria svolge le seguenti funzioni:

- smaltimento del vapore acqueo proveniente dagli ambienti abitati, ottenuta grazie alla ventilazione dell'intercapedine, dovuta alla pressione del vento e al gradiente di temperatura
- protezione dell'isolante da eventuali infiltrazioni d'acqua piovana attraverso il paramento esterno.

La lama d'aria, per svolgere efficacemente le proprie funzioni, deve essere necessariamente posizionata verso l'esterno con isolanti termici soggetti all'assorbimento d'acqua e deve essere spesso accompagnata da una efficace barriera al vapore posta sulla "superficie calda" dell'isolante.
La barriera vapore dovrebbe essere posata con estrema cura durante le operazioni di costruzione del tamponamento.
Per realizzare un buon isolamento termico delle pareti in intercapedine la Ravago Building Solutions ha realizzato appositamente RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST.

Con i pannelli RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST grazie alle proprietà del materiale nella maggior parte delle applicazioni non occorre posizionare la barriera al vapore e non è necessario realizzare una lama d'aria. Se necessaria, la lama d'aria dovrebbe essere posta verso l'esterno.
RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST è una schiuma di polistirene espanso estruso, in lastre di colore grigio, rigide e compatte, con pelle di estrusione e bordi fresati a maschio-femmina.
RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST hanno ottime caratteristiche di isolamento termico e un'elevata resistenza all'assorbimento d'acqua, particolarità molto importanti per l'applicazione in parete a doppio strato di muratura.



Fig. 10

I vantaggi di questa tecnica sono evidenti:

- comfort termico: la struttura interna della parete resta calda
- risparmio energetico: per il riscaldamento dell'edificio è necessaria molta meno energia rispetto alla situazione senza una buona coibentazione
- isolamento continuo: con questo sistema si realizza una superficie isolante continua
- inerzia termica: si sfrutta l'inerzia termica del tamponamento interno.

Il risparmio di energia conseguente ad un funzionamento intermittente dell'impianto di riscaldamento è sensibile solo per tipologie adibite a terziario in presenza di corpi scaldanti tipo ventilconvettori e risulta maggiore per pareti dotate di minima capacità di accumulo termico.

Nelle tipologie residenziali, occupate durante tutto il periodo sia giornaliero che notturno, è preferibile un abbassamento notturno della temperatura interna alquanto limitato.
Questo richiede la presenza di pareti dotate di una certa capacità di accumulo e di basso valore del coefficiente "U".

Isolamento termico delle pareti contro terra:

RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST o XPS X PRIME ETICS B

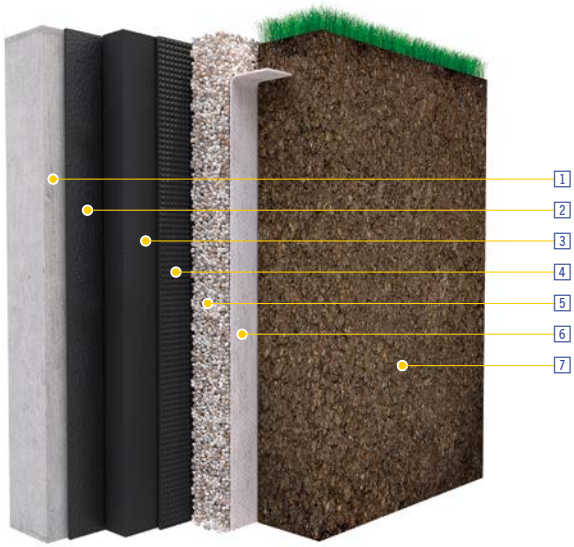


Figura 11

L'applicazione dell'isolante termico all'esterno delle pareti interrate costituisce un sistema ottimale dal punto di vista igrotermico poichè sfrutta l'inerzia termica della muratura e comunque non ruba spazio all'interno dell'edificio.

L'isolante termico a contatto con il terreno deve conservare inalterate le proprie caratteristiche nonostante la spinta del terreno di riporto, la sua eventuale acidità e l'acqua che esso contiene.

Tutti i prodotti RAVATHERM™ sono stati studiati tenendo conto di condizioni di esercizio particolarmente severe (Fig. 11).



1 Parete in cls
2 Impermeabilizzazione
3 RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB/ST/SL o XPS X PRIME ETICS B
4 Membrana bugnata (tipo Fondalina)
5 Ghiaia o Pietrisco (riempimento fondazione)
6 Telo in PE
7 Terreno

Figura 12

Isolamento delle Pareti - Voci di capitolato



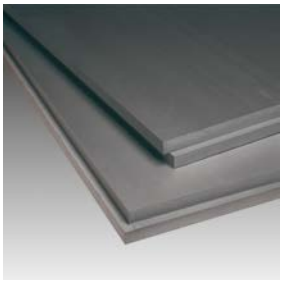
RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato di finitura ruvida ottenuta tramite fresatura della pelle superficiale e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza a trazione secondo la EN 1607 pari a 200 kPa; con resistenza al taglio secondo la EN 12090 pari a 200 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤1,5% in volume; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 100 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤120 mm; con tolleranze dimensionali secondo la EN 823 pari a T3.



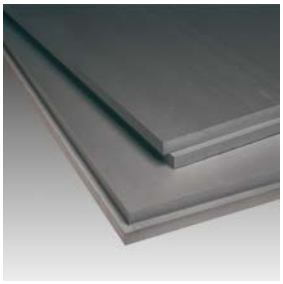
RAVATHERM™ XPS X ETICS B

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato di finitura ruvida ottenuta tramite fresatura della pelle superficiale e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X ETICS B); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza a trazione secondo la EN 1607 pari a 200 kPa; con resistenza al taglio secondo la EN 12090 pari a 200 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤1,5% in volume; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 100 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,030 W/mK per spessori ≥140 mm; con tolleranze dimensionali secondo la EN 823 pari a T3.



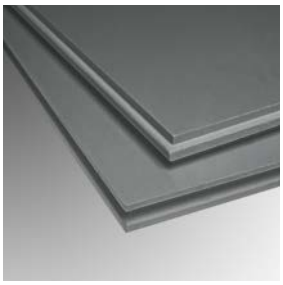
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50); con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤120 mm



RAVATHERM™ XPS X 300 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50); con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,030 W/mK per spessori ≥140 mm



RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con incastro maschio femmina sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST), con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤100 mm.



RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤100 mm.



RAVATHERM™
XPS X PRIME

Applicazioni RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME

Isolamento termico delle coperture a falde inclinate



Introduzione

Questa sezione descrive come isolare termicamente coperture a falde nel rispetto delle nuove normative.



Ristrutturazione di tetti a falde

Perché isolare termicamente i tetti a falde

L'isolamento delle coperture è essenziale per ridurre la dispersione termica comportando notevoli economie di esercizio e sensibili vantaggi in termini di comfort abitativo. L'isolamento del tetto svolge anche una funzione protettiva nei confronti della struttura, soprattutto quando questa è in legno. Inoltre l'isolamento termico delle coperture offre notevoli vantaggi durante il periodo estivo.
Per effetto delle radiazioni solari infatti la temperatura superficiale all'estradosso del manto di copertura può risultare superiore alla temperatura dell'aria esterna anche di 10 - 30 °C in funzione del colore del manto.
Di conseguenza il salto termico effettivo tra l'interno e l'esterno della copertura è molto elevato.
Ciò fa ulteriormente aumentare la temperatura interna dell'edificio a causa della trasmissione di calore che può avvenire attraverso il tetto nel caso non sia presente uno spessore adeguato di isolamento termico.
Una copertura, oltre a risultare impermeabile all'acqua e resistente ai carichi (vento, neve, carichi accidentali, ecc.) deve essere isolata termicamente e realizzata in modo tale da prevenire l'insorgere di situazioni termoigrometriche critiche.

Tali situazioni infatti, se non verificate, possono comportare condensazioni in superficie o negli strati che compongono la copertura stessa. Migliorando l'isolamento termico delle strutture di un edificio esistente si ottengono sensibili riduzioni dei consumi di energia.



Tetti a falde isolati termicamente

Isolamento termico delle coperture in laterocemento:

RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST

RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST offrono la migliore soluzione per l'isolamento termico dei tetti a falde in laterocemento. RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST sono delle schiume di polistirene estruso in lastre di colore grigio, rigide e compatte con pelle di estrusione.

I pannelli di RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST, oltre ad essere robusti ed insensibili all'acqua, grazie ai bordi fresati a maschio-femmina permettono di realizzare uno strato isolante continuo ideale sia per l'isolamento sottotegola su strutture in laterocemento (Fig. 01).

Le lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST uniscono all'eccellente potere termoisolante i seguenti vantaggi:

- insensibilità all'acqua;
- possibilità dell'eliminazione della barriera vapore;
- isolamento continuo senza ponti termici grazie ai profili maschio-femmina su quattro lati;
- possibilità della realizzazione del tetto ventilato;
- possibilità della realizzazione del massetto sovrastante le lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST senza strati separatori in strutture in laterocemento (Fig. 01).

Inoltre RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST sono:

- adatti anche per l'isolamento dall'interno dei solai;
- ideali per la ristrutturazione di coperture esistenti

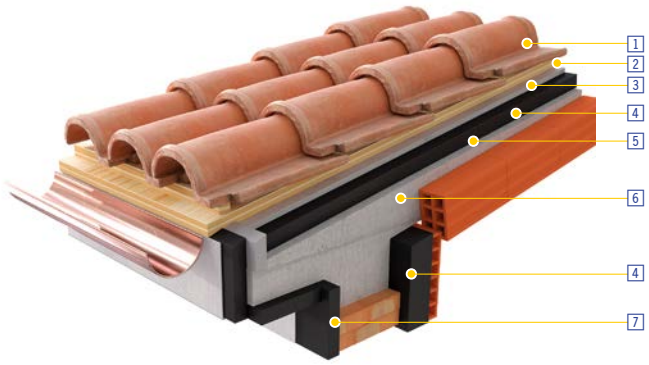
Si possono individuare diversi schemi applicativi per l'isolamento delle coperture a falde con RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST.

Tetto in laterocemento

Nel caso si realizzi la struttura della copertura in laterocemento, la stratigrafia che sfrutta al meglio le caratteristiche del polistirene estruso come isolante termico è quella che prevede il posizionamento della membrana impermeabile sotto l'isolante stesso (Fig. 01).

Sopra al materiale isolante, si può realizzare una cappa in calcestruzzo, interponendo una rete elettrosaldata di armatura ed eventualmente la stesura di uno strato separatore in polietilene.

È anche possibile inchiodare sopra l'isolante una doppia listellatura per la realizzazione dello strato di ventilazione e appoggio delle tegole, purché questa sia ben fissata al solaio sottostante.



1 Listello di ventilazione
2 Eventuale telo traspirante
3 Cappa armata in cls
4 RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST
5 Guaina impermeabile
6 Solaio latero-cemento
7 RAVATHERM™XPS X PRIME ETICS B

Fig. 01

Isolamento termico delle coperture in legno:

RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST

Le lastre in polistirene estruso di colore grigio RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST offrono caratteristiche uniche per realizzare uno strato continuo di isolamento sottotegola su strutture in legno (Fig. 02).

Le lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST uniscono all'eccellente potere termoisolante i seguenti vantaggi:

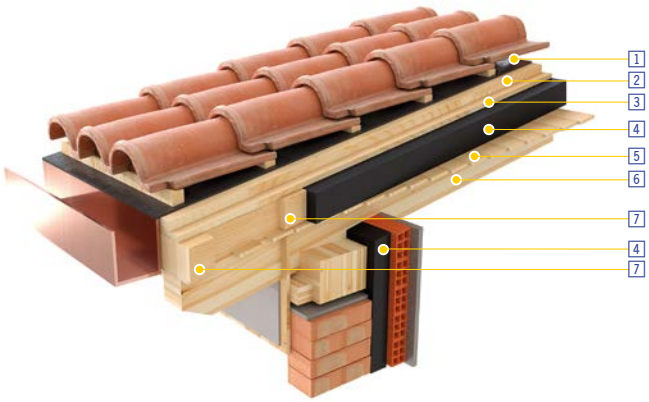
- insensibilità all'acqua;
- possibilità dell'eliminazione della barriera vapore;
- isolamento continuo senza ponti termici grazie ai profili maschio-femmina su quattro lati;
- possibilità della realizzazione del tetto ventilato;

Si possono individuare diversi schemi applicativi per l'isolamento delle coperture a falde con RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST.

Tetti ventilati in legno

Per ottenere una buona ventilazione della copertura, gli strati che compongono la struttura dall'interno verso l'esterno sono:

- struttura portante: travi in legno e tavolato in perline;
- isolamento termico RAVATHERM™ XPS X 300 SL o RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST;
- tavolato in legno;
- listelli distanziatori, che permettono la formazione di una camera d'aria il cui spessore verrà previsto in funzione della lunghezza e pendenza della falda;
- membrana traspirante di impermeabilizzazione all'acqua;
- contro listello per il supporto delle tegole;
- Nel caso si voglia abbinare il polistirene estruso con materiali ad alta massa per migliorare le proprietà di sfasamento, questi devono essere posizionati al di sopra e non al di sotto dell'estruso.



1 Membrana traspirante
2 Listello di pendenza
3 Tavolato in legno
4 RAVATHERM™ XPS X 300 SL o RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST
5 Perlinatura
6 Trave
7 Listello di fermo

Fig. 02

Isolamento termico nelle ristrutturazioni di coperture esistenti:

RAVATHERM™ XPS X 300 SL, RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST e XPS X PRIME ETICS B

Nelle ristrutturazioni l'intervento di isolamento termico viene realizzato in funzione del tipo di struttura e del suo grado di conservazione. Quando si prevede la revisione del manto di copertura è possibile posare un nuovo strato di isolamento termico al di sotto del manto stesso con il recupero delle tegole o dei coppi esistenti; in questo caso si può operare in uno dei modi descritti per la costruzione di nuove coperture.
In alternativa si può operare dal sottotetto realizzando una controsoffittatura.
In questo caso le lastre RAVATHERM™ XPS X 300 SL, RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST e XPS X PRIME ETICS B sono il prodotto ideale per la realizzazione degli interventi descritti.

Isolamento delle coperture esistenti con controsoffitti aderenti all'intradosso

Quando non sia economicamente vantaggioso o non si renda necessario il rifacimento del manto di copertura lo strato isolante può essere applicato sulla superficie interna del solaio di copertura.

I sistemi di isolamento dall'interno sono solitamente delicati dal punto di vista igrotermico e meccanico. Inoltre diventa difficoltosa la posa di barriere al vapore e di strati protettivi. Con lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL, RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST e XPS X PRIME ETICS B si possono realizzare soluzioni di isolamento molto semplici:

- strutture in laterocemento: gli schemi costruttivi sono quelli abituali dell'isolamento dall'interno incollando le lastre sulla superficie di intradosso del solaio di copertura, successivamente intonacandolo ed eventualmente tassellando;
- strutture in legno: quando la finitura del soffitto è in legno è particolarmente indicato l'uso di RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST perché si realizza una semplice controsoffittatura isolante continua, direttamente fissata all'orditura delle travi a mezzo di clips o chiodi.

Il rivestimento finale può essere realizzato con cartongesso, legno o con altro materiale (Fig. 03 e 04).

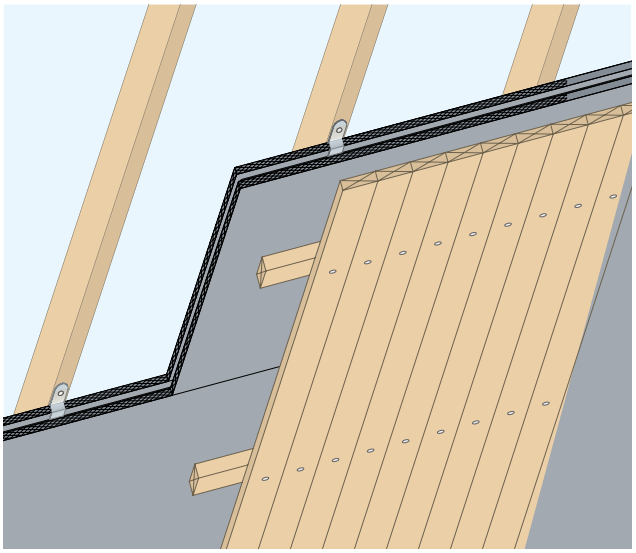


Fig. 03



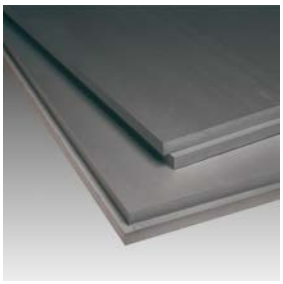
Fig. 04

Isolamento dei tetti a falde - Voci di capitolato



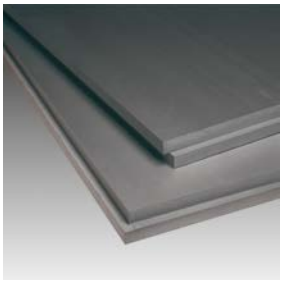
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤100 mm.



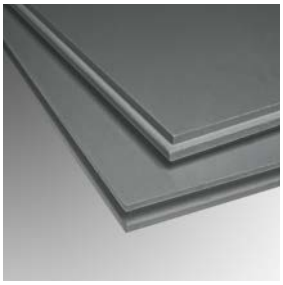
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50); con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤120 mm



RAVATHERM™ XPS X 300 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50); con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,030 W/mK per spessori ≥140 mm



RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con incastro maschio femmina sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST), con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤100 mm.



RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato di finitura ruvida ottenuta tramite fresatura della pelle superficiale e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME ETICS B); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza a trazione secondo la EN 1607 pari a 200 kPa; con resistenza al taglio secondo la EN 12090 pari a 200 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤1,5% in volume; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 100 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤120 mm; con tolleranze dimensionali secondo la EN 823 pari a T3.



RAVATHERM™ XPS X ETICS B

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato di finitura ruvida ottenuta tramite fresatura della pelle superficiale e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X ETICS B); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza a trazione secondo la EN 1607 pari a 200 kPa; con resistenza al taglio secondo la EN 12090 pari a 200 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤1,5% in volume; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 100 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,030 W/mK per spessori ≥140 mm; con tolleranze dimensionali secondo la EN 823 pari a T3.



RAVATHERM™
XPS X PRIME

Applicazioni RAVATHERM™ XPS X e XPS X PRIME

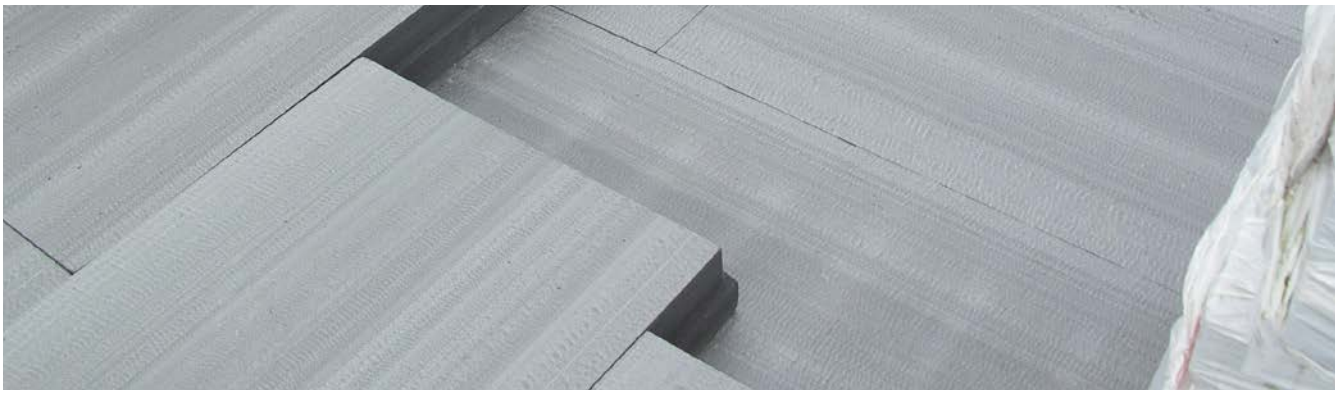
Isolamento termico delle coperture piane



Introduzione

Questa sezione descrive come isolare termicamente la copertura dei tetti “alla rovescia”, oggi riconosciuta come uno dei sistemi più validi per l’isolamento termico delle coperture piane.

Tutte le parti dell’edificio disperdono calore ma è soprattutto il tetto ad incidere sulla dispersione termica complessiva della costruzione.
Oggi è possibile ridurre queste perdite energetiche isolando termicamente il tetto con prodotti specifici.



Perché isolare i tetti “alla rovescia”

I tetti piani “alla rovescia”

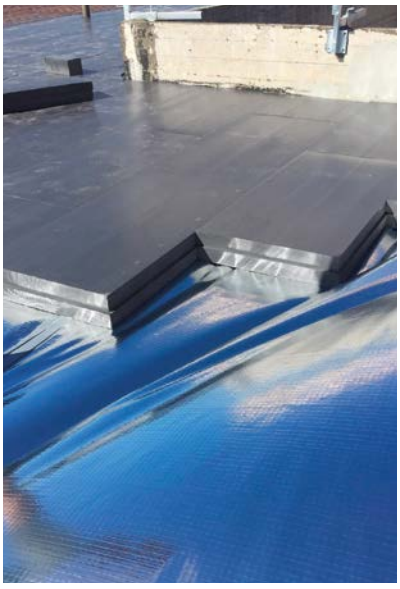
Il tetto alla rovescia rappresenta la soluzione ai principali problemi presenti nei tetti piani tradizionali.

L’isolante viene posato sopra alla membrana impermeabile, che risulta così protetta durante i lavori del cantiere e nel tempo; di conseguenza le prestazioni sono significativamente prolungate.

Il polistirene espanso estruso (XPS), è il materiale perfetto per questa applicazione: struttura a celle chiuse, con elevate caratteristiche meccaniche e senza assorbimento di acqua.

Lo schema di costruzione è semplice e consiste nel ricoprire il manto impermeabile posato sul massetto (avente pendenza ≥1%) con lastre isolanti in polistirene estruso posate a secco e successivamente zavorrate e protette con soluzioni variabili a seconda della destinazione d’uso della copertura.

Nel tetto alla rovescia è quindi l’isolante ad essere sottoposto a sbalzi di temperatura, azioni di gelo e disgelo, diffusione di vapore acqueo, sollecitazioni meccaniche, mentre al manto è richiesta la sola funzione d’impermeabilizzazione.



Isolamento copertura scuola Taurisano

Isolamento termico dei tetti piani praticabili e non:

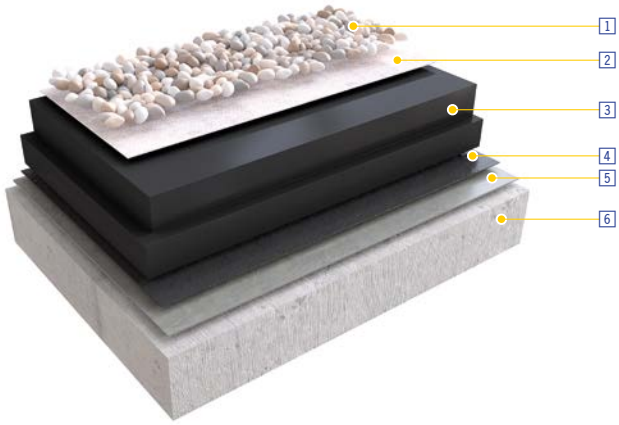
RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST



Il tetto a terrazza è un tetto alla rovescia praticabile e calpestabile: le lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST permettono di adottare soluzioni tecniche interessanti e funzionali. La finitura di questo tipo di tetto alla rovescia "praticabile"è costituita da una pavimentazione in autobloccanti, quadrotti prefabbricati in malta cementizia o realizzati in opera e posati su distanziatori che vengono direttamente appoggiati su RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST.

Nelle coperture piane non praticabili la finitura di un tetto alla rovescia è normalmente costituita da uno strato di ghiaia che assolve il compito di proteggere le lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST dai raggi ultravioletti oltre a contrastare la spinta del vento e l'effetto di galleggiamento dovuto all'acqua piovana.

Per evitare che i giunti delle lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST si possano riempire di materiali fini come polvere o sabbia, è opportuno posare uno strato di tessuto non tessuto o meglio di un telo traspirante tra la zavorra e le lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST (Fig. 01).



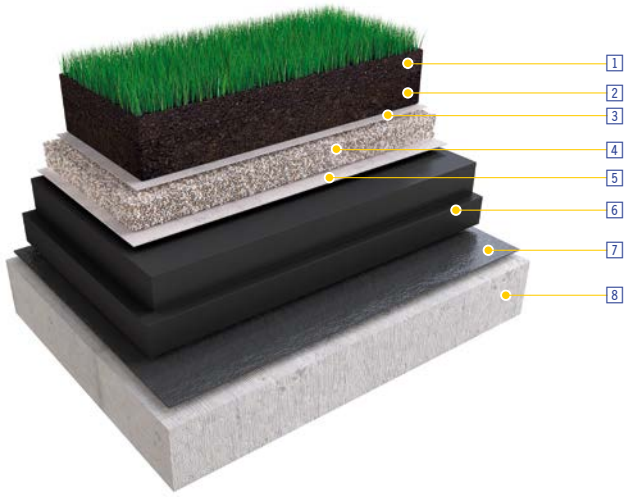
1 ghiaia
2 telo traspirante
3 RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST
4 manto impermeabile
5 strato di livellazione e pendenza
6 Solaio di copertura

Fig. 01

Isolamento termico del tetto giardino:

RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST

Il giardino pensile è una tipologia di tetto piano che richiede particolare attenzione in fase progettuale poiché se non viene concepita correttamente può comportare problemi igrometrici e statici. Inoltre richiede anche un buon isolamento termico degli ambienti dell'edificio sottostanti. Se l'isolamento della copertura è di tipo tradizionale, cioè l'impermeabilizzazione è posta sopra l'isolante, per risolvere il problema igrometrico si devono utilizzare, oltre alla barriera al vapore sotto l'isolante, opportuni "diffusori" per l'evacuazione del vapore d'acqua. Inoltre l'impermeabilizzazione deve essere protetta dai danneggiamenti meccanici causati dal sovrastante strato drenante per mezzo di un massetto gettato su un foglio protettivo.



1 humus
2 terriccio
3 elemento filtrante
4 drenaggio
5 elemento filtrante
6 RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST
7 Manto impermeabile
8 Strato di livellazione e pendenze

Fig. 02



Fig. 03

Il sistema del tetto alla rovescia (Fig. 02) con RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL/SB/ST risolve brillantemente questi problemi e permette di realizzare un pacchetto di copertura molto più semplice e facile da posare.
Infatti, oltre all'eccezionale comportamento igrometrico di tutto il sistema, grazie alle lastre RAVATHERM™ è favorita la protezione del manto impermeabile nei confronti degli strati sovrastanti.

Sopra alla normale stratigrafia del tetto alla rovescia può essere realizzato il giardino a seconda delle specifiche esigenze (Fig. 03).

Isolamento termico del tetto parcheggio:

RAVATHERM™ XPS X 500 SL e RAVATHERM™ XPS X 700 SL

Tra le coperture piane praticabili il tetto parcheggio è la soluzione progettuale che richiede una particolare attenzione per il valore dei carichi accidentali che la struttura dovrà sopportare.
Una copertura piana carrabile è realizzata secondo la stratigrafia del tetto alla rovescia, con l'isolante posto in opera, sopra la membrana impermeabilizzante, posata a sua volta sul massetto e la pavimentazione costituita da un massetto armato (oppure da elementi prefabbricati) di spessore ed armatura adeguati ai carichi previsti (Fig 04 e 05).



Tetto parcheggio con RAVATHERM™ XPS X

Nel caso di pavimentazione costituita da autobloccanti è opportuno ridurre la campitura continua di questi elementi al fine di minimizzarne lo spostamento sotto l'effetto dei carichi dinamici trasmessi dagli autoveicoli.
A seconda del tipo di carico che la copertura dovrà sopportare, Ravago Building Solutions propone una gamma di prodotti specificatamente studiati: RAVATHERM™ XPS X 500 SL e RAVATHERM™ XPS X 700 SL.

Di questi prodotti vengono forniti i dati caratterizzanti la resistenza a compressione a lunga durata al 2% di schiacciamento, utili per il corretto dimensionamento degli strati e per la scelta dell'isolante più adeguato a seconda dei carichi gravanti sulla copertura a parcheggio.
È da notare che coperture in autobloccante non ripartiscono i carichi perciò abbisognano di isolanti da prestazioni meccaniche estremamente elevate.



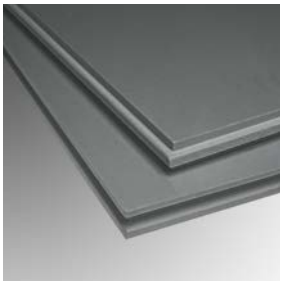
Fig. 04



1 lastre di calcestruzzo
2 pietrisco: strato drenante e di diffusione del vapore
3 telo traspirante
4 RAVATHERM™ XPS X 500/700 SL
5 manto impermeabile
6 strato livellazione e pendenze
7 solaio di copertura

Fig. 05

Isolamento dei tetti piani alla rovescia - Voci di capitolato



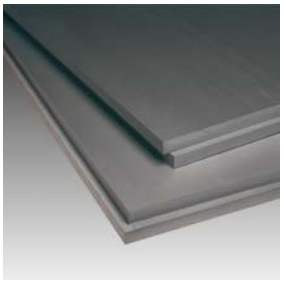
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con incastro maschio femmina sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 ST), con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤100 mm.



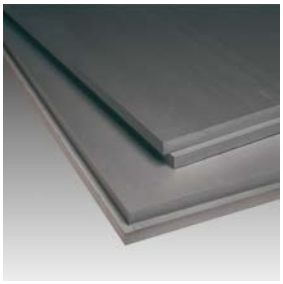
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SB); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤100 mm.



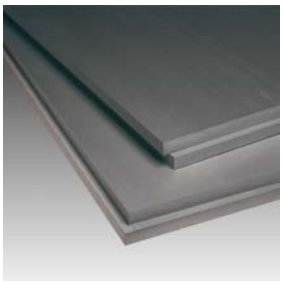
RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X PRIME 300 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50); con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,029 W/mK per spessori ≤120 mm



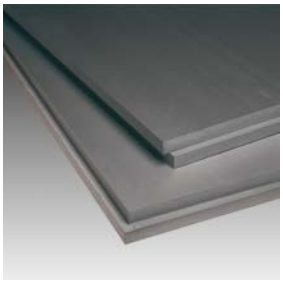
RAVATHERM™ XPS X 300 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 130 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50 e <80 e <3% in volume per spessori <50); con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,030 W/mK per spessori ≥140 mm



RAVATHERM™ XPS X 500 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 500 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥500 kPa; con resistenza alla compressione per carichi permanenti dopo 50 anni con deformazione massima del 2% secondo EN1606 pari a 180 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 pari a <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50mm e <80mm e <3% in volume per spessori <50 mm; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,031 W/mK per spessori ≤120 mm.



RAVATHERM™ XPS X 700 SL

Lastra in polistirene espanso estruso XPS monostrato con pelle superficiale liscia e: di colore grigio antracite (additivata con Carbon Pure); con Emissione di VOC classificata A+ secondo Decr.no 211-321 del 2011; prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) ISO 14025 e conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) DM del 24-11-2025; con battentatura perimetrale sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 700 SL); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 ≥700 kPa; con resistenza alla compressione per carichi permanenti dopo 50 anni con deformazione massima del 2% secondo EN1606 pari a 180 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 ≤0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 pari a <1% in volume per spessori ≥80, <2% in volume per spessori ≥50mm e <80mm e <3% in volume per spessori <50 mm; con fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ 150 secondo la EN 12086; con una media di celle chiuse secondo la ISO 4590 ≥95%; con reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 13501-1; con conduttività termica a 10°C secondo EN 13164, 0,031 W/mK per spessori ≤120 mm.

I nostri Partner

Passive House Institute

https://www.passiv.de

CAM CERTIFIED

https://www.minambiente.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi

Sito Web e richiesta di informazioni
Il sito Web relativo alle Soluzioni per l'Edilizia
è un servizio "in linea" dedicato a tutti
i professionisti del settore edile,
che desiderino consultare certificati,
voci di capitolato, programmi di calcolo, modalità
d'installazione, disegni tecnici,
filmati, documentazione tecnica ecc.:
www.ravagobuildingsolutions.com/it

Per qualsiasi informazione tecnica è possibile
utilizzare il seguente indirizzo email:
info.it.rbs@ravago.com



Ravago Building Solution Italy s.r.l.
Via Baraccone 5
24050 Mornico al Serio (BG)
E-Mail: info.it.rbs@ravago.com

Tel.: 035.8358500

www.ravagobuildingsolutions.com/it

Ravago Building Solutions Italia

Nota: Le informazioni e i dati qui contenuti non costituiscono specifiche di vendita. Le proprietà dei prodotti menzionate sono soggette a variazioni senza preavviso. È responsabilità del Cliente determinare se i prodotti Ravago sono idonei alle applicazioni desiderate e garantire la conformità dei luoghi di lavoro e delle procedure di smaltimento alle leggi in vigore e alle disposizioni governative. Non viene qui concessa alcuna licenza in relazione allo sfruttamento di brevetti.

L'isolamento in polistirene estruso RAVATHERM™ è un marchio di Ravago Building Solutions SA