

RAVATHERM™

XPS X

Libreria Digitale
Documentazione
Tecnica

Luglio 2024



MENU



RAVATHERM™
XPS X



Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Benvenuti nella libreria digitale RAVATHERM™ XPS X,

↓ **tocca le miniature qui sotto** per raggiungere le sezioni desiderate
oppure **utilizza le frecce del menù in basso** per navigare all'interno della libreria pagina per pagina

Brochure Generale

Leaflet istituzionale

Schede tecniche

Stratigrafie applicative

**Brochure
ROOFTILE™**

**Certificazione
CAM**

**Certificazione
EPD**

**Certificazione
Passive House**

**Certificazione
VOC**

**Certificazione
ROOFTILE™ B_{ROOF}(t2)**





RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Brochure Generale

 [Clicca sulle voci qui sopra per raggiungere velocemente la sezione desiderata](#)

RAVATHERMTM

XPS X

Il polistirene estruso ad alte prestazioni
Soluzioni per l'isolamento termico ed il risparmio energetico



**Nuovi
Valori λ
Disponibili**









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 con le sue prestazioni termiche uniche nella categoria e certificato CAM, è il materiale isolante ideale 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 più alti standard qualitativi.

Le soluzioni RAVATHERM™ XPS X 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 23 Giugno 2022), 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

Carbon Pure

Chi prevede nella progettazione delle nuove abitazioni o in una ristrutturazione l'utilizzo dei pannelli RAVATHERM XPS X, 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 il grigio che fa la differenza.

RAVATHERM XPS X 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 sostenibilità aumentano.

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

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

Esperienza e qualità 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:



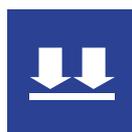
Isolamento eco-efficiente
con RAVATHERM™ XPS X



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

La ricerca e l'esperienza decennale di Ravago Building Solutions ha portato allo sviluppo di RAVATHERM™ XPS X, il nuovo polistirene estruso con prestazioni più elevate.

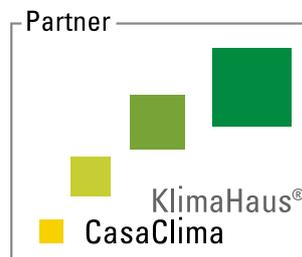
Il polistirene estruso di nuova generazione RAVATHERM™ XPS X infatti isola fino al 18% in più rispetto alla media degli altri estrusi ed utilizza per la sua produzione solo agenti espandenti naturali. Con questo prodotto unico frutto di un approfondito programma di ricerca e sviluppo, Ravago Building Solutions offre al mercato dell'isolamento edilizio un prodotto innovativo e perfettamente allineato alla Direttiva 2010/31/UE che stabilisce che i nuovi edifici, costruiti a partire dal 2020, dovranno essere "a energia quasi zero", cioè edifici ad altissima prestazione energetica.

Il polistirene estruso di nuova generazione RAVATHERM™ XPS X è l'evidenza di passione, tecnologia, sviluppo e sensibilità per l'ambiente che coesistono armoniosamente per dare vita ad un prodotto innovativo ed eco-friendly. RAVATHERM™ XPS X è progettato per accelerare il risanamento energetico in un mercato, come quello dell'edilizia, che da solo dissipa circa la metà dell'energia globale.

Con il polistirene estruso di nuova generazione RAVATHERM™ XPS X, Ravago Building Solutions è testimone e promotore fattivo dei principi di salvaguardia ambientale e risparmio energetico sostenuti da **Casa Clima**, secondo cui costruire parsimoniosamente, seguendo delle linee guida progettuali affiancate da materiali altamente performanti, rappresenta un impegno concreto dell'edilizia di oggi e di domani.

L'Agenzia Casa Clima è una struttura che si occupa della certificazione energetica degli edifici. Sono stati certificati oltre 9850 edifici Casa Clima, e molti altri progetti sono in fase di certificazione, distribuiti su tutto il territorio nazionale.

L'Agenzia Casa Clima offre inoltre programmi di formazione per gli operatori edili e promuove iniziative per sensibilizzare e responsabilizzare tutta la cittadinanza su risparmio energetico, sostenibilità e mutamenti climatici.



<http://www.agenziacasaclima.it>



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 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.

63
ANNI



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

13
ANNI



RAVATHERM™ XPS X

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, assicura che la condizione di comfort abitativo venga favorita.

Ma, cosa si intende per comfort abitativo?

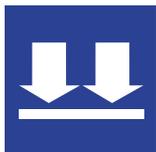
Nella norma UNI EN ISO 7730 viene definito come "la condizione mentale di soddisfazione nei riguardi dell'ambiente termico"; risulta evidente che non si tratta di un parametro di facile e univoca determinazione.

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 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.

Il sistema Ravago Building Solutions Passivhaus si basa sulle eccellenti proprietà isolanti di RAVATHERM™ XPS X e sulle loro alte prestazioni nel tempo, in condizioni meccaniche difficili come la presenza di acqua.





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 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 fondamento in pavimentazioni sottoposte ad un forte carico meccanico, come i tetti parcheggio, le terrazze di copertura oppure le autorimesse interrato.

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 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 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 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 più 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 X, con la sua elevata resistenza alla diffusione del vapore, risulta essere il materiale più adatto per contrastare gli effetti della condensa interstiziale.

Le proprietà dei pannelli RAVATHERM™ XPS X 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

Soluzioni Ravago Building Solutions

Proprietà dei prodotti



Introduzione

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

Le lastre RAVATHERM™ XPS X 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 sono prodotte in polistirene espanso estruso. Il processo di estrusione produce una struttura uniforme di piccole celle chiuse che conferiscono a RAVATHERM™ XPS X peculiari caratteristiche. Tutti i prodotti RAVATHERM™ XPS X 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 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 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 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 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 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 sono molto resistenti all'assorbimento d'acqua, hanno una resistenza al passaggio del vapore d'acqua appositamente progettata per evitare il fenomeno di condensa interstiziale e sono insensibili a ripetuti cicli di gelo e disgelo.



Proprietà biologiche

RAVATHERM™ XPS X 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 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 regia 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 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 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 possono essere:

- riciclati meccanicamente
- riciclati chimicamente
- riutilizzati



Dichiarazione sull'impatto ambientale dei prodotti RAVATHERM™ XPS X

Si dichiara che i prodotti RAVATHERM™ XPS X 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 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 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 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 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, la schiuma di XPS è espansa con sola aria nelle celle, e, dunque, soddisfa i più restrittivi criteri ambientali.



Fig. 01

Disponibilità della Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD®).

I prodotti RAVATHERM™ XPS X 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 mediante opportune categorie di parametri calcolati con la metodologia dell'analisi del ciclo di vita conforme alla norma ISO 14025.



Fig. 02

RAVATHERM™ XPS X 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).



Fig. 03

I prodotti RAVATHERM™ XPS X 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 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 (Fig. 03).

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

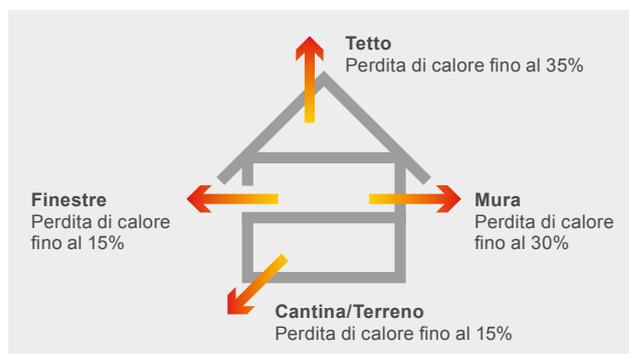
Direttiva Europe 2010/31/UE - edifici nZEB (nearly Zero Energy Building)

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 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 per l'accesso alle detrazioni [W/m²K]

Zona Climatica	Strutture opache verticali		Strutture opache orizzontali o inclinate				Finestre comprensive di infissi	
	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	Coperture		Pavimenti		DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20
	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20
A	0,54	0,38	0,32	0,27	0,60	0,40	3,7	2,60
B	0,41	0,38	0,32	0,27	0,46	0,40	2,4	2,60
C	0,34	0,30	0,32	0,27	0,40	0,30	2,1	1,75
D	0,29	0,26	0,26	0,22	0,34	0,28	2,0	1,67
E	0,27	0,23	0,24	0,20	0,30	0,25	1,8	1,30
F	0,26	0,22	0,23	0,19	0,28	0,23	1,6	1,00

Aree di applicazione

Indice prodotti		Applicazioni				
		Pavimenti	Fondazioni	Pareti	Pareti a cappotto	Coperture
RAVATHERM™ XPS X 300 SB 1250x600						
RAVATHERM™ XPS X 300 ST 2400x600						
RAVATHERM™ XPS X 300 SL 1250x600						
RAVATHERM™ XPS X 500 SL 1250x600						
RAVATHERM™ XPS X 700 SL 1250x600						
RAVATHERM™ XPS X ETICS B 1250x600						

Caratteristiche tecniche dei prodotti secondo la normativa EN13164 per l'applicazione del Marchio

Proprietà	Unità	Norma	Codice EN	RAVATHERM™ XPS X 300 SB
Densità	kg/m³	EN 1602	-	34
Resistenza termica	[m².K/W]			R _D -
Conducibilità termica	[W/mK]		λ _D	- λ _D
Spessore				
20 mm	-	EN 13164	-	- -
30 mm	-	EN 13164	-	1,00 0,030
40 mm	-	EN 13164	-	1,35 0,030
50 mm	-	EN 13164	-	1,65 0,030
60 mm	-	EN 13164	-	2,00 0,030
70 mm	-	EN 13164	-	- -
80 mm	-	EN 13164	-	2,65 0,030
100 mm	-	EN 13164	-	3,30 0,030
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
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
Resistenza a compressione a lungo termine (2% di deformazione dopo 50 anni)	kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50)σ	130
Fattore μ di resistenza alla diffusione del vapore	-	EN 12086	MU	150
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale	%	EN 12087	WL(T)	0,7
Assorbimento d'acqua per diffusione	%	EN 12088	WD(V)	3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm
Assorbimento d'acqua dopo cicli di gelo e disgelo	%	EN 12091	FTCD	1
Stabilità dimensionale a temperatura e umidità condizionate (70°C, 90%)	%	EN 1604	DS(70,90)	<5
Deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura (40kPa, 70°C)	%	EN 1605	DLT(2)5	<5
Coefficiente di dilatazione termica lineare (valore tipico)	mm/(m.K)	-	-	0,07
Reazione al fuoco (Euroclasse)	Euroclass	EN 13501-1	-	E
Temperatura max di esercizio	°C	-	-	-50/+75
Tolleranze dimensionali	Spessore	mm	EN 823	T1 T3 ³
	Larghezza	mm	EN 822	-
	Lunghezza	mm	EN 822	-
Dimensioni	Spessore	mm	EN 823	-
	Larghezza	mm	EN 822	-
	Lunghezza	mm	EN 822	-
Calore specifico	J/(Kg.K)	EN 10456	-	1450
Profili	-	-	-	spigolo vivo sui 4 lati
Finitura superficiale	-	-	-	con pelle
Contenuto di celle chiuse	%	ISO 4590	-	≥95%

¹) 1 Misurato nella direzione dello spessore

²) Valori certificati per spessori >120mm

³) Valore valido solo per RAVATHERM™ XPS X ETICS B

1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa

RAVATHERM™ XPS X 300 ST		RAVATHERM™ XPS X 300 SL		RAVATHERM™ XPS X 500 SL		RAVATHERM™ XPS X 700 SL		RAVATHERM™ XPS X ETICS B	
34		34		39		42		32	
R _D	-	R _D	-	R _D	-	R _D	-	R _D	-
-	λ _D	-	λ _D	-	λ _D	-	λ _D	-	λ _D
-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	0,030
-	-	1,00	0,030	-	-	-	-	1,00	0,030
-	-	1,35	0,030	1,30	0,031	1,30	0,031	1,35	0,030
1,65	0,030	1,65	0,030	1,60	0,031	1,60	0,031	1,65	0,030
2,00	0,030	2,00	0,030	1,95	0,031	1,95	0,031	1,95	0,031
-	-	2,30	0,030	-	-	-	-	2,25	0,031
2,65	0,030	2,65	0,030	2,60	0,031	2,60	0,031	2,60	0,031
3,30	0,030	3,30	0,030	3,20	0,031	3,20	0,031	3,20	0,031
-	-	4,00	0,030	3,85	0,031	3,85	0,031	3,85	0,031
-	-	4,50	0,031	-	-	-	-	4,50	0,031
-	-	5,15	0,031	-	-	-	-	5,15	0,031
-	-	5,80	0,031	-	-	-	-	-	-
-	-	6,45	0,031	-	-	-	-	-	-
300		300		500		700		300	
-		-		-		-		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	
0,7		0,7		0,7		0,7		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		-	
0,07		0,07		0,07		0,07		0,07	
E		E		E		E		E	
-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	
-3/+3		-3/+3		-3/+3		-3/+3		0.0/+3	
-6/+6		-6/+6		-6/+6		-6/+6		0.0/+10	
30 - 100		30 - 200		40 - 120		40 - 120		20 - 120	
600		600		600		600		600	
2400		1250		1250		1250		1250	
1450		1450		1450		1450		1450	
maschio femmina sui 4 lati con pelle ≥95%		battentate a scalino sui 4 lati con pelle ≥95%		battentate a scalino sui 4 lati con pelle ≥95%		battentate a scalino sui 4 lati con pelle ≥95%		spigolo vivo sui 4 lati senza pelle ≥95%	



RAVATHERM™ XPS X

Applicazioni RAVATHERM™ XPS X

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

Pavimenti civili

RAVATHERM™ XPS X 300 SB, RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X 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 divisorii 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 300 SL, RAVATHERM™ XPS X 300 SB o RAVATHERM™ XPS X 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.



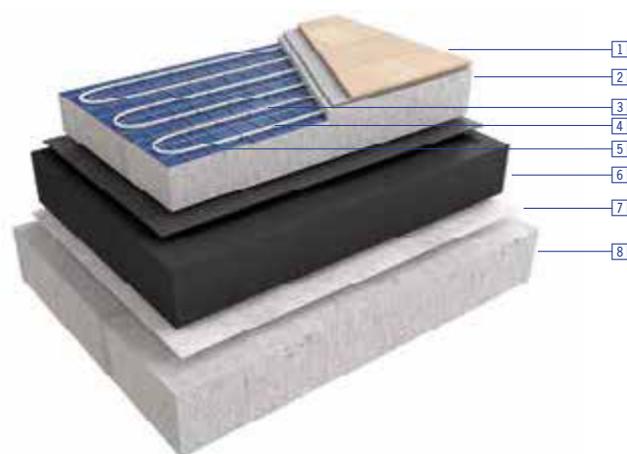
Pavimenti con impianto di riscaldamento radiante

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 300 SL e RAVATHERM™ XPS X 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 | 5 | Foglio di polietilene |
| 2 | Massetto | 6 | RAVATHERM™ XPS X |
| 3 | Serpentina | 7 | Strato di separazione in TNT |
| 4 | Elemento di fissaggio | 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.

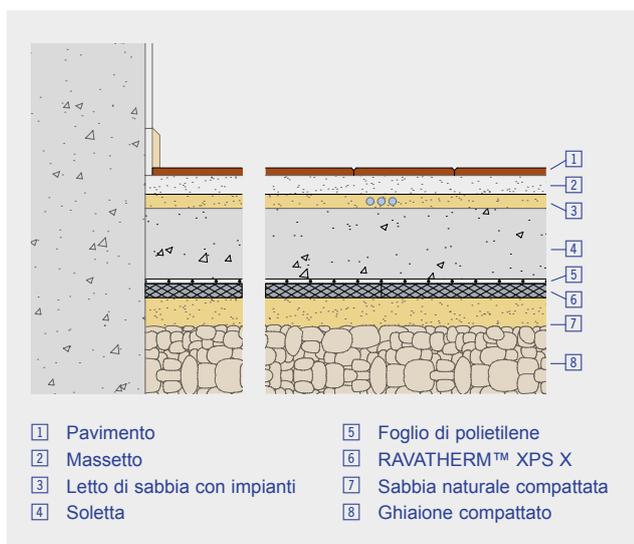


Fig. 02

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 300 SL, RAVATHERM™ XPS X 300 ST, RAVATHERM™ XPS X 300 SB può essere utilizzato. La scelta dipenderà dalla decisione del progettista e dalla ottimizzazione delle operazioni di installazione.



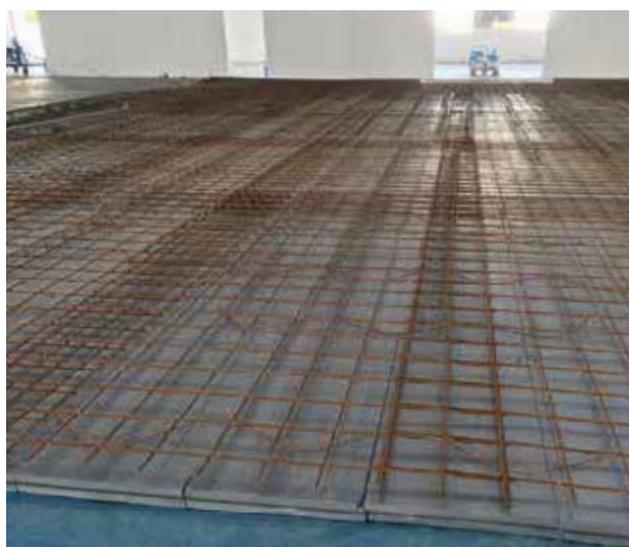
Fig. 03 Pavimenti industriali isolati con RAVATHERM™ XPS X 500/700 SL

Pavimenti commerciali o industriali sottoposti a carichi elevati

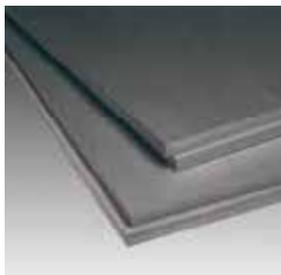
I pannelli RAVATHERM™ XPS X 500 SL e RAVATHERM™ XPS X 700 SL sono particolarmente adatti per isolare pavimenti sottoposti ad alti carichi e sollecitazioni.

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 i suoi materiali ed in particolare per RAVATHERM™ XPS 300 SL, RAVATHERM™ XPS 500 SL e RAVATHERM™ XPS 700 SL. 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.

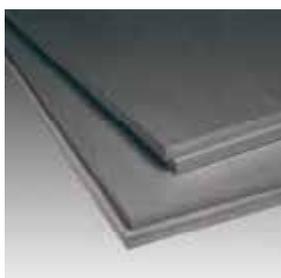


Isolamento dei pavimenti - Voci di capitolato



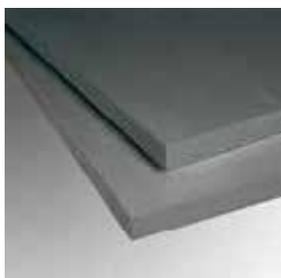
RAVATHERM™ XPS X 300 ST

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 23-06-2022; con incastro maschio femmina sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 ST), con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 pari a 300 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 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 ≤100 mm.



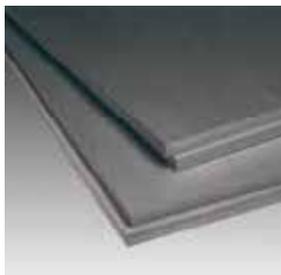
RAVATHERM™ XPS X 300 SL

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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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 ≤120 mm e 0,031 W/mK per spessori ≥140 mm.



RAVATHERM™ XPS X 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 23-06-2022; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 SB); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, pari a 300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 110 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 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 ≤100 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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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 ≥ 50 mm e <80 mm 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 $\geq 95\%$; 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 23-06-2022; 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 pari a 700 kPa; con resistenza alla compressione per carichi permanenti dopo 50 anni con deformazione massima del 2% secondo EN1606 pari a 250 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥ 80 mm, <2% per spessori ≥ 50 mm e <80 mm e <3% 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 $\geq 95\%$; 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

Applicazioni RAVATHERM™ XPS X

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

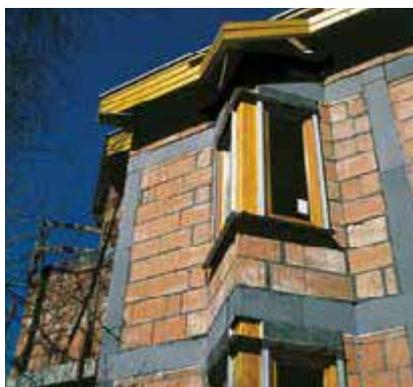


Fig. 01 - Isolamento dei ponti termici

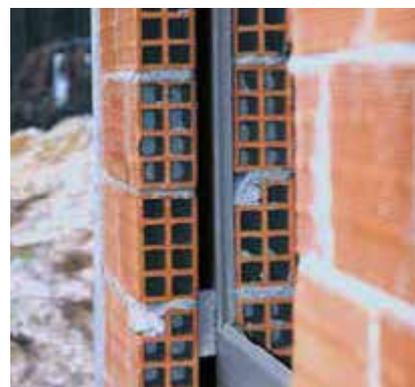


Fig. 02 - Isolamento in intercapedine



Fig. 03 - Isolamento di pareti controterra



Fig. 04 - Isolamento a cappotto

Isolamento delle pareti col sistema a cappotto: RAVATHERM™ XPS X 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

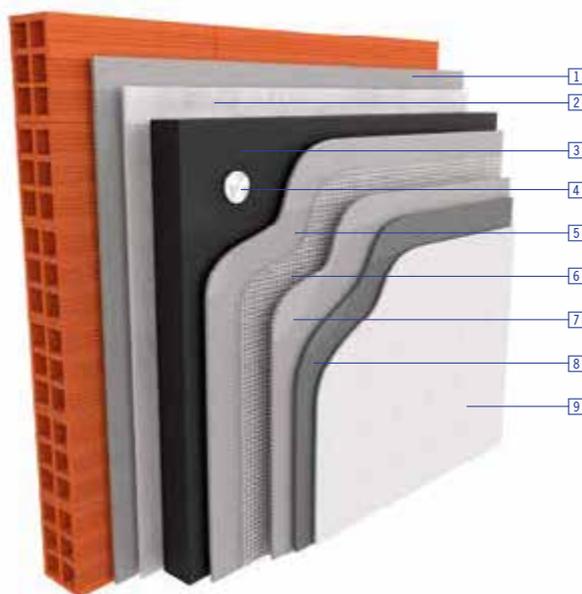
- esecuzione del lavoro con presenza di persone all'interno dell'edificio
- rallentamento del processo di degrado degli edifici grazie ad un sistema di protezione totale
- soluzione del problema di fessurazioni ed infiltrazioni d'acqua meteorica
- realizzazione contemporanea dell'isolamento dell'edificio, 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 poliuretana
- 3 Isolante termico RAVATHERM™ XPS X ETICS B
- 4 Fissaggio meccanico
- 5 Prima rasatura

- 6 Rete di armatura
- 7 Seconda rasatura
- 8 Primer
- 9 Finitura



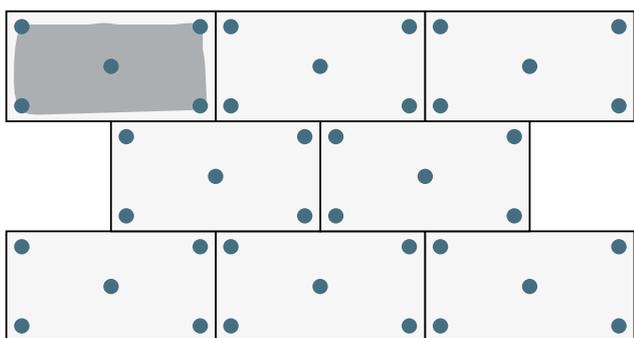
Fig. 05 - Isolamento a cappotto, Scuola di salice salentino

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 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 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 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 ETICS B con superficie rugosa per favorirne l'incollaggio e l'aggrappaggio degli strati di finitura (Fig. 06).

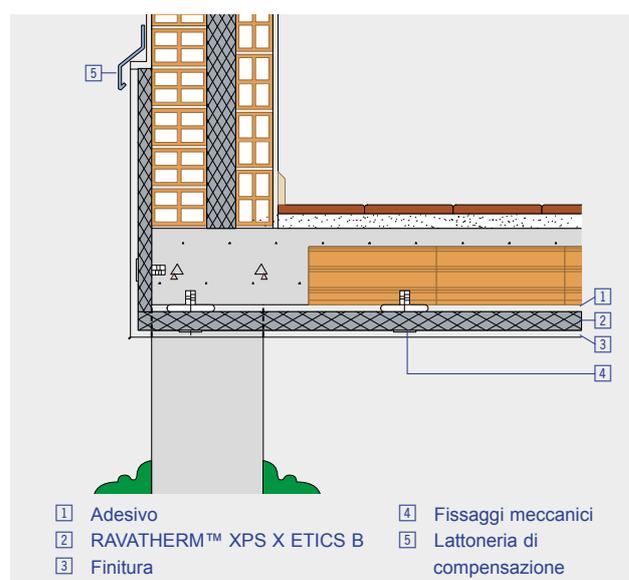


Fig. 06

Isolamento dei ponti termici: RAVATHERM™ XPS X 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 più 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 più 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.

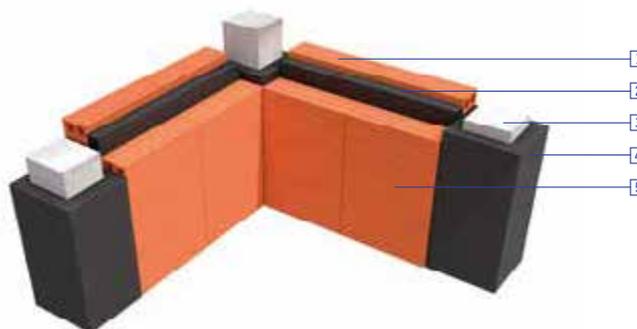
La attenuazione/risoluzione dei ponti termici necessita di spessori relativamente modesti di materiale isolante. Tuttavia, essendo i dettagli costruttivi abbastanza complessi, la corretta posa in opera dell'isolante richiede un materiale che sia facile da applicare (Fig. 07). I pannelli di RAVATHERM™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



Fig. 07

Le caratteristiche principali di RAVATHERM™ XPS X 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 | 4 | RAVATHERM™ XPS X ETICS B |
| 2 | RAVATHERM™ XPS X 300 ST | 5 | Muratura interna |
| 3 | Pilastro | | |

Fig. 08

Isolamento termico delle pareti dall'interno: RAVATHERM™ XPS X 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 ETICS B soddisfano tutti questi requisiti.

Le lastre di RAVATHERM™ XPS X 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 ETICS B sono pertanto ideali per l'isolamento di pareti dall'interno (Fig. 09).

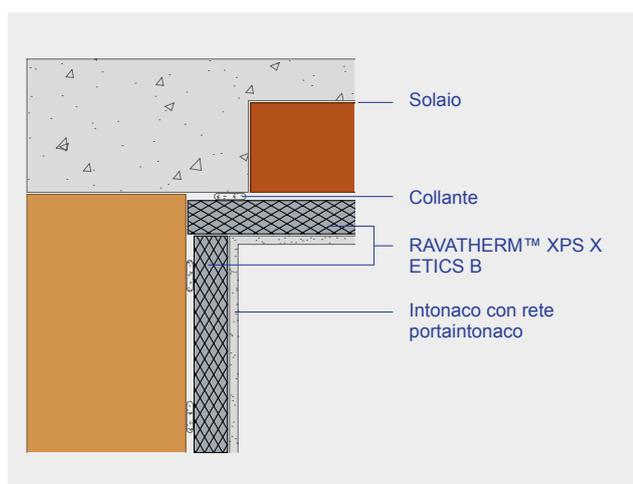


Fig. 09

Isolamento termico delle pareti in intercapedine: RAVATHERM™ XPS X 300 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 ST .

Con i pannelli RAVATHERM™ XPS X 300 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 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 ST ha 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 poiché RAVATHERM™ XPS X 300 ST ha i bordi maschiati sui quattro lati
- 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 300 SL

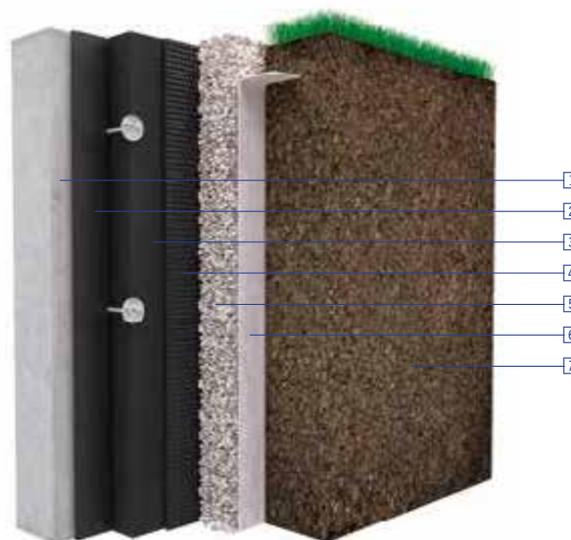


Figura 11

L'applicazione dell'isolante termico all'esterno delle pareti interrato costituisce un sistema ottimale dal punto di vista igrotermico poiché 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.

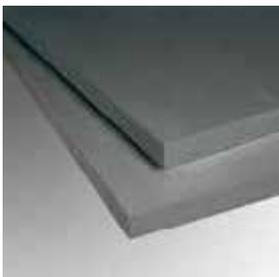
RAVATHERM™ XPS X 300 SL è stato studiato tenendo conto di condizioni di esercizio particolarmente severe (Fig. 11).



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| 1 | Parete in cls | 5 | Ghiaia o Pietrisco
(riempimento fondazione) |
| 2 | Impermeabilizzazione | 6 | Telo in PE |
| 3 | Ravatherm XPS X 300 SL | 7 | Terreno |
| 4 | Membrana bugnata
(tipo Fondalina) | | |

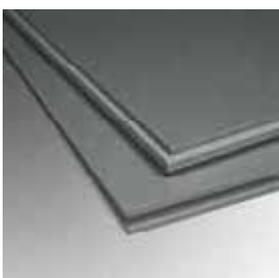
Figura 12

Isolamento delle Pareti - Voci di capitolato



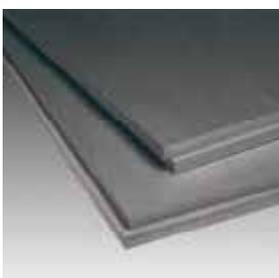
RAVATHERM™ XPS X ETICS B

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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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 $\geq 95\%$; 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 <60 mm e 0,031 per spessori W/mK ≥ 60 mm; con tolleranze dimensionali secondo la EN 823 pari a T3.



RAVATHERM™ XPS X 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 23-06-2022; con incastro maschio femmina sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 ST), con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 pari a 300 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 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 $\geq 95\%$; 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 ≤ 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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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 $\geq 95\%$; 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 ≤ 120 mm e 0,031 W/mK per spessori ≥ 140 mm.



RAVATHERM™ XPS X

Applicazioni RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico delle coperture a falde inclinate



Introduzione

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



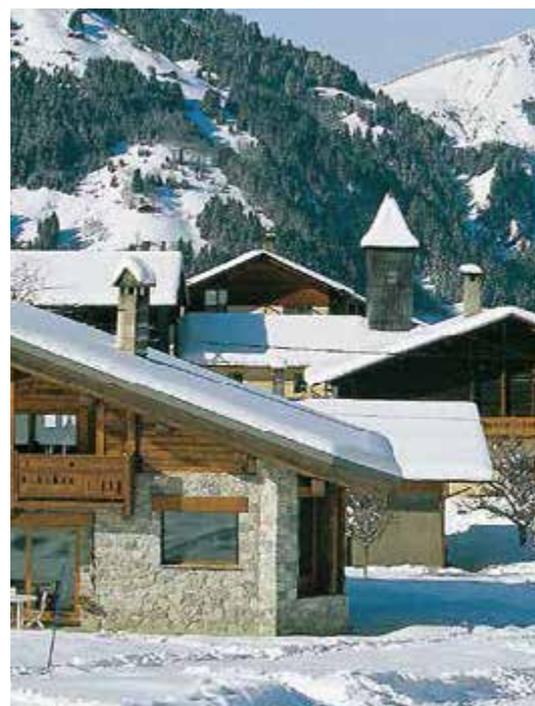
Ristrutturazione di tetti a falde

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 300 ST

RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X 300 ST offrono la migliore soluzione per l'isolamento termico dei tetti a falde in laterocemento.

RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X 300 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 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 300 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 300 ST senza strati separatori in strutture in laterocemento (Fig. 01).

Inoltre RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X 300 ST sono:

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

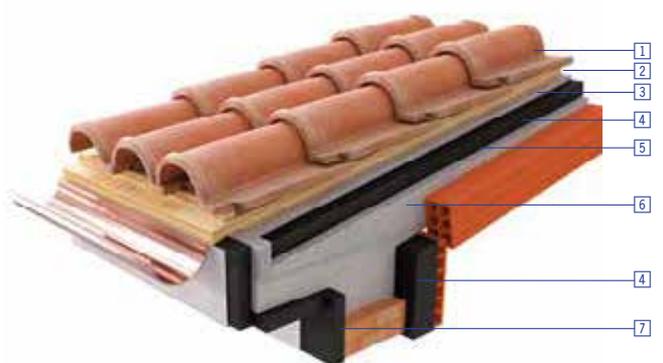
Si possono individuare diversi schemi applicativi per l'isolamento delle coperture a falde con RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X 300 ST.

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 | 5 Guaina impermeabile |
| 2 Eventuale telo traspirante | 6 Solaio latero-cemento |
| 3 Cappa armata in cls | 7 RAVATHERM™ XPS X ETICS B |
| 4 RAVATHERM™ XPS X 300 SL | |

Fig. 01

Isolamento termico delle coperture in legno: RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X 300 ST

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

I pannelli, con bordi fresati a maschio-femmina, RAVATHERM™ XPS X 300 ST, sono robusti, compatti e con pelle di estrusione.

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

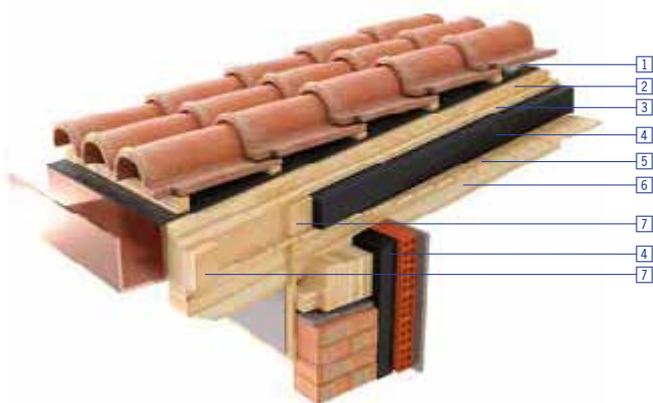
- insensibilità all'acqua;
- possibilità dell'eliminazione della barriera vapore;
- isolamento continuo senza ponti termici grazie ai profili maschio-femmina su quattro lati;
- possibilità della realizzazione del tetto ventilato;

Si possono individuare diversi schemi applicativi per l'isolamento delle coperture a falde con RAVATHERM™ XPS X 300 SL e RAVATHERM™ XPS X 300 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 300 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 | 5 Perlinatura |
| 2 Listello di pendenza | 6 Trave |
| 3 Tavolato in legno | 7 Listello di fermo |
| 4 RAVATHERM™ XPS X 300 ST | |

Fig. 02

Isolamento termico nelle ristrutturazioni di coperture esistenti:

RAVATHERM™ XPS X 300 ST e RAVATHERM™ XPS X 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 ST e RAVATHERM™ XPS X 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 ST e RAVATHERM™ XPS X ETICS B si possono realizzare soluzioni di isolamento molto semplici:

- strutture in laterocemento: gli schemi costruttivi sono quelli abituali dell'isolamento dall'interno incollando RAVATHERM™ XPS X ETICS B 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 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).

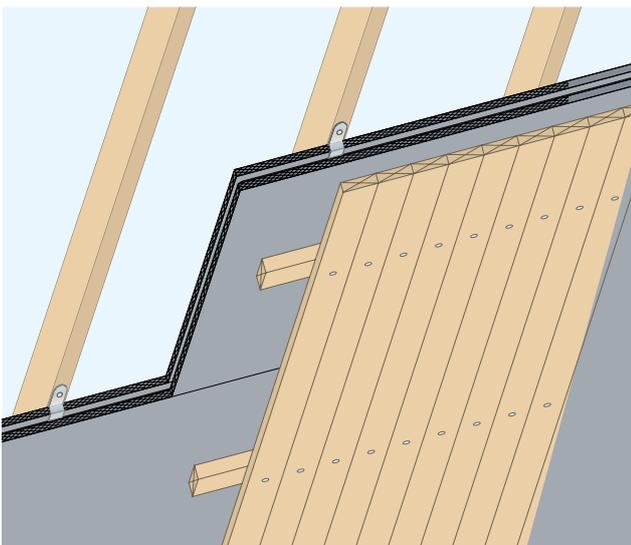
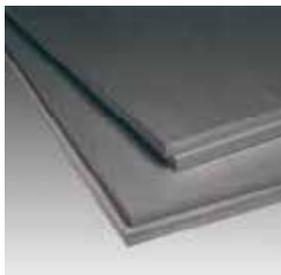


Fig. 03



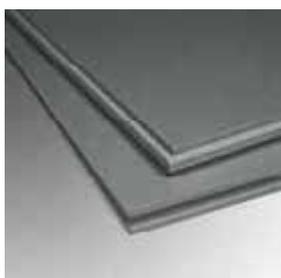
Fig. 04

Isolamento dei tetti a falde - Voci di capitolato



RAVATHERM™ XPS X 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 23-06-2022); 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 pari a 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 pari allo 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 ≤120 mm e 0,031 W/mK per spessori ≥140 mm.



RAVATHERM™ XPS X 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 23-06-2022); con incastro maschio femmina sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 ST), con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 pari a 300 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 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 ≤100 mm.



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 23-06-2022); 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 pari a 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 pari allo 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 <60 mm e 0,031 per spessori W/mK ≥60 mm; con tolleranze dimensionali secondo la EN 823 pari a T3.

RAVATHERM™ XPS X

Applicazioni RAVATHERM™ XPS X

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 $\geq 1\%$) 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

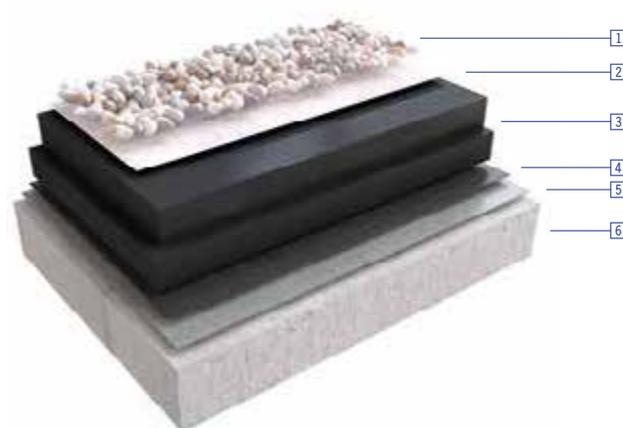


Il tetto a terrazza è un tetto alla rovescia praticabile e calpestabile: le lastre di RAVATHERM™ XPS X 300 SL permettono di adottare soluzioni tecniche interessanti e funzionali.

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 .

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 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 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 (Fig. 01).



- 1 ghiaia
- 2 telo traspirante
- 3 RAVATHERM™ XPS X 300 SL
- 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

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 | 5 elemento filtrante |
| 2 terriccio | 6 RAVATHERM™ XPS X 300 SL |
| 3 elemento filtrante | 7 Manto impermeabile |
| 4 drenaggio | 8 Strato di livellazione e pendenze |

Fig. 02



Fig. 03

Il sistema del tetto alla rovescia (Fig. 02) con RAVATHERM™ XPS X 300 SL 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 a RAVATHERM™ XPS X 300 SL 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.



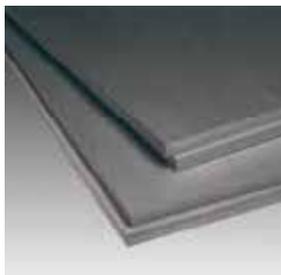
Fig. 04



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

Fig. 05

Isolamento dei tetti piani alla rovescia - Voci di capitolato



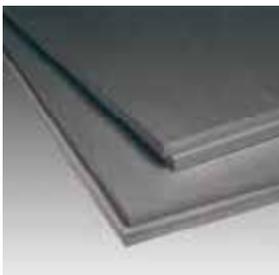
RAVATHERM™ XPS X 300 SL

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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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 ≤120 mm e 0,031 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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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 23-06-2022; 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 pari a 700 kPa; con resistenza alla compressione per carichi permanenti dopo 50 anni con deformazione massima del 2% secondo EN1606 pari a 250 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80 mm, <2% per spessori ≥50 mm e <80 mm e <3% 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



<https://www.passiv.de>



<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.





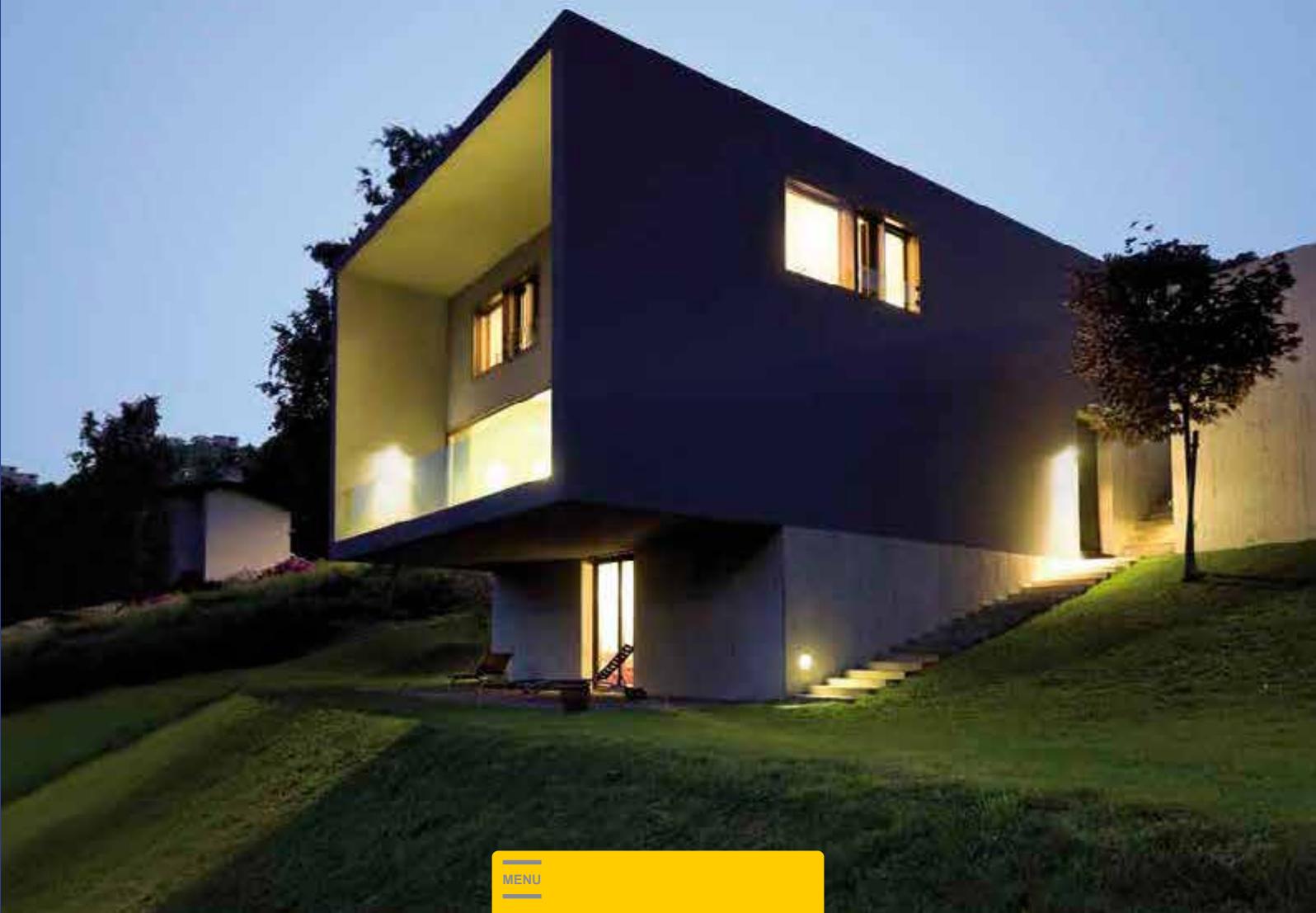
RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Company Leaflet



BENVENUTI NEL MONDO RAVAGO



IL GRUPPO RAVAGO

Il Gruppo Ravago è stato fondato nel 1961 da Raf van Gorp, il quale realizzò un'idea all'epoca rivoluzionaria: riciclare i rifiuti delle industrie petrolchimiche produttrici di materie plastiche.

Da allora la società si è sviluppata ed è cresciuta, basando il suo successo sulla fornitura di servizi all'industria petrolchimica e in particolare sulla distribuzione e rivendita di resine plastiche. L'avvio della produzione e distribuzione di prodotti destinati all'edilizia in Europa ha rappresentato la seconda linea di business sviluppata da Ravago.

Infine, a queste due linee si è affiancata anche la distribuzione e commercializzazione di materie prime chimiche. Oggi, il Gruppo Ravago è il fornitore di servizi numero uno nel mercato globale della plastica, della gomma e delle sostanze chimiche.

“Don't try to be the best,
try to work with the best”.

Raf Van Gorp, founder



VISIONE





Molti prodotti che utilizziamo quotidianamente, e che migliorano la qualità della nostra vita, sono resi possibili grazie ai materiali e ai servizi forniti da Ravago.

L'obiettivo di Ravago è quello di investire e sviluppare in attività che abbiano un impatto positivo nella vita quotidiana.

MISSIONE

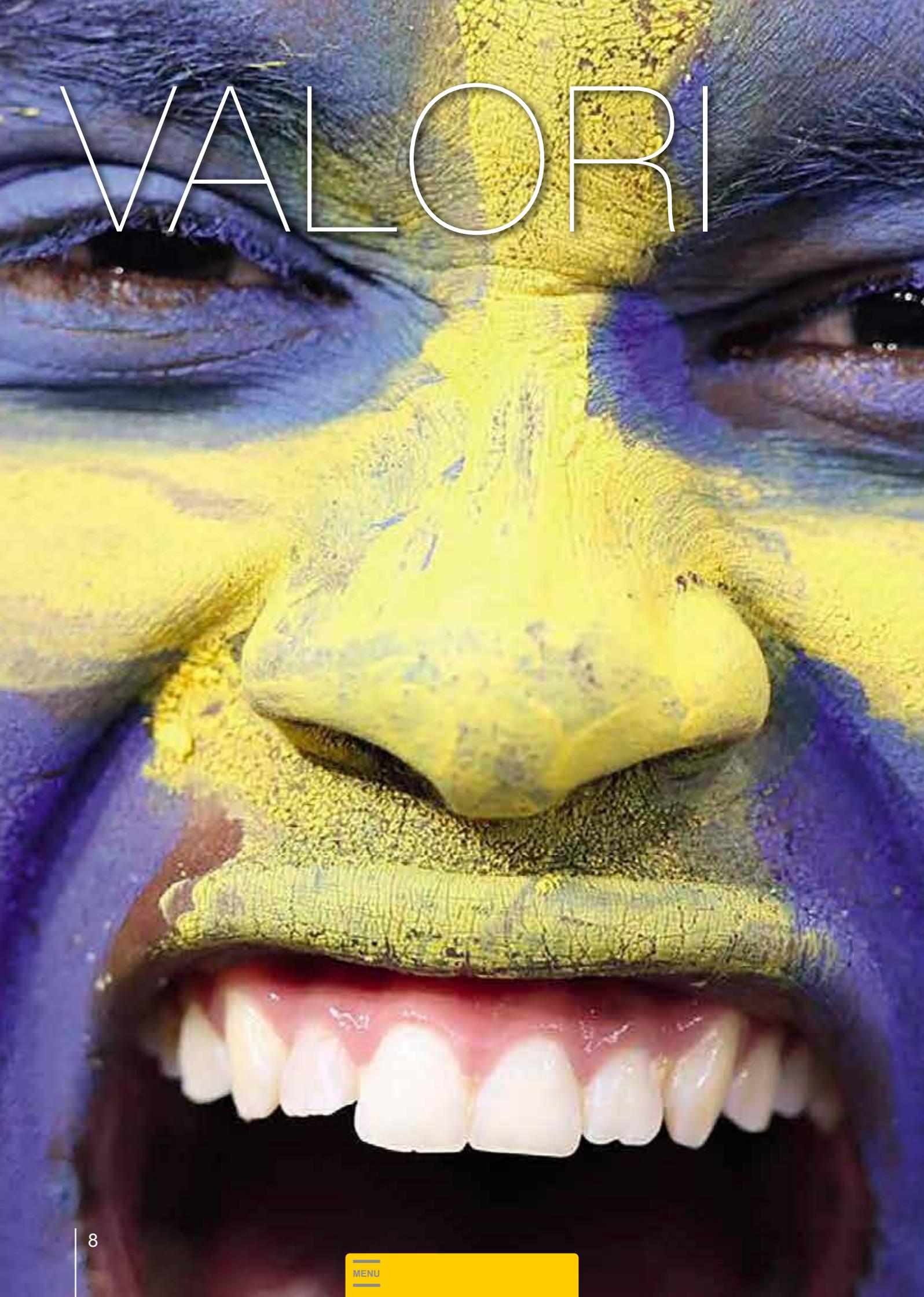


Mettiamo sempre al primo posto i nostri partner, poiché riteniamo che abbiano un ruolo fondamentale in tutto ciò che facciamo. Siamo sempre attenti alle loro esigenze.

Offriamo un'ampia gamma di materiali e un'infrastruttura all'avanguardia per la distribuzione attraverso una catena di approvvigionamento efficiente e competenze tecniche.

La nostra missione è quella di impegnarci con i nostri partner per creare e fornire materiali e servizi utili per la comunità.

Ci impegniamo inoltre a investire nei nostri collaboratori e a creare un ambiente professionale sicuro e stimolante in cui possano prosperare crescendo, sentendosi a proprio agio e imparando.



VALORI

Nel corso degli anni, Ravago ha sempre posto incessantemente l'accento sui propri valori:

- **Valore umano**
- **Professionalità**
- **Imprenditoria**
- **Umiltà**

Questi sono i principi fondamentali dell'azienda che definiscono chi siamo, cosa rappresentiamo e come vogliamo essere percepiti.

Per noi rimanere fedeli a ciò che siamo è fondamentale. Non solo perché questa era la visione di Raf Van Gorp per l'azienda, ma perché ha dimostrato di essere la base del successo di Ravago su cui si fonda il nostro futuro.



Valore umano

Perché le persone contano

Tutti i dipendenti Ravago contribuiscono a creare un ambiente affidabile, sicuro e collaborativo che promuove un comportamento etico, la cura del benessere reciproco e il rispetto della diversità. Questo approccio, personale e rispettoso, nei confronti dei colleghi e dei partner esterni consente di costruire relazioni a lungo termine su cui si fonda l'azienda.

Professionalità

Dediti al lavoro



Un processo decisionale sicuro e mirato unito all'affidabilità nei confronti di colleghi e partner. Professionalità per noi significa rispettare fino in fondo i nostri impegni, ritenersi responsabili delle proprie azioni, parole e pensieri, senza mai perdere di vista i propri obiettivi e mantenendo saldi i valori dell'azienda.

Imprenditoria

Opportunità di crescita



Incoraggiamo ogni dipendente a prendere iniziativa per migliorare la propria professionalità, il proprio ambiente lavorativo e andare oltre il proprio ambito di lavoro. Affinché l'imprenditorialità funzioni, i fallimenti dovrebbero essere visti come opportunità di apprendimento. Si fallisce solo se non si prova.



Umiltà Dignità

Essere umili per Ravago è una combinazione di modestia esteriore e orgoglio interiore. Nei confronti dei nostri partner agiamo con umiltà e operiamo al loro completo servizio con discrezione. Internamente, siamo orgogliosi degli sforzi e dei successi dei nostri dipendenti; incoraggiamo un ambiente in cui i nostri collaboratori possano prosperare.

SOSTENI

BILITÀ

Ravago è impegnata in vari aspetti della sostenibilità, sin dalla fondazione dell'azienda negli anni '60. Vogliamo condividere la nostra interpretazione di sostenibilità, cosa significa per noi e come miriamo a fare la differenza su scala globale. Così come i nostri valori fondamentali – imprenditorialità, umiltà, professionalità e attenzione umana – anche il nostro impegno per la sostenibilità è al centro della nostra azienda che si sforza di raggiungere un equilibrio tra persone, ambiente e business. In altre parole, stiamo facendo una promessa ai nostri dipendenti, clienti, fornitori e a tutti coloro che fanno parte dell'ecosistema della nostra azienda. Insieme, avremo un impatto attraverso i nostri quattro principi di sostenibilità: eccellenza nel riciclo, impegno sociale, impronta ambientale e partnership strategiche.

“Vogliamo restituire al mondo
ciò che ci ha dato.”

La famiglia Ravago

Eccellenza nel riciclo



Ridare una seconda vita agli scarti industriali, così è iniziato tutto per Ravago. Quando il nostro fondatore Raf Van Gorp ha visto il potenziale dei prodotti di scarto, ha iniziato a riciclare anticipando i tempi. Oggi, come uno dei principali riciclatori di plastica, Ravago continua a incentivare la ricerca di nuove tecnologie e nuovi metodi di riciclo.

Attraverso il progresso tecnologico, siamo in grado di riciclare sempre più tipi di rifiuti di plastica. Ravago è impegnato attivamente ad offrire una soluzione al problema dei rifiuti plastici.



Impegno sociale

Il senso della comunità è radicata nel DNA di Ravago.

Organizziamo e supportiamo iniziative no profit in molte comunità locali in cui siamo presenti e incoraggiamo i nostri dipendenti a impegnarsi attivamente.

Ravago finanzia ogni anno diversi enti di beneficenza in tutto il mondo, con un'attenzione specifica alla ricerca medica, all'istruzione e a enti operanti nell'ambito ambientale.

Impronta ambientale



In un mondo in cui i cambiamenti climatici e i disastri naturali sono sempre più frequenti ed evidenti, cerchiamo di fare la nostra parte riducendo al minimo l'impronta che lasciamo sul nostro pianeta incoraggiando iniziative innovative per proteggere il nostro pianeta.

Abbiamo investito in energia solare, biomassa ed eolica per garantire che gran parte dell'energia consumata dalle nostre fabbriche sia rinnovabile. Ottimizziamo continuamente la nostra rete di distribuzione e logistica per ridurre al minimo la distanza che i nostri prodotti devono percorrere. La nostra divisione Ravago Building Solutions produce materiali isolanti per isolare meglio le case, con conseguente riduzione delle bollette energetiche e delle emissioni di carbonio.

Insieme ai nostri dipendenti avviamo progetti, piccoli e grandi, per promuovere un ambiente migliore per tutti: dalla creazione di aree verdi e l'installazione di alveari, al sostegno alla mobilità elettrica.

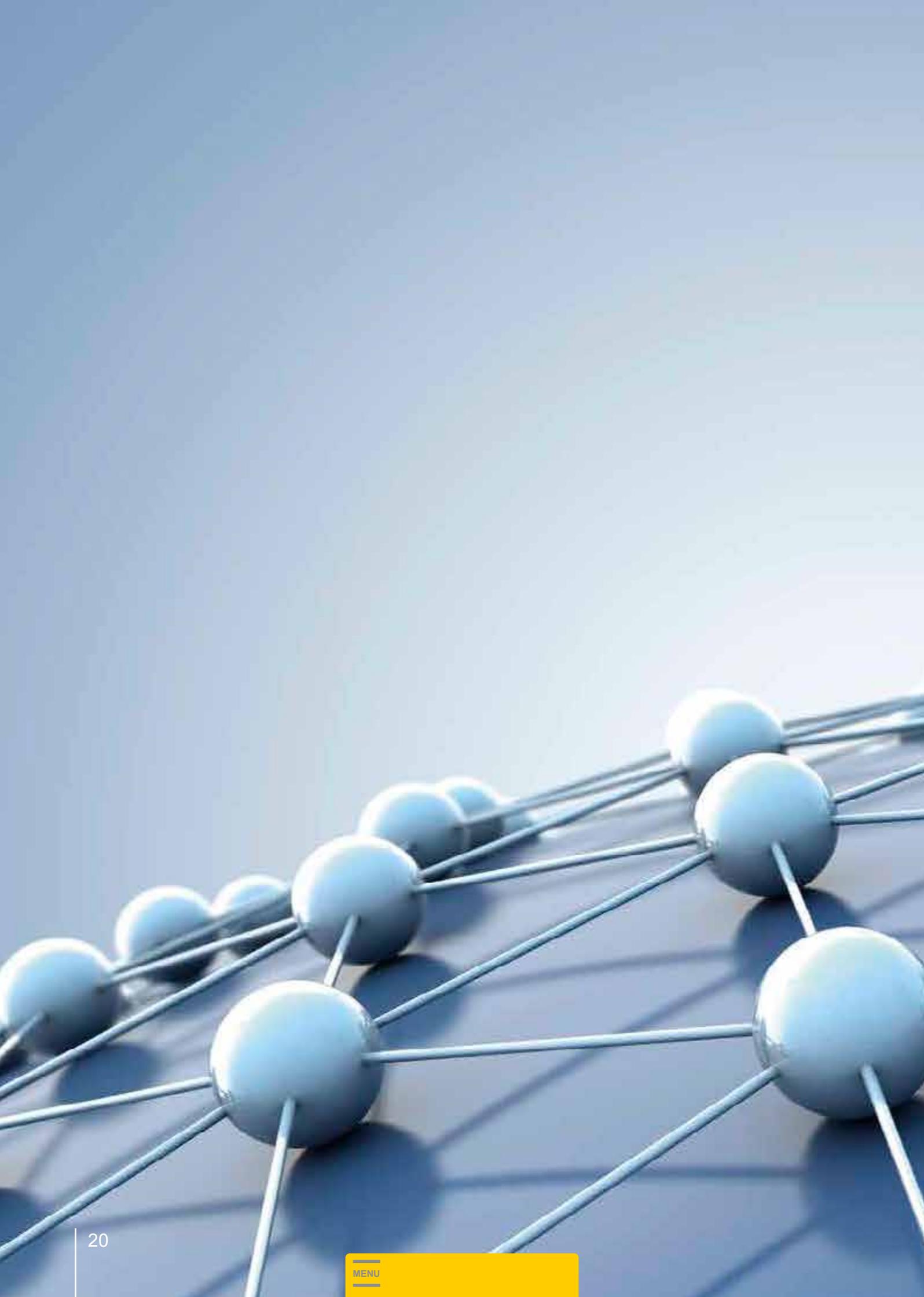


Alleanze strategiche

Essendo l'intermediario tra l'industria chimica e i produttori di prodotti di consumo, Ravago si trova in una posizione unica per collaborare con entrambe le parti per sviluppare soluzioni efficaci e innovative per la sostenibilità.

Stiamo lavorando con i fornitori per introdurre pallet e sacchi riciclati nella catena di approvvigionamento e per elaborare forme di integrazione logistica al fine di eliminare i trasporti su camion. Insieme ai nostri clienti, abbiamo sviluppato modi per ridurre il peso e quindi l'impatto ambientale dei loro prodotti, per incorporare plastica riciclata o bioplastiche o per renderli più facili da riciclare dopo l'uso.

Nel nostro spirito imprenditoriale e orientato alla sostenibilità, continueremo a innovare lungo la catena del valore per rendere il nostro settore prezioso per la società.



PRODOTTI E SERVIZI RAVAGO



PORTFOLIO PRODOTTI

Il gruppo Ravago: una strategia di diversificazione prodotto.
Con un portfolio prodotti vasto e diversificato, siamo più vicini alle esigenze del mercato, cercando non solo di soddisfarle ma anche anticiparle.



GOMME

Sintetiche
Naturali
Additivi



PLASTICA

Uso Comune
Uso Ingegneria
Usi specifici



PRODOTTI CHIMICI

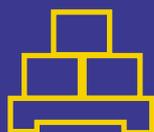
Coatings
Poliuretanic
Polimeri
Asfalto
Trattamento
Acque
Igiene
Chimica di base



EDILIZIA

Isolamento termico
Membrane
impermeabilizzanti
Additivi chimici
Cartongesso
Facciate ventilate
Geotessili
Imballaggi e film

ALCUNI DATI



Volume
6,6 MILIONI
di tonnellate



7.000
dipendenti
30% forza vendita



50.000
clienti
a livello globale

I NOSTRI SERVIZI



DISTRIBUZIONE
POLIMERI



PRODOTTI
PER L'INDUSTRIA
CHIMICA



PRODUZIONE



MATERIALI
PER L'EDILIZIA



RIVENDITA



oltre 325
uffici sparsi nel
mondo in oltre 55 paesi



3.250
fornitori



40.000
referenze prodotto

*dati riferiti a prima
dell'acquisizione di
Dow Building Solutions

RAVAGO BUILDING SOLUTIONS

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.

È proprio in quest'ottica che nel 2018 Ravago ha acquisito la divisione Building Solutions Europa di DOW Chemical diventando, di gran lunga, il più grande produttore di XPS in Europa e ora si propone sul mercato nazionale come punto di riferimento per l'isolamento termico con una gamma completa e con una distribuzione capillare che copre tutto il territorio nazionale.

1.550
DIPENDENTI

9
IMPIANTI

>100
PRODOTTI
FORNITI
AL MERCATO





Garanzia sulla qualità, affidabilità e alte prestazioni del suo portfolio di prodotti estremamente diversificato.



Offriamo un know-how e le competenze di un team dall'esperienza trentennale nel settore.



Personale di vendita altamente specializzato e ben radicato su tutto il territorio nazionale.



Un servizio di supporto tecnico puntuale e preciso.



Una struttura logistica in grado di assolvere a qualsiasi tipologia di ordine.



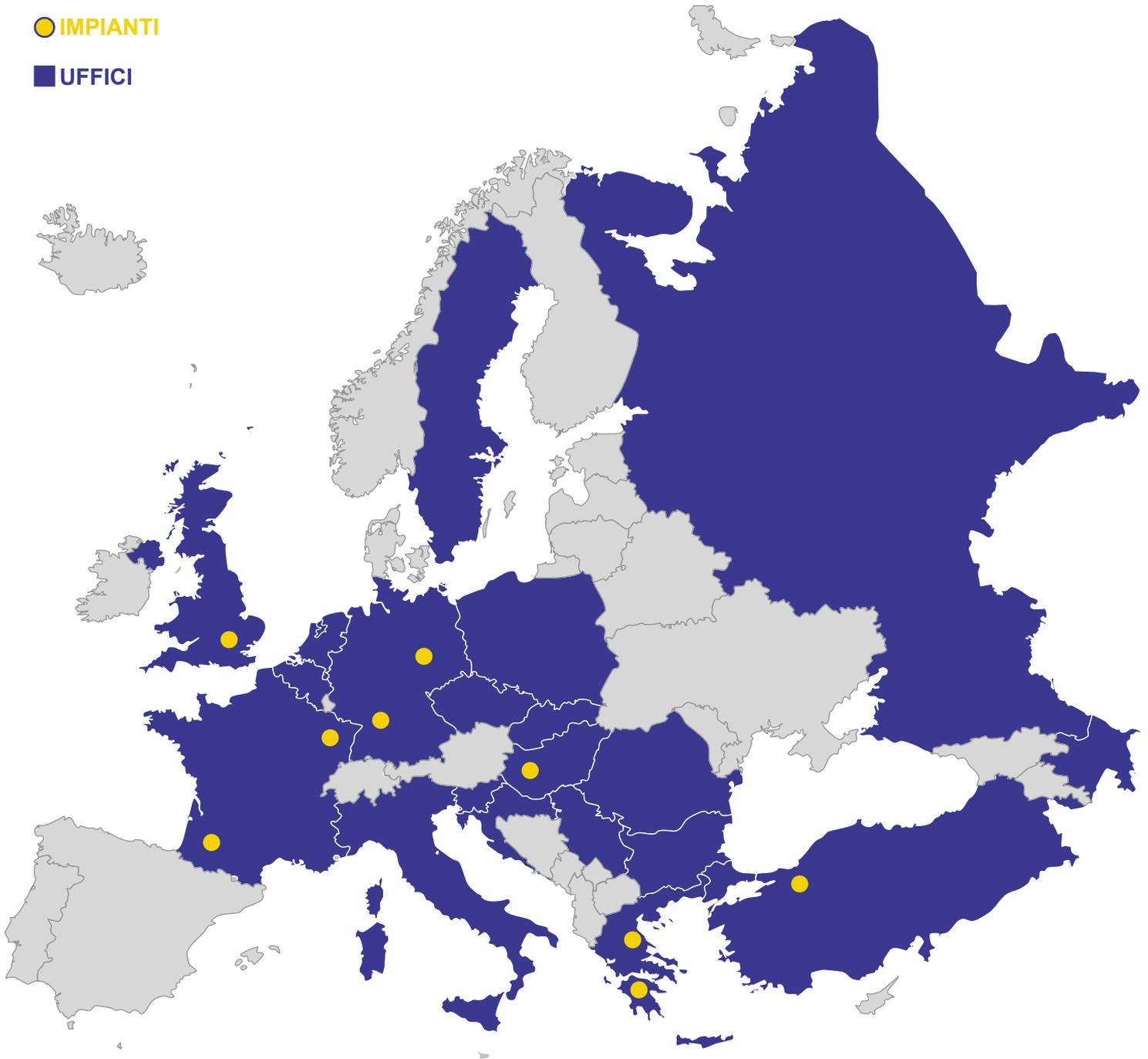
TIMELINE



MAPPA

● IMPIANTI

■ UFFICI



FRANCIA
Drusenheim
Artix

GRECIA
Katerini
Lavrion

TURCHIA
Dilovasi

GERMANIA
Rheinmünster
Schkopau

REGNO UNITO
King's Lynn

UNGHERIA
Balatonfüzfő

ISOLAMENTO TERMICO XPS



Ravago è leader europeo nell'XPS e offre un portfolio tagliato sulle esigenze dei clienti locali nel settore edilizia e industriale (camion frigoriferi, caravan, pannelli isolanti, ecc.). Ravago propone un range completo di prodotti in grado di rispondere a tutte le esigenze in termini di lambda e proprietà fisico-meccaniche.

Grazie a RAVATHERM™ XPS X, il nuovo polistirene estruso con prestazioni termiche migliorate, è possibile raggiungere prestazioni più elevate a costi contenuti.

Il polistirene estruso di nuova generazione RAVATHERM™ XPS X infatti isola fino al 20% in più rispetto alla media degli altri estrusi e utilizza per la sua produzione solo agenti espandenti naturali. Una soluzione progettata per gli edifici a energia quasi zero a supporto della strategia di sostenibilità dell'azienda. Il polistirene estruso di nuova generazione RAVATHERM™ XPS X è l'evidenza di passione, tecnologia, sviluppo e sensibilità per l'ambiente che coesistono armoniosamente per dare vita a un prodotto innovativo ed eco-friendly RAVATHERM™ XPS X è progettato per accelerare il risanamento energetico in un mercato, come quello dell'edilizia, che da solo dissipa circa la metà dell'energia globale.

Tutti i prodotti RAVATHERM™ XPS X sono certificati CAM e offrono una soluzione sostenibile in linea con il percorso ecosostenibile di Ravago.



ISOLAMENTO TERMICO LANA DI ROCCIA



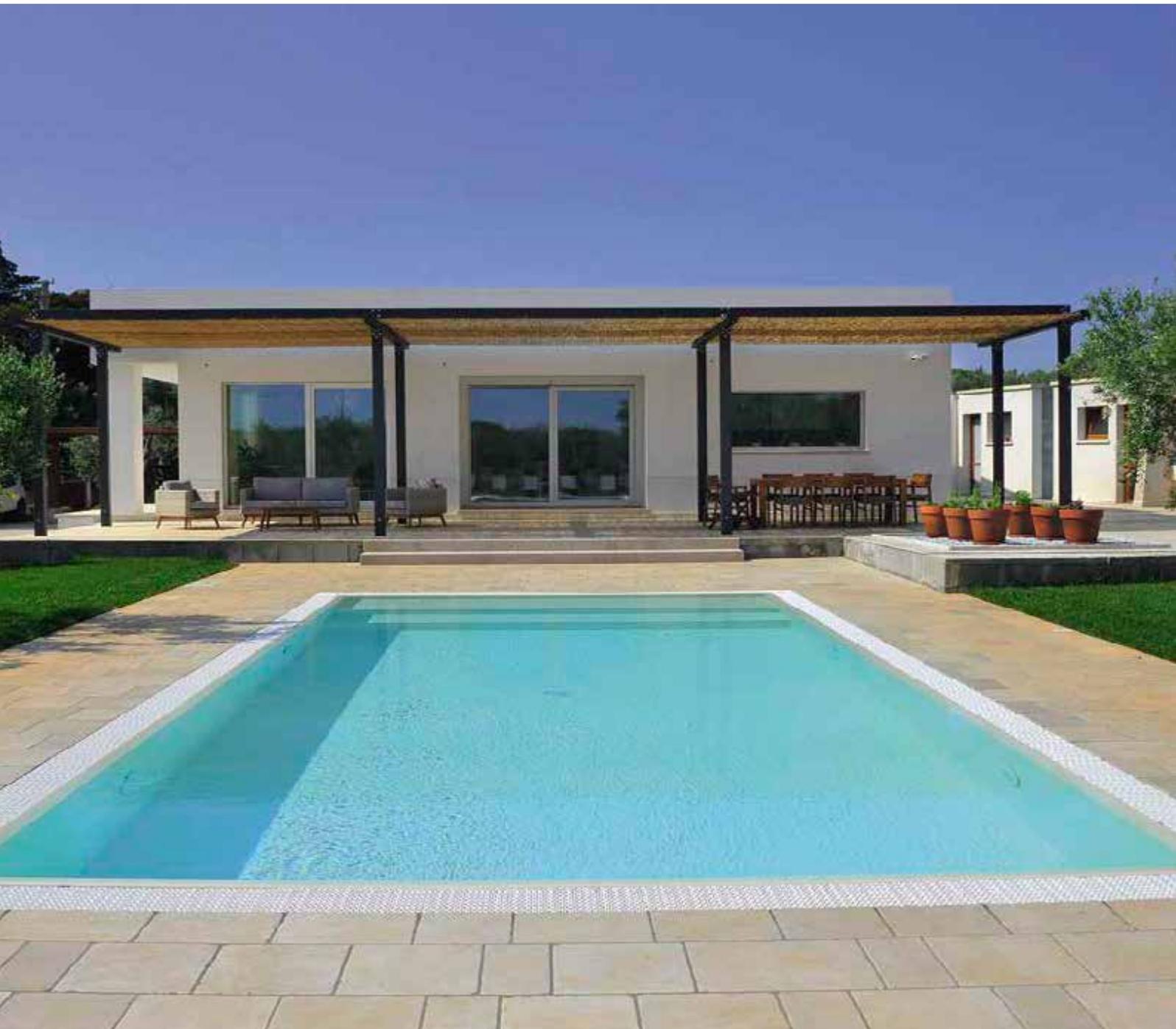
Ravago produce lana di roccia con una gamma completa di prodotti studiati ad hoc per realizzare qualsiasi tipo di isolamento in tutti i settori: edilizia, industria, HVAC e OEM.

I prodotti Ravago per l'isolamento termico in lana di roccia sono stati progettati per fornire comfort e alte prestazioni.

La principale caratteristica della lana di roccia Ravago sono le prestazioni termiche al top della categoria e l'estrema resistenza al calore: le sue prestazioni, infatti, si mantengono inalterate con temperature comprese tra -55 e $+760$ °C, ed è pertanto un materiale in euroclasse A1, incombustibile secondo le disposizioni DIN e EN in materia.

La lana di roccia Ravago, inoltre, fornisce un ottimo isolamento acustico e può essere utilizzata in tutti quegli ambienti dove occorre ottimizzare l'insonorizzazione delle pareti.





Villa iChiani: la prima CasaClima Gold del Salento, ristrutturata con prodotti RAVATHERM™ XPS X



Via Baraccone 5
24050 Mornico al Serio (BG)
www.ravagobuildingsolutions.com/it
info.it.rbs@ravago.com

MENU



RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Schede Tecniche

[↑](#) Clicca sulle voci qui sopra per raggiungere velocemente la sezione desiderata

RAVATHERM™ XPS X 300 SB

Il polistirene estruso ad alte prestazioni

Voci di Capitolato e Scheda Tecnica

Nuovi
Valori 
Disponibili



Voci di Capitolato

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 23-06-2022; con finitura a spigolo vivo sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 SB); con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, pari a 300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 110 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 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 ≤100 mm.



Proprietà	RAVATHERM™ XPS X 300 SB		Unità	Norma	Codice EN
Densità	34		kg/m³	EN 1602	-
Resistenza termica	R _D	-	[m².K/W]		
Conducibilità termica	-	λ _D	[W/mK]		λ _D
Spessore					
20 mm	-	-	-	EN 13164	-
30 mm	1,00	0,030	-	EN 13164	-
40 mm	1,35	0,030	-	EN 13164	-
50 mm	1,65	0,030	-	EN 13164	-
60 mm	2,00	0,030	-	EN 13164	-
70 mm	-	-	-	EN 13164	-
80 mm	2,65	0,030	-	EN 13164	-
100 mm	3,30	0,030	-	EN 13164	-
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	300		kPa	EN 826	CS(10Y)
Resistenza a trazione ¹	-		kPa	EN 1607	TR
Resistenza a taglio	-		kPa	EN 12090	SS
Moduli (valore tipico)	Modulo elastico ¹	15 <50 mm 20 ≥50 mm	MPa	EN 826	-
Resistenza a compressione a lungo termine (2% di deformazione dopo 50 anni)	130		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50)σ
Fattore μ di resistenza alla diffusione del vapore	150		-	EN 12086	MU
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale	0.7		%	EN 12087	WL(T)
Assorbimento d'acqua per diffusione	3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		%	EN 12088	WD(V)
Assorbimento d'acqua dopo cicli di gelo e disgelo	1		%	EN 12091	FTCD
Stabilità dimensionale a temperatura e umidità condizionate (70°C, 90%)	<5		%	EN 1604	DS(70,90)
Deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura (40kPa, 70°C)	<5		%	EN 1605	DLT(2)5
Coefficiente di dilatazione termica lineare (valore tipico)	0,07		mm/(m.K)	-	-
Reazione al fuoco (Euroclasse)	E		Euroclass	EN 13501-1	-
Temperatura max di esercizio	-50/+75		°C	-	-
Tolleranze dimensionali	Spessore	-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm	mm	EN 823	T1
Larghezza		-3/+3	mm	EN 822	-
Lunghezza		-6/+6	mm	EN 822	-
Dimensioni	Spessore	30 - 100	mm	EN 823	-
Larghezza		600	mm	EN 822	-
Lunghezza		1250	mm	EN 822	-
Calore specifico	1450		J/(Kg.K)	EN 10456	-
Profili	spigolo vivo sui 4 lati		-	-	-
Finitura superficiale	con pelle		-	-	-
Contenuto di celle chiuse	≥95%		%	ISO 4590	-
Codice di designazione	XPS - EN 13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1,5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - <50 mm: WD(V)3 / ≥50 mm & <80 mm: WD(V)2 / ≥80 mm: WD(V)1 - WL(T)0,7 - FTCD1				

¹⁾ 1 Misurato nella direzione dello spessore

²⁾ Valori certificati per spessori >120mm

1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa

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.

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X 300 ST

Il polistirene estruso ad alte prestazioni

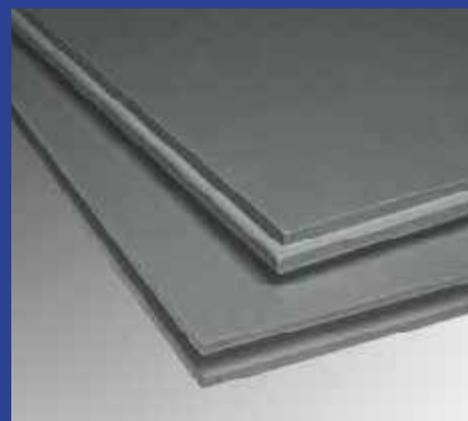
Voci di Capitolato e Scheda Tecnica

Nuovi
Valori 
Disponibili



Voci di Capitolato

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 23-06-2022; con incastro maschio femmina sui quattro lati (tipo RAVATHERM™ XPS X 300 ST), con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione secondo EN 826 pari a 300 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 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 ≤100 mm.



Proprietà	RAVATHERM™ XPS X 300 ST		Unità	Norma	Codice EN
Densità	34		kg/m³	EN 1602	-
Resistenza termica	R _D	-	[m².K/W]		
Conducibilità termica	-	λ _D	[W/mK]		λ _D
Spessore					
20 mm	-	-	-	EN 13164	-
30 mm	-	-	-	EN 13164	-
40 mm	-	-	-	EN 13164	-
50 mm	1,65	0,030	-	EN 13164	-
60 mm	2,00	0,030	-	EN 13164	-
70 mm	-	-	-	EN 13164	-
80 mm	2,65	0,030	-	EN 13164	-
100 mm	3,30	0,030	-	EN 13164	-
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	300		kPa	EN 826	CS(10Y)
Resistenza a trazione ¹	-		kPa	EN 1607	TR
Resistenza a taglio	-		kPa	EN 12090	SS
Moduli (valore tipico)	Modulo elastico ¹	15 <50 mm 20 ≥50 mm	MPa	EN 826	-
Resistenza a compressione a lungo termine (2% di deformazione dopo 50 anni)	130		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50)σ
Fattore μ di resistenza alla diffusione del vapore	150		-	EN 12086	MU
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale	0,7		%	EN 12087	WL(T)
Assorbimento d'acqua per diffusione	3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		%	EN 12088	WD(V)
Assorbimento d'acqua dopo cicli di gelo e disgelo	1		%	EN 12091	FTCD
Stabilità dimensionale a temperatura e umidità condizionate (70°C, 90%)	<5		%	EN 1604	DS(70,90)
Deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura (40kPa, 70°C)	<5		%	EN 1605	DLT(2)5
Coefficiente di dilatazione termica lineare (valore tipico)	0,07		mm/(m.K)	-	-
Reazione al fuoco (Euroclasse)	E		Euroclass	EN 13501-1	-
Temperatura max di esercizio	-50/+75		°C	-	-
Tolleranze dimensionali	Spessore	-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm	mm	EN 823	T1
	Larghezza	-3/+3	mm	EN 822	-
	Lunghezza	-6/+6	mm	EN 822	-
Dimensioni	Spessore	30 - 100	mm	EN 823	-
	Larghezza	600	mm	EN 822	-
	Lunghezza	2400	mm	EN 822	-
Calore specifico	1450		J/(Kg.K)	EN 10456	-
Profili	maschio femmina sui 4 lati		-	-	-
Finitura superficiale	con pelle		-	-	-
Contenuto di celle chiuse	≥95%		%	ISO 4590	-
Codice di designazione	XPS - EN 13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1.5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - <50mm: WD(V)3 / ≥50mm & - <80mm: WD(V)2 / ≥80mm:WD(V)1 - WL(T)0.7 - FTCD1				

¹⁾ 1 Misurato nella direzione dello spessore

²⁾ Valori certificati per spessori >120mm

1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa

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.

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X 300 SL

Il polistirene estruso ad alte prestazioni

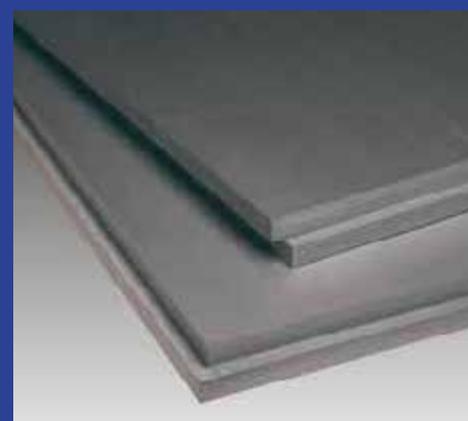
Voci di Capitolato e Scheda Tecnica

Nuovi
Valori 
Disponibili



Voci di Capitolato

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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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 ≤120 mm e 0,031 W/mK per spessori ≥140 mm.



Proprietà	RAVATHERM™ XPS X 300 SL		Unità	Norma	Codice EN
Densità	34		kg/m³	EN 1602	-
Resistenza termica	R _D	-	[m².K/W]		
Conducibilità termica	-	λ _D	[W/mK]		λ _D
Spessore					
20 mm	-	-	-	EN 13164	-
30 mm	1,00	0,030	-	EN 13164	-
40 mm	1,35	0,030	-	EN 13164	-
50 mm	1,65	0,030	-	EN 13164	-
60 mm	2,00	0,030	-	EN 13164	-
70 mm	2,30	0,030	-	EN 13164	-
80 mm	2,65	0,030	-	EN 13164	-
100 mm	3,30	0,030	-	EN 13164	-
120 mm	4,00	0,030	-	EN 13164	-
140 mm	4,50	0,031	-	EN 13164	-
160 mm	5,15	0,031	-	EN 13164	-
180 mm	5,80	0,031	-	EN 13164	-
200 mm	6,45	0,031	-	EN 13164	-
Resistenza a compressione al 10% di deformazione ¹	300		kPa	EN 826	CS(10Y)
Resistenza a trazione ¹	-		kPa	EN 1607	TR
Resistenza a taglio	-		kPa	EN 12090	SS
Moduli (valore tipico)	Modulo elastico ¹	15 <50 mm 20 ≥50 mm	MPa	EN 826	-
Resistenza a compressione a lungo termine (2% di deformazione dopo 50 anni)	130		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50)σ
Fattore μ di resistenza alla diffusione del vapore	150		-	EN 12086	MU
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale	0,7		%	EN 12087	WL(T)
Assorbimento d'acqua per diffusione	3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		%	EN 12088	WD(V)
Assorbimento d'acqua dopo cicli di gelo e disgelo	1		%	EN 12091	FTCD
Stabilità dimensionale a temperatura e umidità condizionate (70°C, 90%)	<5		%	EN 1604	DS(70,90)
Deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura (40kPa, 70°C)	<5		%	EN 1605	DLT(2)5
Coefficiente di dilatazione termica lineare (valore tipico)	0,07		mm/(m.K)	-	-
Reazione al fuoco (Euroclasse)	E		Euroclass	EN 13501-1	-
Temperatura max di esercizio	-50/+75		°C	-	-
Tolleranze dimensionali	Spessore	-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm	mm	EN 823	T1
	Larghezza	-3/+3	mm	EN 822	-
	Lunghezza	-6/+6	mm	EN 822	-
Dimensioni	Spessore	30 - 200	mm	EN 823	-
	Larghezza	600	mm	EN 822	-
	Lunghezza	1250	mm	EN 822	-
Calore specifico	1450		J/(Kg.K)	EN 10456	-
Profili	battentate a scalino sui 4 lati		-	-	-
Finitura superficiale	con pelle		-	-	-
Contenuto di celle chiuse	≥95%		%	ISO 4590	-
Codice di designazione	XPS - EN 13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1.5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - <50mm: WD(V)3 / ≥50mm & - <80mm: WD(V)2 / ≥80mm: WD(V)1 - WL(T)0.7 - FTCD1				

¹⁾ 1 Misurato nella direzione dello spessore

²⁾ Valori certificati per spessori >120mm

1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa

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.

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X 500 SL

Il polistirene estruso ad alte prestazioni

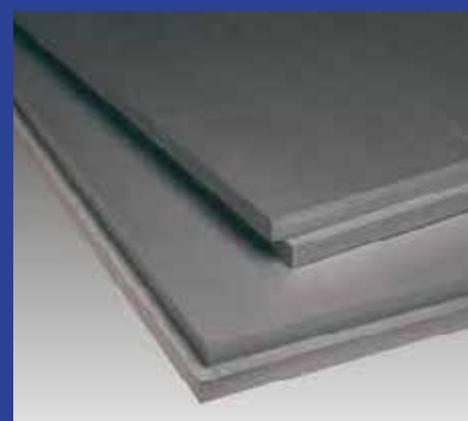
Voci di Capitolato e Scheda Tecnica

Nuovi
Valori 
Disponibili



Voci di Capitolato

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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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.



www.ravagobuildingsolutions.com/it

Proprietà	RAVATHERM™ XPS X 500 SL		Unità	Norma	Codice EN
Densità	39		kg/m³	EN 1602	-
Resistenza termica	R _D	-	[m².K/W]		
Conducibilità termica	-	λ _D	[W/mK]		λ _D
Spessore					
20 mm	-	-	-	EN 13164	-
30 mm	-	-	-	EN 13164	-
40 mm	1,30	0,031	-	EN 13164	-
50 mm	1,60	0,031	-	EN 13164	-
60 mm	1,95	0,031	-	EN 13164	-
70 mm	-	-	-	EN 13164	-
80 mm	2,60	0,031	-	EN 13164	-
100 mm	3,20	0,031	-	EN 13164	-
120 mm	3,85	0,031	-	EN 13164	-
140 mm	-	-	-	EN 13164	-
160 mm	-	-	-	EN 13164	-
180 mm	-	-	-	EN 13164	-
200 mm	-	-	-	EN 13164	-
Resistenza a compressione al 10% di deformazione¹	500		kPa	EN 826	CS(10Y)
Resistenza a trazione¹	-		kPa	EN 1607	TR
Resistenza a taglio	-		kPa	EN 12090	SS
Moduli (valore tipico)	Modulo elastico¹	20 <50 mm 25 ≥50 mm	MPa	EN 826	-
Resistenza a compressione a lungo termine (2% di deformazione dopo 50 anni)	180		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50)σ
Fattore μ di resistenza alla diffusione del vapore	150		-	EN 12086	MU
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale	0,7		%	EN 12087	WL(T)
Assorbimento d'acqua per diffusione	3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		%	EN 12088	WD(V)
Assorbimento d'acqua dopo cicli di gelo e disgelo	1		%	EN 12091	FTCD
Stabilità dimensionale a temperatura e umidità condizionate (70°C, 90%)	<5		%	EN 1604	DS(70,90)
Deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura (40kPa, 70°C)	<5		%	EN 1605	DLT(2)5
Coefficiente di dilatazione termica lineare (valore tipico)	0,07		mm/(m.K)	-	-
Reazione al fuoco (Euroclasse)	E		Euroclass	EN 13501-1	-
Temperatura max di esercizio	-50/+75		°C	-	-
Tolleranze dimensionali	Spessore	-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm	mm	EN 823	T1
	Larghezza	-3/+3	mm	EN 822	-
	Lunghezza	-6/+6	mm	EN 822	-
Dimensioni	Spessore	40 - 120	mm	EN 823	-
	Larghezza	600	mm	EN 822	-
	Lunghezza	1250	mm	EN 822	-
Calore specifico	1450		J/(Kg.K)	EN 10456	-
Profili	battentate a scalino sui 4 lati		-	-	-
Finitura superficiale	con pelle		-	-	-
Contenuto di celle chiuse	≥95%		%	ISO 4590	-
Codice di designazione	XPS - EN 13164 - T1 - CS(10Y)500 - <80mm CC(2/1.5/50)150 ≥80mm: CC(2/1.5/50)180 - DS(70,90) - DLT(2)5 - <50mm: WD(V)3 / ≥50mm & - <80mm: WD(V)2 / ≥80mm:WD(V)1 - WL(T)0.7 - FTCD1				

¹) 1 Misurato nella direzione dello spessore

1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa

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.

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X 700 SL

Il polistirene estruso ad alte prestazioni

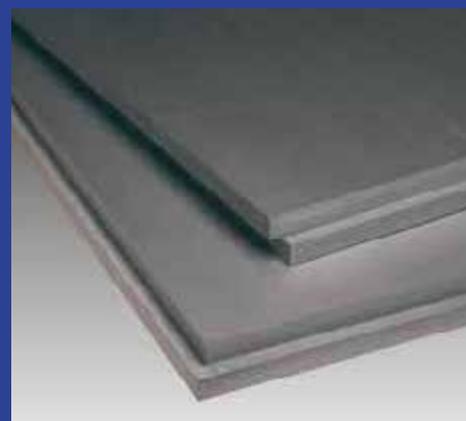
Voci di Capitolato e Scheda Tecnica

Nuovi
Valori 
Disponibili



Voci di Capitolato

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 23-06-2022; 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 pari a 700 kPa; con resistenza alla compressione per carichi permanenti dopo 50 anni con deformazione massima del 2% secondo EN1606 pari a 250 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 12087 pari allo 0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <1% in volume per spessori ≥80 mm, <2% per spessori ≥50 mm e <80 mm e <3% 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.



www.ravagobuildingsolutions.com/it

Proprietà	RAVATHERM™ XPS X 700 SL		Unità	Norma	Codice EN
Densità	42		kg/m³	EN 1602	-
Resistenza termica	R _D	-	[m².K/W]		
Conducibilità termica	-	λ _D	[W/mK]		λ _D
Spessore					
20 mm	-	-	-	EN 13164	-
30 mm	-	-	-	EN 13164	-
40 mm	1,30	0,031	-	EN 13164	-
50 mm	1,60	0,031	-	EN 13164	-
60 mm	1,95	0,031	-	EN 13164	-
70 mm	-	-	-	EN 13164	-
80 mm	2,60	0,031	-	EN 13164	-
100 mm	3,20	0,031	-	EN 13164	-
120 mm	3,85	0,031	-	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	700		kPa	EN 826	CS(10Y)
Resistenza a trazione ¹	-		kPa	EN 1607	TR
Resistenza a taglio	-		kPa	EN 12090	SS
Moduli (valore tipico)	Modulo elastico ¹	25 <50 mm 30 ≥50 mm	MPa	EN 826	-
Resistenza a compressione a lungo termine (2% di deformazione dopo 50 anni)	250		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50)σ
Fattore μ di resistenza alla diffusione del vapore	150		-	EN 12086	MU
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale	0,7		%	EN 12087	WL(T)
Assorbimento d'acqua per diffusione	3 <50 mm 2 50 - 79 mm 1 ≥80 mm		%	EN 12088	WD(V)
Assorbimento d'acqua dopo cicli di gelo e disgelo	1		%	EN 12091	FTCD
Stabilità dimensionale a temperatura e umidità condizionate (70°C, 90%)	<5		%	EN 1604	DS(70,90)
Deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura (40kPa, 70°C)	<5		%	EN 1605	DLT(2)5
Coefficiente di dilatazione termica lineare (valore tipico)	0,07		mm/(m.K)	-	-
Reazione al fuoco (Euroclasse)	E		Euroclass	EN 13501-1	-
Temperatura max di esercizio	-50/+75		°C	-	-
Tolleranze dimensionali	Spessore	-2/+2 <50 mm -2/+3 50 - 120 mm -2/+6 >120 mm	mm	EN 823	T1
	Larghezza	-3/+3	mm	EN 822	-
	Lunghezza	-6/+6	mm	EN 822	-
Dimensioni	Spessore	40 - 120	mm	EN 823	-
	Larghezza	600	mm	EN 822	-
	Lunghezza	1250	mm	EN 822	-
Calore specifico	1450		J/(Kg.K)	EN 10456	-
Profili	battentate a scalino sui 4 lati		-	-	-
Finitura superficiale	con pelle		-	-	-
Contenuto di celle chiuse	≥95%		%	ISO 4590	-
Codice di designazione	XPS - EN 13164 - T1 - CS(10Y)700 - <80mm CC(2/1.5/50)200 ≥80mm: CC(2/1.5/50)250 - DS(70,90) - DLT(2)5 - <50mm: WD(V)3 / ≥50mm & - <80mm: WD(V)2 / ≥80mm:WD(V)1 - WL(T)0.7 - FTCD1				

¹⁾ 1 Misurato nella direzione dello spessore

²⁾ Valori certificati per spessori >120mm

1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa

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.

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X ETICS B

Il polistirene estruso ad alte prestazioni

Voci di Capitolato e Scheda Tecnica

Nuovi
Valori 
Disponibili



Voci di Capitolato

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 23-06-2022; 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 pari a 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 pari allo 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 $\geq 95\%$ 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 <60 mm e 0,031 per spessori ≥ 60 mm; con tolleranze dimensionali secondo la EN 823 pari a T3.



www.ravagobuildingsolutions.com/it

Proprietà	RAVATHERM™ XPS X ETICS B		Unità	Norma	Codice EN
Densità	32		kg/m³	EN 1602	-
Resistenza termica	R _D	-	[m².K/W]		
Conducibilità termica	-	λ _D	[W/mK]		λ _D
Spessore					
20 mm	0,65	0,030	-	EN 13164	-
30 mm	1,00	0,030	-	EN 13164	-
40 mm	1,35	0,030	-	EN 13164	-
50 mm	1,65	0,030	-	EN 13164	-
60 mm	1,95	0,031	-	EN 13164	-
70 mm	2,25	0,031	-	EN 13164	-
80 mm	2,60	0,031	-	EN 13164	-
100 mm	3,20	0,031	-	EN 13164	-
120 mm	3,85	0,031	-	EN 13164	-
140 mm	4,50	0,031	-	EN 13164	-
160 mm	5,15	0,031	-	EN 13164	-
180 mm	-	-	-	EN 13164	-
200 mm	-	-	-	EN 13164	-
Resistenza a compressione al 10% di deformazione ¹	300		kPa	EN 826	CS(10Y)
Resistenza a trazione ¹	200		kPa	EN 1607	TR
Resistenza a taglio	200		kPa	EN 12090	SS
Moduli (valore tipico)	Modulo elastico ¹	-	MPa	EN 826	-
	Modulo G a taglio ²	7000		EN 12090	-
Resistenza a compressione a lungo termine (2% di deformazione dopo 50 anni)	-		kPa	EN 1606	CC(2/1.5/50)σ
Fattore μ di resistenza alla diffusione del vapore	100		-	EN 12086	MU
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale	1,5		%	EN 12087	WL(T)
Assorbimento d'acqua per diffusione	-		%	EN 12088	WD(V)
Assorbimento d'acqua dopo cicli di gelo e disgelo	-		%	EN 12091	FTCD
Stabilità dimensionale a temperatura e umidità condizionate (70°C, 90%)	<5		%	EN 1604	DS(70,90)
Deformazione in specifiche condizioni di carico e temperatura (40kPa, 70°C)	-		%	EN 1605	DLT(2)5
Coefficiente di dilatazione termica lineare (valore tipico)	0,07		mm/(m.K)	-	-
Reazione al fuoco (Euroclasse)	E		Euroclass	EN 13501-1	-
Temperatura max di esercizio	-50/+75		°C	-	-
Tolleranze dimensionali	Spessore	-0.5/+0.5	mm	EN 823	T3
Larghezza		0.0/+3	mm	EN 822	-
Lunghezza		0.0/+10	mm	EN 822	-
Dimensioni	Spessore	20 - 120	mm	EN 823	-
Larghezza		600	mm	EN 822	-
Lunghezza		1250	mm	EN 822	-
Calore specifico	1450		J/(Kg.K)	EN 10456	-
Profili	spigolo vivo sui 4 lati		-	-	-
Finitura superficiale	senza pelle		-	-	-
Contenuto di celle chiuse	≥95%		%	ISO 4590	-
Codice di designazione	XPS - EN 13164 - T3 - CS(10Y)300 - DS(70,90) - WL(T)1.5 - TR200 - SS200				

¹) Misurato nella direzione dello spessore

²) Il valore tipico per il modulo di taglio, può variare con la direzione del 1 N/mm² = 10³ kPa = 1MPa

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.

www.ravagobuildingsolutions.com/it



RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

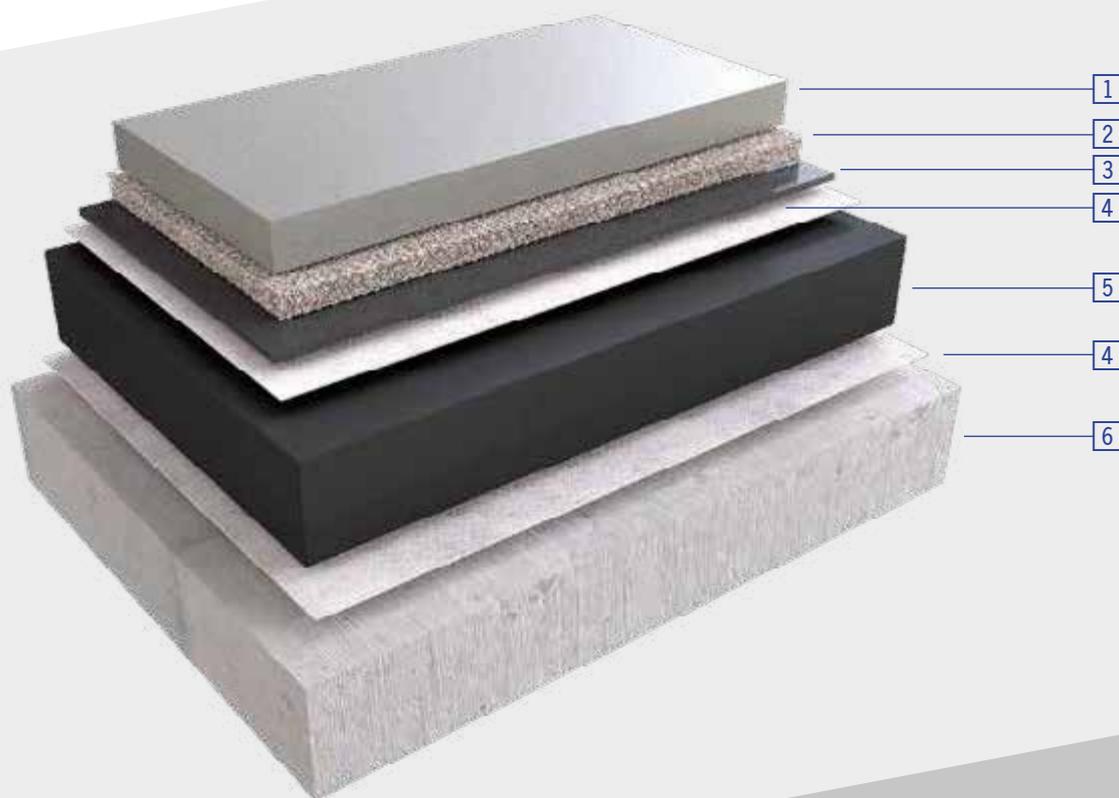
Stratigrafie applicative

 [Clicca sulle voci qui sopra per raggiungere velocemente la sezione desiderata](#)

MENU

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico dei pavimenti civili

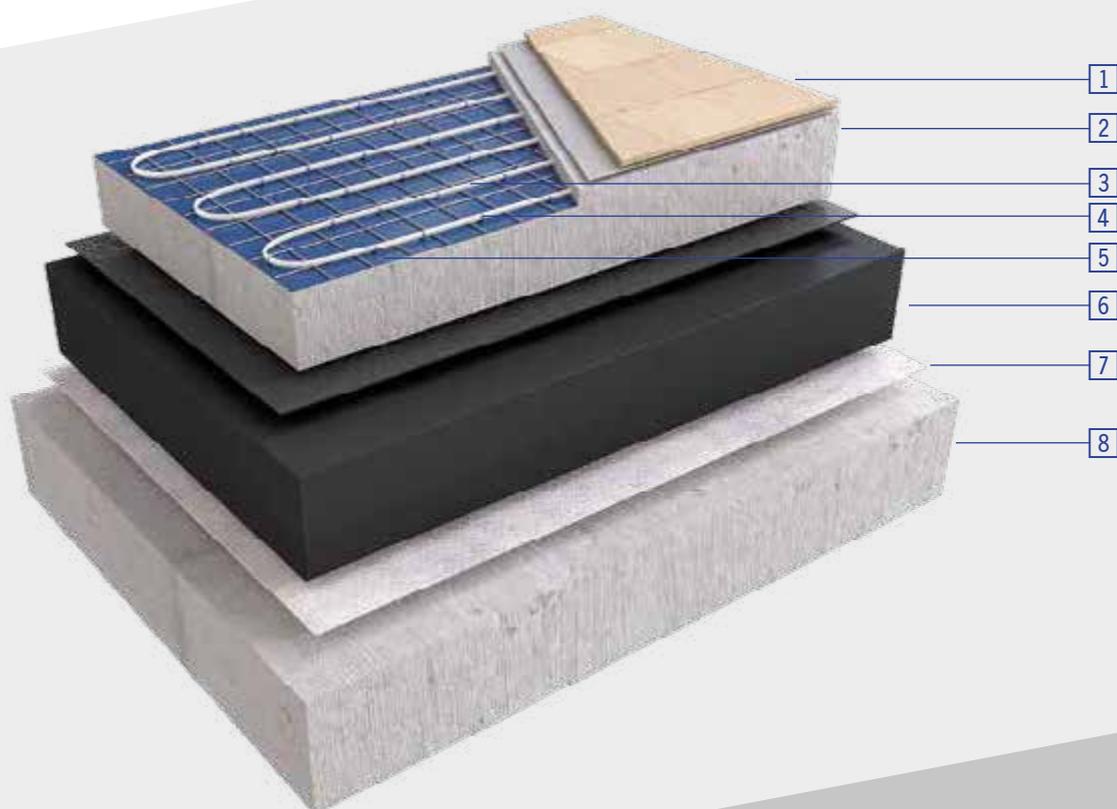


- 1 Pavimento in cls armato
- 2 Eventuale strato di drenaggio
- 3 Film impermeabile
- 4 Strato di separazione in TNT
- 5 RAVATHERM™ XPS X 330 SL/ST/SB
- 6 Solaio

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico dei pavimenti
con impianto di riscaldamento radiante

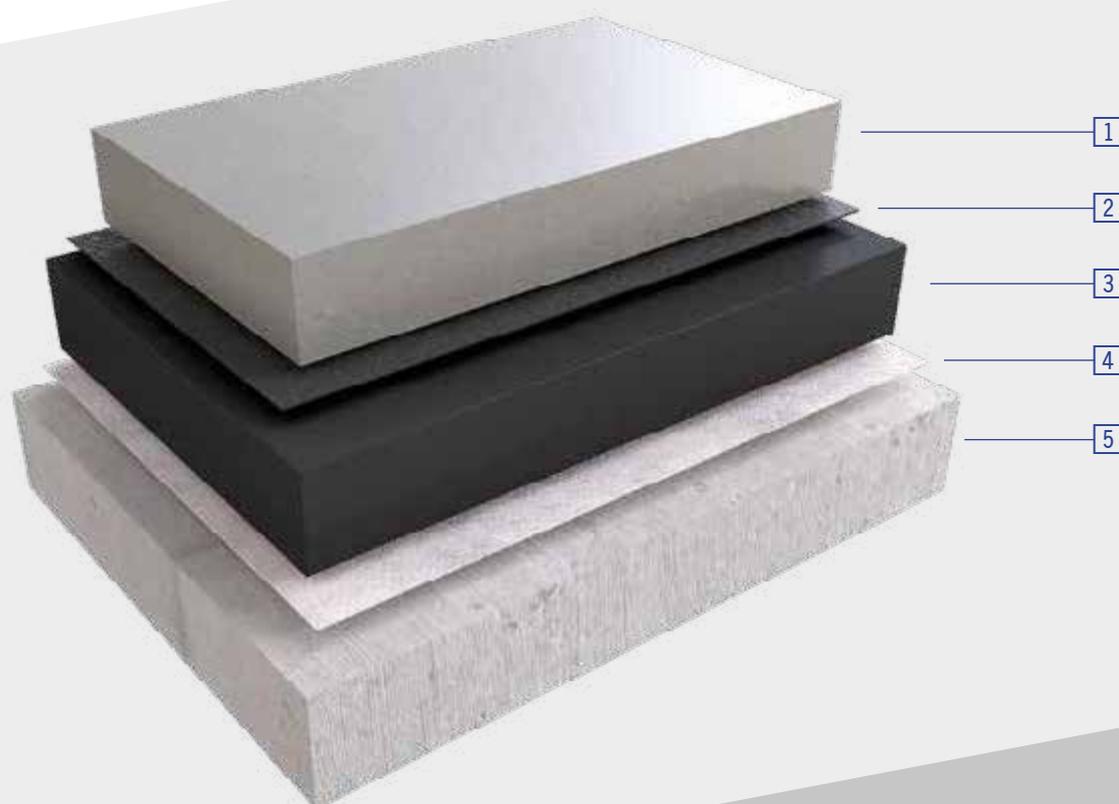


- 1 Rivestimento
- 2 Massetto
- 3 Serpentina
- 4 Elemento di fissaggio
- 5 Foglio di polietilene
- 6 RAVATHERM™ XPS X
- 7 Strato di separazione in TNT
- 8 Solaio/Terreno

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico dei pavimenti industriali
sottoposti a carichi elevati



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

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico sotto fondazioni a platea



- 1 RAVATHERM™ XPS X 300 SL
unico strato 160mm
- 2 Parete in cemento armato 300mm
- 3 Lastra di fondazione 300mm
- 4 RAVATHERM™ XPS X 500 SL
o RAVATHERM™ XPS X 700 SL
3 strati da 100mm
- 5 Strato di livellamento

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico sotto platea di fondazione

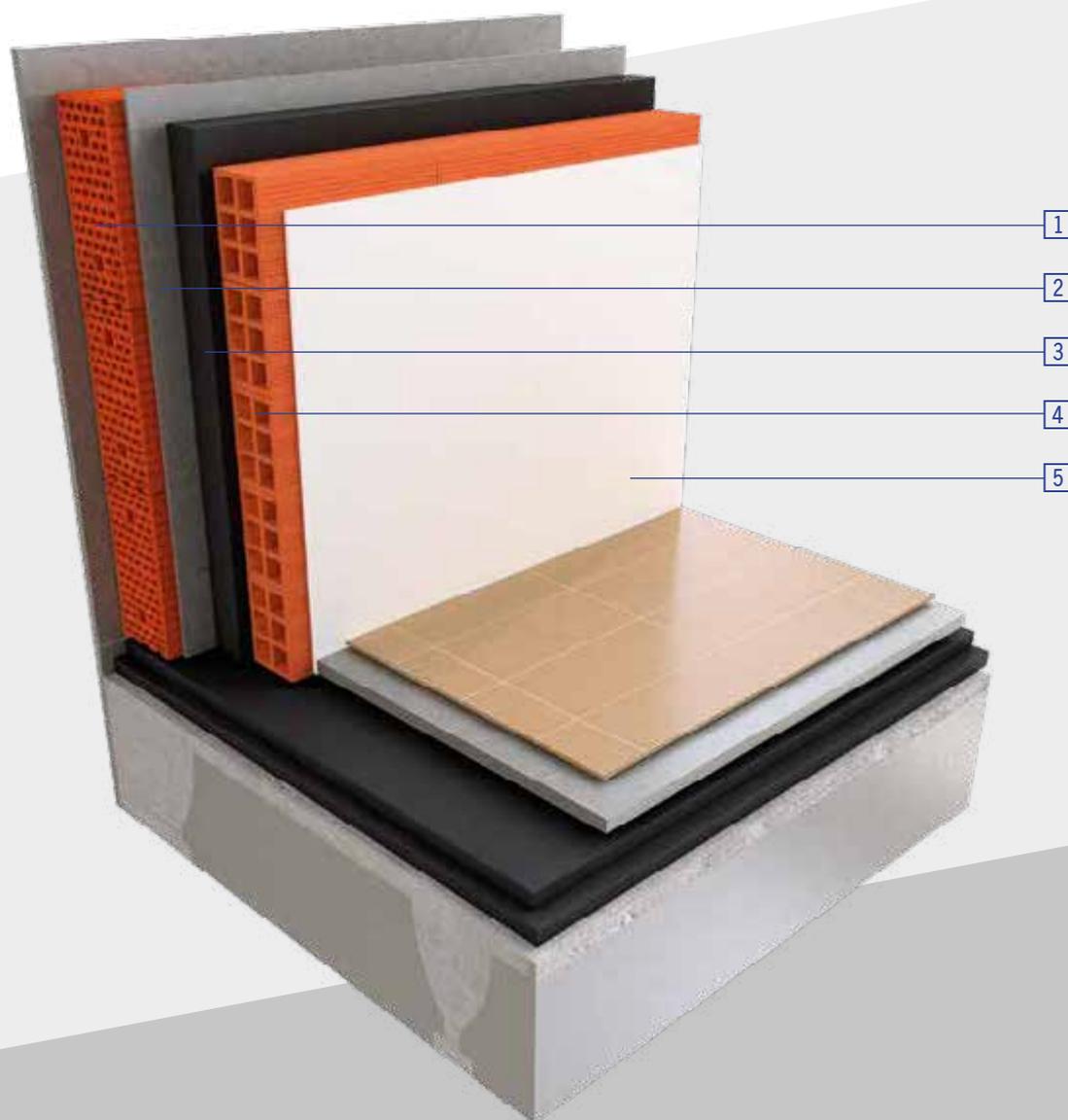


- 1 RAVATHERM™ XPS X 500 SL
- 2 Impermeabilizzazione
- 3 RAVATHERM™ XPS X 500 SL
- 4 Foglio in PE
- 5 Piano di posa
- 6 RAVATHERM™ XPS X 300 ST

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico delle pareti a intercapedine

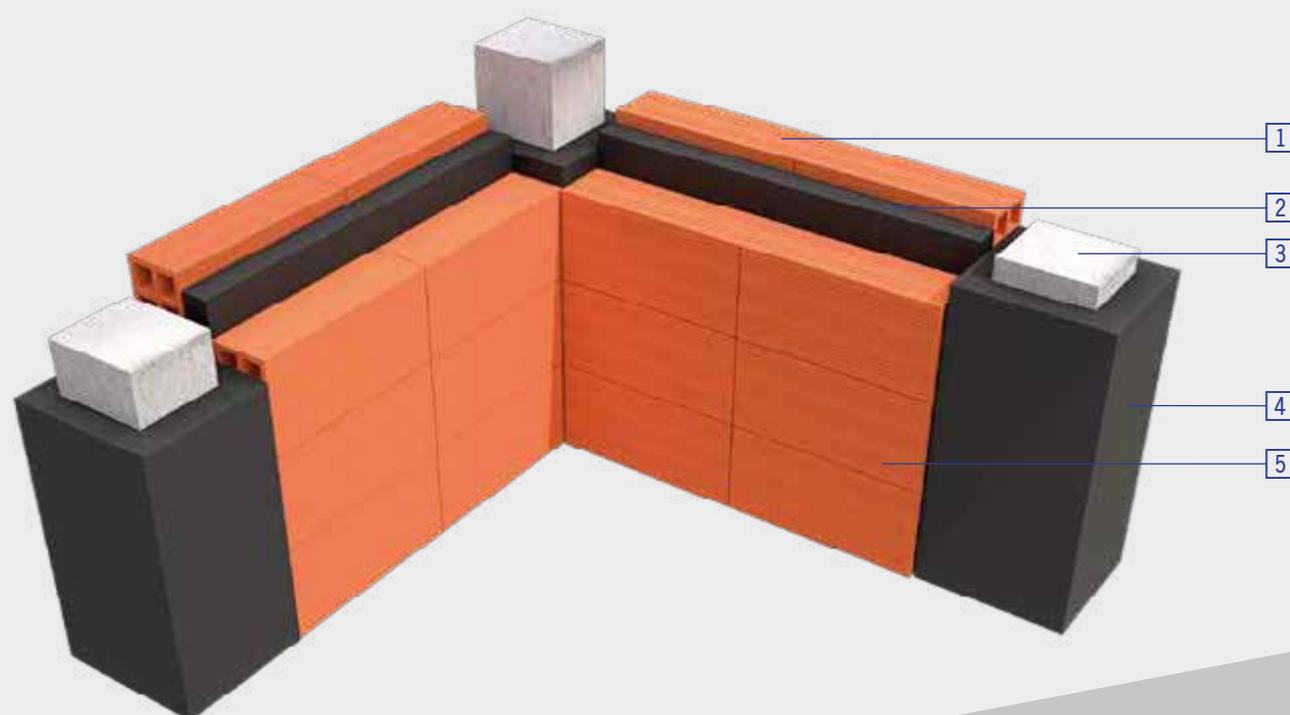


- 1 Laterizi forati
- 2 Rinzafo
- 3 RAVATHERM™ XPS X 300 ST
- 4 Muro interno
- 5 Rivestimento

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento dei ponti termici



- 1 Muratura esterna
- 2 RAVATHERM™ XPS X 300 ST
- 3 Pilastro
- 4 RAVATHERM™ XPS X ETICS B
- 5 Muratura interna

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento delle pareti col sistema a cappotto



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

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico delle pareti contro terra

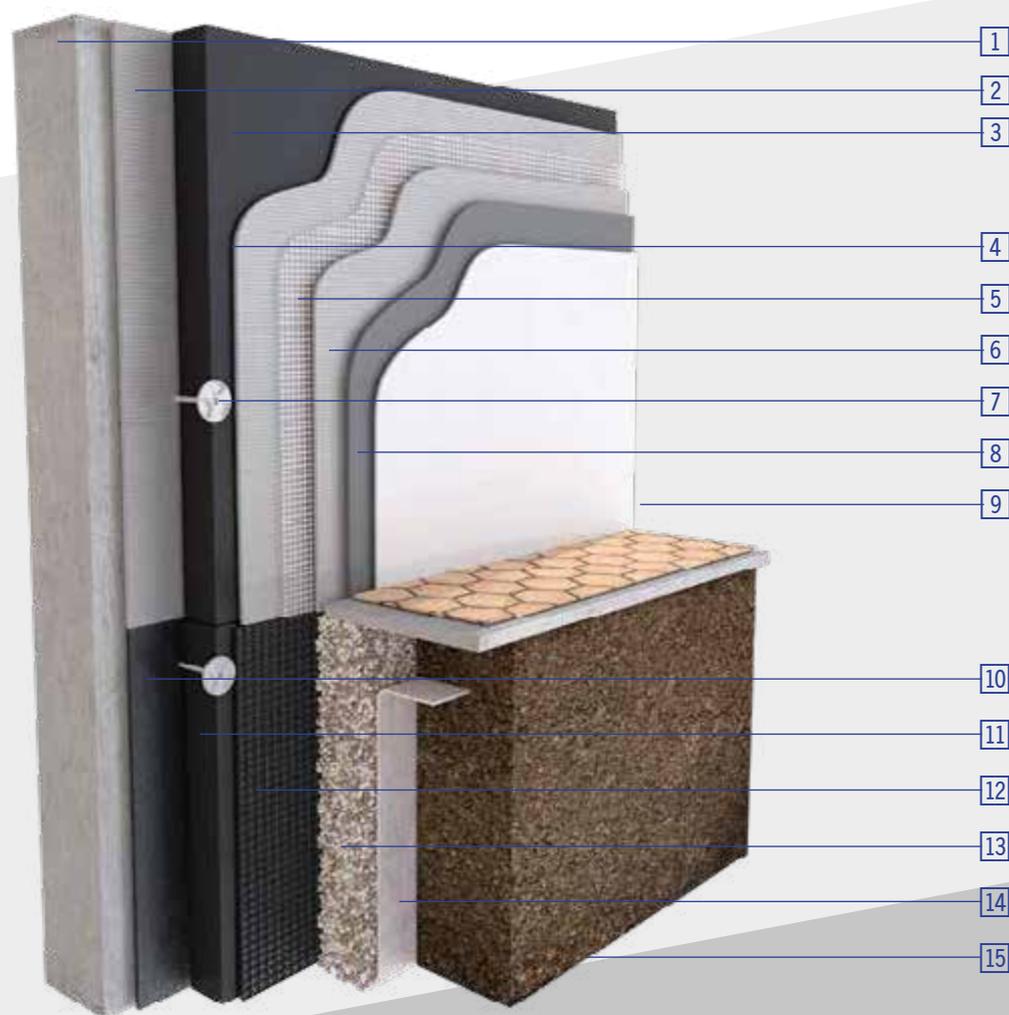


- 1 Parete in cls
- 2 Impermeabilizzazione
- 3 Ravatherm XPS X 300 SL
- 4 Membrana bugnata (tipo Fondalina)
- 5 Ghiaia o Pietrisco
(riempimento fondazione)
- 6 Telo in PE
- 7 Terreno

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

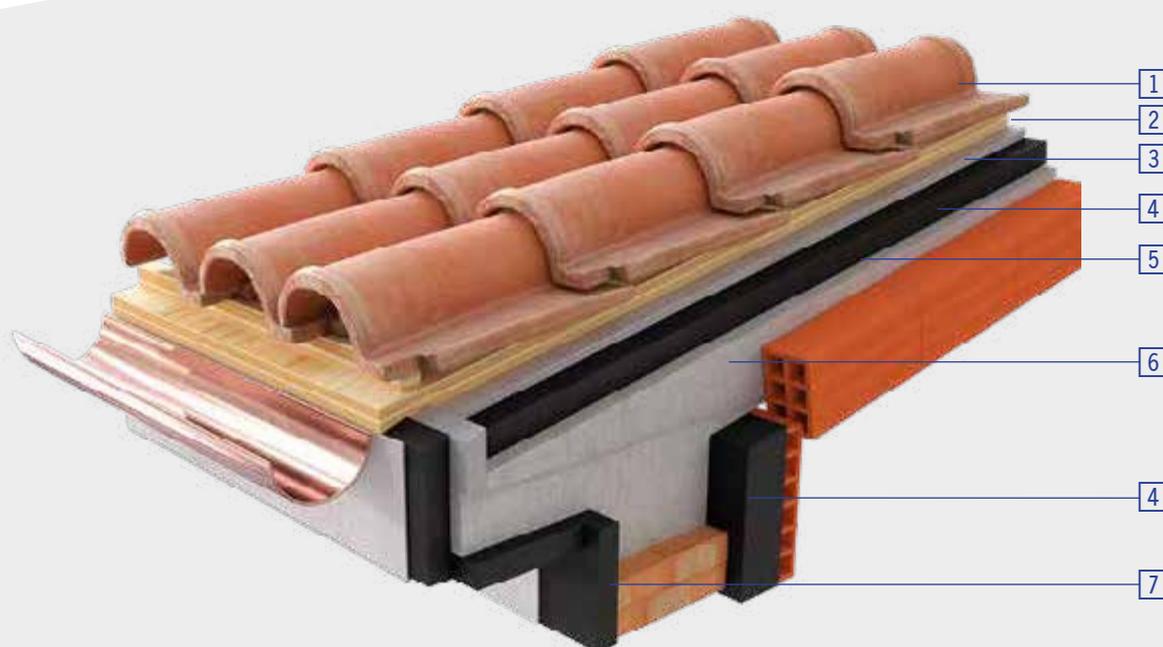
Isolamento termico della zoccolatura di pareti col sistema a cappotto



- | | |
|--|--|
| 1 Parete in cls | 8 Primer |
| 2 Collante in malta cementizia oppure schiuma poliuretantica | 9 Finitura |
| 3 Isolante termico RAVATHERM™ XPS X ETICS B | 10 Impermeabilizzazione |
| 4 Prima rasatura | 11 Ravatherm XPS X 300 SL |
| 5 Rete di armatura | 12 Membrana bugnata (tipo Fondalina) |
| 6 Seconda rasatura | 13 Ghiaia o Pietrisco (riempimento fondazione) |
| 7 Fissaggio meccanico | 14 Telo in PE |
| | 15 Terreno |

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico dei tetti a falde in laterocemento

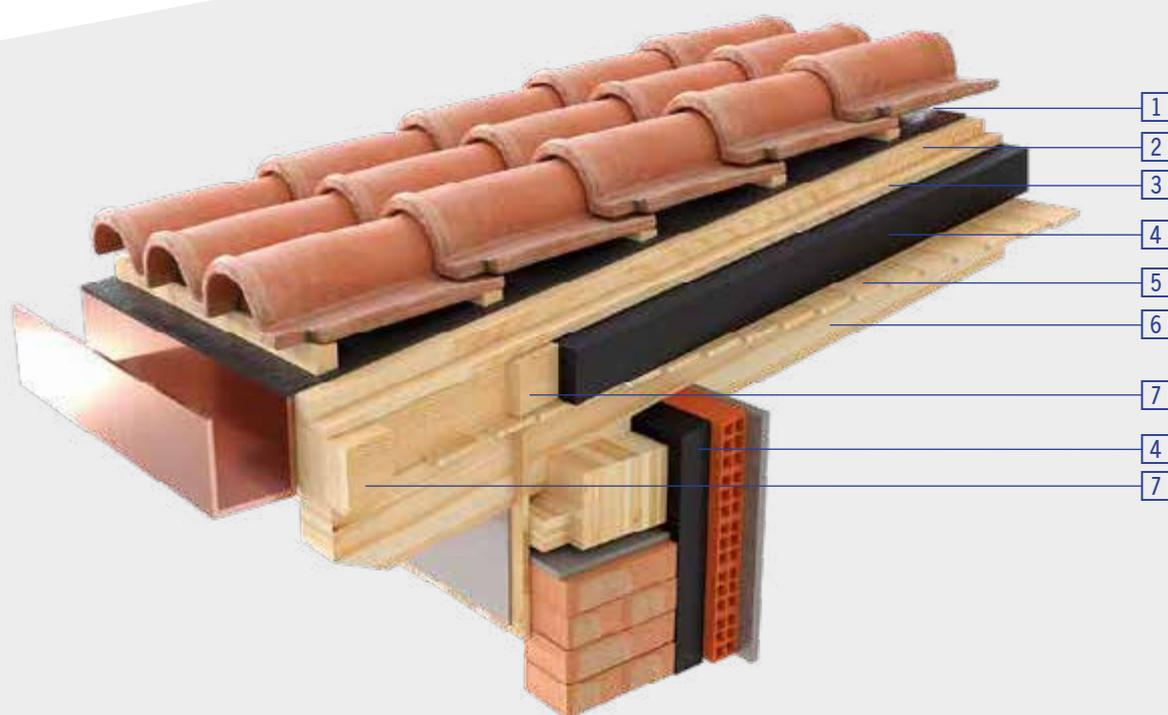


- 1 Listello di ventilazione
- 2 Eventuale telo traspirante
- 3 Cappa armata in cls
- 4 RAVATHERM™ XPS X 300 SL
- 5 Guaina impermeabile
- 6 Solaio latero-cemento
- 7 RAVATHERM™ XPS X ETICS B

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico dei tetti a falde in legno

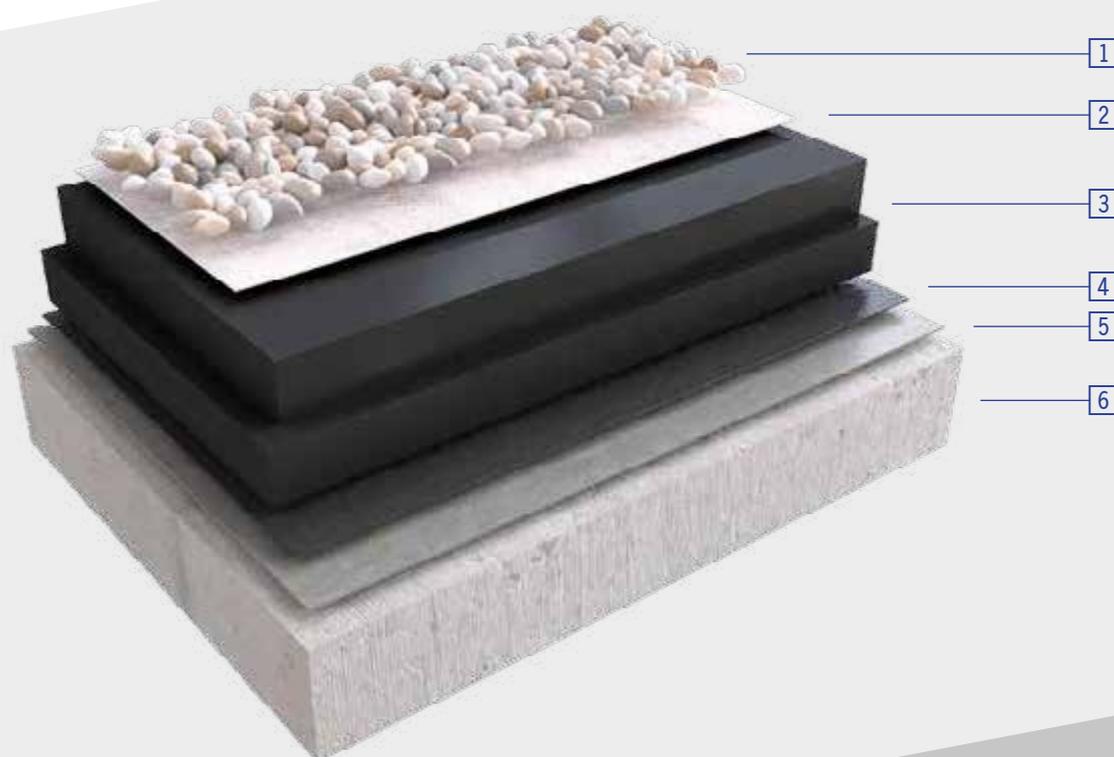


- 1 Membrana traspirante
- 2 Listello di pendenza
- 3 Tavolato in legno
- 4 RAVATHERM™ XPS X 300 ST
- 5 Perlinatura
- 6 Trave
- 7 Listello di fermo

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico dei tetti piani praticabili
e non praticabili



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

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico dei tetti giardino

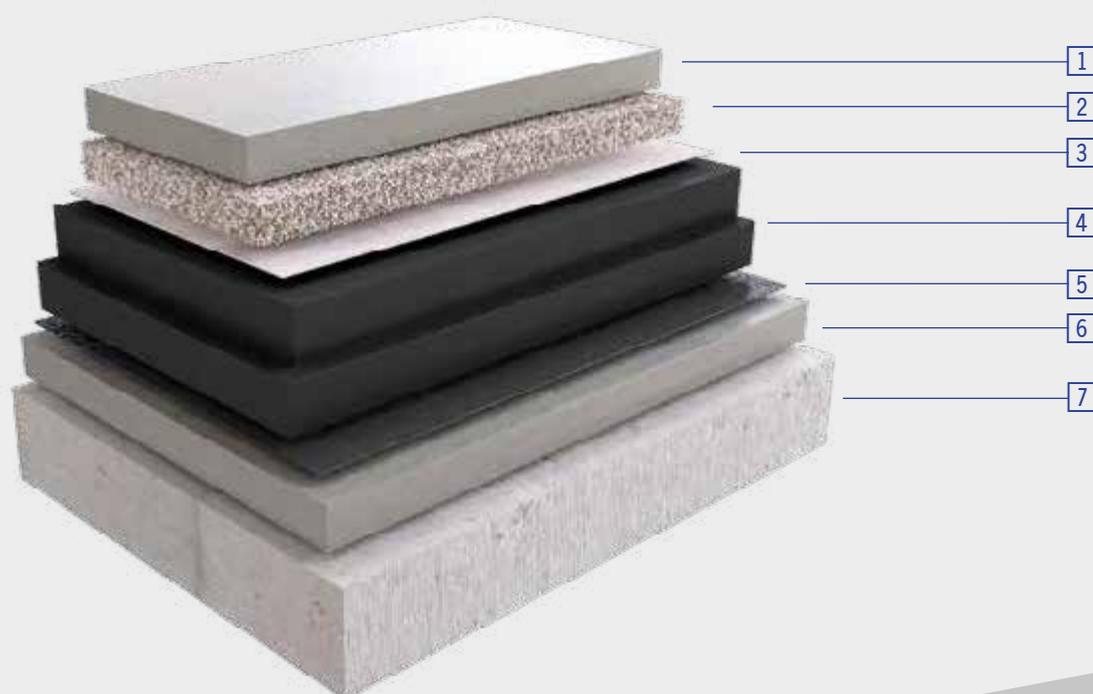


- 1 humus
- 2 terriccio
- 3 elemento filtrante
- 4 drenaggio
- 5 elemento filtrante
- 6 RAVATHERM™ XPS X 300 SL
- 7 Manto impermeabile
- 8 Strato di livellazione e pendenze

www.ravagobuildingsolutions.com/it

RAVATHERM™ XPS X

Isolamento termico del tetto parcheggio



- 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

www.ravagobuildingsolutions.com/it

ROOFTILE™

Isolamento termico dei tetti piani praticabili
e non praticabili



- 1 ROOFTILE™
- 2 RAVATHERM™ XPS X 300 SL
(se necessario), nello spessore
individuato dal progettista per rispettare
i limiti di trasmittanza termica in base
alla zona climatica di applicazione
- 3 Manto impermeabile
- 4 Solaio

www.ravagobuildingsolutions.com/it



RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Brochure ROOFTILE™

[↑](#) Clicca sulle voci qui sopra per raggiungere velocemente la sezione desiderata

ROOFTILE™

Piastrella termoisolante modulare composita





Introduzione

ROOFTILE™ è la soluzione rapida e funzionale per l'isolamento di terrazzi e coperture piane, che abbina l'efficienza termica del RAVATHERM™ XPS X 300 (unico XPS in commercio con particelle di Carbon Pure) all'efficacia massiva del cemento superficiale, sopportando una pedonabilità saltuaria.

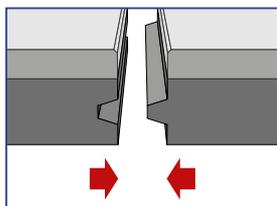
ROOFTILE™ è disponibile in due spessori ovvero: **50 mm + 20 mm** e **80 mm + 20 mm**

(ove il primo spessore indica il RAVATHERM™ XPS X e 20 mm è lo spessore della malta cementizia).

Le dimensioni contenute (600 x 300 mm) facilitano la movimentazione riducendo gli sfridi.

Si adatta a **superfici che richiedono una copertura isolante leggera con la possibilità di essere rimossa** per interventi di manutenzione dello strato sottostante o in caso di ampliamenti.

Con il contributo dell'**incastrato maschio e femmina** riduce i ponti termici, garantendo la continuità dell'isolamento.



Inoltre, grazie alla presenza dello strato di cemento superficiale, **attenua l'onda termica e protegge l'impermeabilizzazione dagli agenti atmosferici riducendone l'invecchiamento.**

ROOFTILE™ può essere utilizzato anche in zone geografiche con temperature minime che occasionalmente scendono al di sotto dei 0°C.

ROOFTILE™ ha ottenuto un indice di riflessione solare SRI, calcolato secondo la norma ASTM E1980 - 11(2019), pari a 84. Una copertura piana, secondo il DM 26/06/2015, deve avere un SRI almeno di 65. Un valore superiore vuol dire limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché limitare il surriscaldamento a scala urbana, ovvero la famosa "isola di calore" (DM 26.06.2015).

In poche parole, il tetto che riflette più energia solare possibile e disperde meno calore possibile, è un tetto molto prestante dal punto di vista analizzato e sicuramente rispetta quanto prescritto dal Decreto Requisiti Minimi.

Vantaggi

- Riduzione dei ponti termici
- Contribuisce allo sfasamento termico della copertura
- Protegge lo strato impermeabilizzante
- Facile e veloce da installare
- Leggero, adatto a tetti piani che richiedono una copertura superficiale leggera
- Possibilità di rimozione e riutilizzo delle piastrelle termoisolanti in caso di ampliamento o manutenzione



NOVITÀ

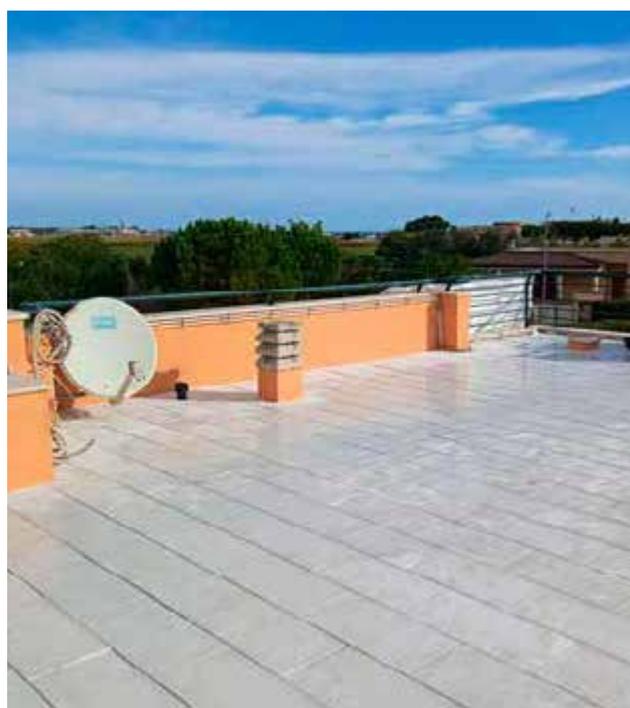
ROOFTILE™ ha ottenuto la classificazione al fuoco

B_{ROOF} t2

ROOFTILE™ è adatto sia per le nuove costruzioni che per le ristrutturazioni



- 1 ROOFTILE™
- 2 RAVATHERM™ XPS X 300 SL (se necessario), nello spessore individuato dal progettista per rispettare i limiti di trasmittanza termica in base alla zona climatica di applicazione
- 3 Manto impermeabile
- 4 Solaio



Caratteristiche tecniche

Proprietà	Unità	ROOFTILE™	
Dimensioni ROOFTILE™	mm	300x600	300x600
Spessore RAVATHERM™ XPS X	mm	50	80
Spessore malta cementizia	mm	20	20
Conducibilità termica λ del polistirene estruso	W/mK	0,030	0,030
	W/mK	1,395	1,395
Conducibilità termica λ della malta cementizia	Kcal/mh°C	1,2	1,2
Resistenza alla compressione RAVATHERM™ XPS X	kPa	300	300
Forza di adesione a trazione (XPS - malta cementizia)	kPa	250	250
Resistenza alla compressione della malta cementizia (a 28gg.)	kPa	2000	2000
Abrasione della malta	mm	3	3
Dimensioni imballo	m ²	20,16	14,4
	N° Lastre	112	80

ROOFTILE™ VOCE DI CAPITOLATO

Pavimentazione modulare termoisolante ROOFTILE™ di dimensioni 300 x 600mm composta da: 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) D.M. 23/06/2022; con finitura maschio femmina sui 4 lati, con valore della resistenza alla compressione al 10% di deformazione relativa, secondo EN 826, pari a 300 kPa; con resistenza alla compressione a lungo termine secondo EN1606 pari a 110 kPa; con assorbimento d'acqua per immersione secondo la EN 1208w7 pari allo 0,7% in volume; con assorbimento di umidità per diffusione secondo la EN 12088 <2% 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 EN 13164 ≥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 50 mm e 80 mm; accoppiata ad una finitura superficiale composta da uno strato protettivo bianco in malta cementizia modificata con resine di 2cm di spessore, con una resistenza alla compressione (a 28gg.) 2000kPa e dal peso di circa 45 Kg/m², con funzione di zavorra leggera e protezione dell'isolante, da posizionare sopra lo stato di impermeabilizzazione. Classificazione di resistenza al fuoco B_{ROOF} t2 secondo la norma UNI EN 13501-5:2016; indice di riflessione solare, secondo la norma ASTM E1980 - 11(2019), pari a 84.



ROOFTILE™ La nuova classificazione al fuoco

La norma fornisce i procedimenti per la classificazione del comportamento al fuoco dei tetti/ delle coperture dei tetti esposti a un fuoco esterno sulla base dei quattro metodi di prova indicati nella UNI CEN/TS 1187:2012, nonché le regole pertinenti di applicazione estesa. Le prestazioni vengono classificate con le lettere: dalla "B_{ROOF}", che indica la massima possibile, alla "F_{ROOF}", che equivale a "nessuna prestazione".

La classificazione B_{ROOF} (t2) è quella che prevede le regole di estensione più ampie del campo di applicazione del prodotto testato su diversi piani di posa.

ROOFTILE™ di Ravago Building Solutions ha ottenuto la massima classificazione tra le categorie, confermando nuovamente l'eccellente qualità del prodotto nelle varie applicazioni.

Alcuni suggerimenti per una corretta applicazione

1. Verificare la capacità statica del tetto/terrazzo oggetto dell'intervento
2. Verificare la planarità della superficie di posa e le relative pendenze per un corretto drenaggio dell'acqua, controllandone le vie di scolo
3. Installare il manto impermeabile scelto e/o verificare il buono stato di quello esistente.
4. Fare particolare attenzione al buon congiungimento fra i profili maschio e femmina delle lastre
5. Nel caso di mancanza di prodotto fare attenzione che l'ultima fila sia zavorrata (vedi Fig. 1)
6. Deve essere impedito il movimento laterale della pavimentazione modulare ROOFTILE™ dovuta all'azione del vento, pertanto prevedere sul perimetro del tetto/terrazzo un muretto di contenimento o un parapetto (vedi Fig. 2)
7. Nel caso l'azione del vento sia particolarmente intensa o la forma dell'edificio lo richieda, è necessario procedere a fissaggi meccanici adeguati
8. Nel caso le lastre di ROOFTILE finiscano libere, l'ultima fila deve essere fissata con cemento armato
9. La posa attorno ad ostacoli sopraelevati, quali camini, si può fare prevedendo l'installazione di opportuni profili ad angolo (vedi Fig. 3)
10. La presenza di microfessurazioni sullo strato superficiale non crea problemi di durata dell'isolante, in quanto RAVATHERM™ XPS X non assorbe acqua
11. Lo strato superiore cementizio è concepito come zavorra leggera (peso 45 KG/m²) e protezione ai raggi UV
12. È occasionalmente pedonabile per interventi di manutenzione del tetto, sopportando in ogni caso una pedonabilità saltuaria
13. L'installazione di pannelli solari, antenne ecc. devono essere effettuate con particolari piedi come per esempio piastre di cemento armato (vedi Fig. 4)

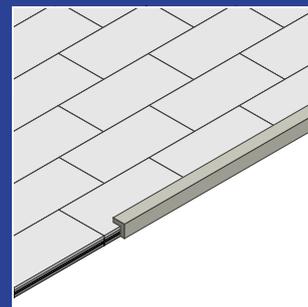


Fig. 1

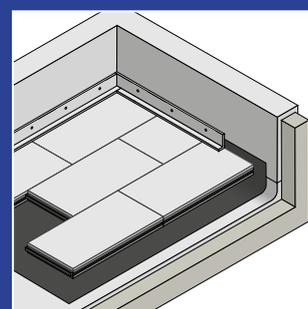


Fig. 2

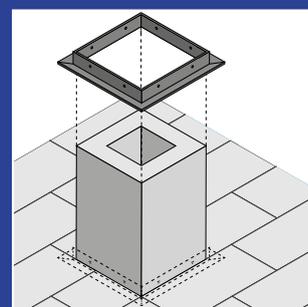


Fig. 3

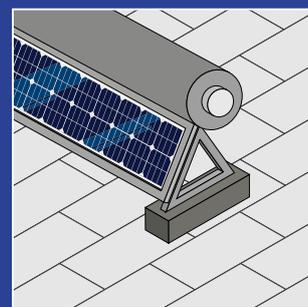


Fig. 4







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.





RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Certificazione CAM



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 Lavrion S.A. Thovikon Laurion 19500 (Grecia)

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

First issue

29/09/2020

EMISSIONE CORRENTE

Current issue

30/01/2024

SCADENZA

Expiry

30/01/2027

IL PRESIDENTE E DIRETTORE GENERALE
LORENZO ORSENIGO



Allegato al Certificato di Prodotto P341 del 30/01/2024

Annex to the certificate P341 of 30/01/2024

CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO

Minimum content of recycled, recovered, by-product materials

TIPOLOGIA DI PRODOTTO <i>Product type</i>	NOME PRODOTTO <i>Product name</i>	MATERIALE RICICLATO <i>Recycled Material</i>			MATERIALE RECUPERATO <i>Recovered material</i>	SOTTO PRODOTTO <i>By-product material</i>		CONTENUTO TOTALE DI RICICLATO, RECUPERATO, SOTTO PRODOTTO <i>Total content of Recycled, Recovered, By-product material</i>
		Totale <i>Total</i>	Pre-consumer	Post-consumer	[%]	Interno <i>Internal</i>	Esterno <i>External</i>	
		[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	
POLYSTYRENE RAVATHERM XPS	300 kPa XPS RAVATHERM XPS ETICS B	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	300 kPa XPS X RAVATHERM XPS X ETICS B	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	300 kPa XPS RAVATHERM XPS 300 SL RAVATHERM XPS BF 300 SB	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	300 kPa XPS X RAVATHERM XPS X 300 SL RAVATHERM XPS X 300 SB RAVATHERM XPS X 300 ST	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	500 kPa XPS RAVATHERM XPS 500 SL;	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	500 kPa XPS X RAVATHERM XPS X 500 SL;	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	700 kPa XPS RAVATHERM XPS 700 SL;	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	700 kPa XPS X RAVATHERM XPS X 700 SL;	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	300 kPa XPS RAVATHERM XPS LB;	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0
	300 kPa XPS X RAVATHERM XPS X LB;	5,0	n.p.d.	n.p.d.	0	5	0	10,0

Legenda:

n.p.d.: prestazione non dichiarata (*n.p.d.: no performance determined*)



RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Certificazione EDP

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per ISO 14025 and EN 15804+A2

Owner of the Declaration	RBS Germany GmbH
Publisher	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Declaration number	EPD-RAV-20230375-CBD1-EN
Issue date	31/10/2023
Valid to	30/10/2028

RAVATHERM™ XPS (X) extruded polystyrene foam insulation with non-halogenated blowing agents Ravago Building Solutions

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



General Information

Ravago Building Solutions

Programme holder

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Germany

Declaration number

EPD-RAV-20230375-CBD1-EN

This declaration is based on the product category rules:

Insulating materials made of foam plastics, 01/08/2021
(PCR checked and approved by the SVR)

Issue date

31/10/2023

Valid to

30/10/2028



Dipl.-Ing. Hans Peters
(Chairman of Institut Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold
(Managing Director Institut Bauen und Umwelt e.V.)

RAVATHERM™ XPS (X) extruded polystyrene foam insulation with non-halogenated blowing agents

Owner of the declaration

RBS Germany GmbH
Value Park Y51
06258 Schkopau
Germany

Declared product / declared unit

The EPD applies to 1 m³ of XPS board, with an average density of 34.4 kg/m³.
RAVATHERM™ XPS (X) extruded polystyrene foam boards produced by Ravago Building Solutions with a non-halogenated blowing agent system.

Scope:

The data have been provided by the seven ISO 14001 certified factories of Ravago Building Solutions producing these products in France, Germany, Greece, Hungary and the UK for the year 2021.
The owner of the declaration shall be liable for the underlying information and evidence; the IBU shall not be liable with respect to manufacturer information, life cycle assessment data and evidences.

The EPD was created according to the specifications of EN 15804+A2. In the following, the standard will be simplified as *EN 15804*.

Verification

The standard EN 15804 serves as the core PCR	
Independent verification of the declaration and data according to ISO 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	internally
<input checked="" type="checkbox"/>	externally



Mr Olivier Muller,
(Independent verifier)

Product

Product description/Product definition

RAVATHERM(TM) XPS and XPS X extruded polystyrene foams (XPS) are thermoplastic insulation foams produced according to EN 13164 Building insulation, EN 14307 Equipment insulation.

They are available in blue or grey board shape with a density range from 25 to 50 kg/m³. The boards can be delivered in various compressive strength values from 150 to 700 kPa.

To meet the need of various applications the boards are produced with different surfaces: with the extrusion skin, planed, grooved or with thermal embossing.

These XPS boards are supplied with different edge treatments such as butt edge, shiplap and tongue and groove. The EPD is related to unfaced XPS products only; Heat lamination of several XPS layers is included. Additional product treatment is not considered.

For the placing on the market of the construction product in the European Union/ European Free Trade Association (EU/EFTA) (with the exception of Switzerland) *Regulation (EU) No. 305/2011 (CPR)* applies. The product needs a declaration of performance taking into consideration the EN XPS standards

(EN 13164 Building insulation, EN 14307 Equipment insulation).

For the application and use the respective national provisions apply.

Application

The variety of the performance properties of RAVATHERM XPS and XPS X thermal insulation foams make them suitable for use in a large number of applications such as: perimeter insulation, inverted insulation for terrace roofs, insulation of pitched roofs, floor insulation including insulation of highly loaded industrial floors, insulation of thermal bridges for exterior walls, External Thermal Insulation Composite System (ETICS), insulation of cavity walls, agricultural building ceiling insulation, prefabricated elements e.g. building sandwich panels, insulation for building equipment and industrial installations (pipe sections, ...).

Technical Data

Acoustic properties are not relevant for XPS foams.

For fire performance, these products usually achieve the fire classification Euroclass E according to EN 13501-1.

Constructional data

Name	Value	Unit
Gross density	25 - 50	kg/m ³
Compressive strength acc. to EN 826	0.2 - 0.7	N/mm ²
Tensile strength acc. to EN 826	0.2 - 1	N/mm ²
Modulus of elasticity acc. to EN 826	10 - 50	N/mm ²
Calculation value for thermal conductivity EN 12667 and EN 13164 Annex C	0.03 - 0.035	W/(mK)
Water vapour diffusion resistance factor acc. to EN 12088	50 - 250	-
Creep behaviour or permanent compressive strength acc. to EN 1606	=< 0.25	N/mm ²
Water absorption after diffusion acc. to EN 12088	1 - 3	Vol.-%
Freeze-thaw resistance acc. to EN 12091	=< 1	Vol.-%

Performance data of the product in accordance with the declaration of performance with respect to its essential characteristics according to EN 13164:2012+A1:2015 - Thermal Insulation products for buildings EN 14307:2015 Thermal Insulation products for building equipment and industrial installations.

Base materials/Ancillary materials

RAVATHERMTM XPS and XPS X are mostly made of polystyrene (CAS 9003-53-6), blown with carbon dioxide and non-halogenated co-blowing agents altogether up to 8 % by weight in relation to the material input.

Basic material Mass portion

Polystyrene 89 - 93 %

Blowing agents 5 - 8 %

.Carbon Dioxide 55 - 75 %

.Co-blowing Agents 25 - 45 %

Flame retardant 0 - 2 %

Additives (e.g. pigments) Less than 1%

Information that the product does not contain substances listed in the Candidate List of substances of very high concern (REACH Regulation) exceeding 0.1%: This product contains substances listed in *the candidate list* (date:17.01.2023) exceeding 0.1 percentage by mass: no

This product contains other Carcinogenic, Mutagenic, Reprotoxic (CMR) substances in categories 1A or 1B which are not on *the candidate list*, exceeding 0.1 percentage by mass: no

Biocide products were added to this construction product or it has been treated with biocide products (this then concerns a treated product as defined by the *Regulation (EU) No 528/2012 on biocidal products*): no

Reference service life

The durability of XPS foam is normally at least as long as the lifetime of the building/equipment in/with which it is used or at least 50 years. This is explained by the superior mechanical and water resistance properties of this product.

LCA: Calculation rules

Declared Unit

The declared unit is 1 m³ of the XPS insulation product. The declared product reflects the average of seven of Ravago's sites weighted by production volume share:

- Balaton (HU): 33.07 kg/m³ (18%)
- Rheinmuenster (DE): 34.75 kg/m³ (18%)
- Lavrion (GR): 33.60 kg/m³ (17%)
- Schkopau (DE): 35.23 kg/m³ (17%)
- Drusenheim (FR): 35.35 kg/m³ (16%)
- Artix (FR): 33.63 kg/m³ (9%)
- King's Lynn (GB): 38.08 kg/m³ (5%)

The weighted average density of the product is 34.4 kg/m³.

Declared unit

Name	Value	Unit
Gross density	34.4	kg/m ³
Declared unit	1	m ³

For XPS products with densities or thicknesses different from the reference density of 34.4 kg/m³, the environmental impacts may be calculated by linear scaling using the following formula.

$$I_{\text{adapt}} = I_{\text{ref}} \times \frac{\rho_{\text{adapt}}}{\rho_{\text{ref}}} \times \frac{d_{\text{adapt}}}{d_{\text{ref}}}$$

I_{adapt} – adapted LCIA indicator or LCI parameter
 I_{ref} – LCIA indicator or LCI parameter for reference density of 34.4 kg/m³
 ρ_{adapt} – adapted density
 ρ_{ref} – reference density of 34.4 kg/m³
 d_{adapt} – adapted board thickness
 d_{ref} – thickness of reference board

System boundary

Type of EPD according to *EN 15804*: "cradle to gate with options, modules C1–C4, and module D". The following

modules are declared: A1–A3, C, D and additional modules: A4 + A5.

Production - Modules A1-A3

The product stage includes:

- Raw material supply including secondary materials (A1)
- Transport to the manufacturer (A2): Transport is considered for all the input raw materials
- Manufacturing (A3), including provision of all materials, products and energy, as well as waste processing up to the end-of-waste state.

Construction stage - Modules A4-A5

The construction process stage includes:

- Transport to the construction site (A4)
- Treatment of packaging material (A5)

End-of-life stage– Modules C1-C4 and D

The end-of-life stage includes

- Manual dismantling (Load free) (C1)
- Transport to EoL (C2)
- Waste processing & disposal (C) with two 100 % scenarios (scenario 1: Incineration (C3 and D); scenario 2: Landfill (C4))
- Reuse, recovery or recycling potential (D) - beyond system boundary.

Geographic Representativeness

Land or region, in which the declared product system is manufactured, used or handled at the end of the product's lifespan: Europe

Comparability

Basically, a comparison or an evaluation of EPD data is only possible if all the data sets to be compared were created according to *EN 15804* and the building context, respectively the product-specific characteristics of performance, are taken into account.

Background database: Sphera LCA FE (*Gabi ts*), CUP 2022.2

LCA: Scenarios and additional technical information

Characteristic product properties of biogenic carbon

Information on describing the biogenic Carbon Content at factory gate

Name	Value	Unit
Biogenic carbon content in product	-	kg C
Biogenic carbon content in accompanying packaging	0.00375	kg C

Note: 1 kg of biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg of CO₂.

The following technical scenario information is required for the declared modules and optional for non-declared modules. The following technical information is a basis for the declared modules or can be used for developing specific scenarios in the context of a building assessment if modules are not declared (MND). The values refer to the declared unit of 1 m³ XPS

product.

Transport to the building site (A4)

Name	Value	Unit
Litres of fuel (per declared unit - 1m3)	0.2	l/100km
Transport distance (weighted average based on production volumes)	495	km
Capacity utilisation (including empty runs)	61	%
Gross density of products transported	34.4	kg/m ³

The transport distance can be modified to project-specific criteria if required by linear scaling.

Installation into the building (A5)

The thermal treatment of the packaging is considered in this module. The following quantities are produced per 1 m³ of XPS product (weighted average based on production volume

shares):

Name	Value	Unit
Packaging film (LDPE)	0.68	kg
EPS Beams	0.29	kg
Wooden Pallet	0.01	kg

End of life (C1-C4)

For the End-of-Life stage, two different scenarios are considered. One scenario with 100 % incineration (scenario 1: C3/1, D1) and one scenario with 100 % landfill (scenario. 2: C4/2, D2) are calculated. The incineration of XPS results in benefits beyond the system boundary (module D) due to energy substitution of electricity and thermal energy under European conditions.

The transport to End of Life (C2) is calculated with a distance of 50 km (with 70 % utilization).

Name	Value	Unit
Collected separately waste type XPS	34.4	kg
Energy recovery (Scenario 1)	34.4	kg
Landfilling (Scenario 2)	34.4	kg

Reuse, recovery and/or recycling potentials (D), relevant scenario information

Module D includes the credits of the thermal and electrical energy generated in Modules A5 and C3/1 due to thermal treatment of packaging and product waste (XPS product). Avoided burdens have been calculated by the inversion of residual grid and thermal energy from natural gas, using European datasets.

A waste incineration plant with R1-value > 0.6 is assumed.

LCA: Results

The following tables display the environmentally relevant results according to EN 15804 for 1 m³ XPS board. The two EoL Scenarios are represented in modules C3/1, C4/2, D/1, and D/2. C3/1 and D/1 show the environmental results in the case of thermal treatment of XPS products. D/1 covers also the results of the packaging treatment from Module A5. Module C4/2 reflects the landfilling of XPS (for scenario 2, "landfilling" the values in Module D for XPS are 0). Hence, Module D/2 shows only the environmental results of the packaging treatment from Module A5.

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE OR INDICATOR NOT DECLARED; MNR = MODULE NOT RELEVANT)

Product stage			Construction process stage		Use stage							End of life stage				Benefits and loads beyond the system boundaries
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT according to EN 15804+A2: 1 m³ RAVATHERM™ XPS product

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3/1	C4/2	D/1	D/2
GWP-total	kg CO ₂ eq	9.38E+01	3.01E+00	3.11E+00	0	2.79E-01	1.15E+02	2.44E+00	-3.68E+01	-1.56E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ eq	9.38E+01	2.98E+00	3.1E+00	0	2.77E-01	1.15E+02	2.44E+00	-3.68E+01	-1.56E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq	3.13E-02	1.27E-02	8.17E-03	0	1.18E-03	3.44E-03	5.14E-03	-4.42E-02	-1.88E-03
GWP-luluc	kg CO ₂ eq	2.85E-02	1.68E-02	3.42E-06	0	1.56E-03	1.35E-04	1.19E-03	-1.61E-03	-6.81E-05
ODP	kg CFC11 eq	1.94E-10	1.8E-13	1.33E-13	0	1.67E-14	4.82E-12	3.27E-12	-1.79E-10	-7.6E-12
AP	mol H ⁺ eq	1.47E-01	2.97E-03	2.99E-04	0	2.76E-04	1.01E-02	7.22E-03	-3.71E-02	-1.57E-03
EP-freshwater	kg P eq	1.5E-04	8.98E-06	3.11E-08	0	8.33E-07	1.13E-06	4.55E-04	-9.21E-06	-3.91E-07
EP-marine	kg N eq	3.82E-02	9.38E-04	6.37E-05	0	8.7E-05	2.22E-03	1.6E-03	-1.18E-02	-4.99E-04
EP-terrestrial	mol N eq	4.18E-01	1.13E-02	1.4E-03	0	1.05E-03	4.75E-02	1.75E-02	-1.28E-01	-5.41E-03
POCP	kg NMVOC eq	2.28E-01	2.57E-03	1.89E-04	0	2.39E-04	6.54E-03	5.14E-03	-3.39E-02	-1.44E-03
ADPE	kg Sb eq	1.47E-05	2.51E-07	3.23E-09	0	2.33E-08	1.17E-07	1.69E-07	-3.03E-06	-1.29E-07
ADPF	MJ	2.81E+03	4.02E+01	3.6E-01	0	3.73E+00	1.28E+01	3.46E+01	-6.83E+02	-2.9E+01
WDP	m ³ world eq deprived	1.69E+01	2.7E-02	2.78E-01	0	2.5E-03	0	-2.4E-02	-1.4E+00	-5.94E-02

GWP = Global warming potential; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential of land and water; EP = Eutrophication potential; POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants; ADPE = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADPF = Abiotic depletion potential for fossil resources; WDP = Water (user) deprivation potential

RESULTS OF THE LCA - INDICATORS TO DESCRIBE RESOURCE USE according to EN 15804+A2: 1 m³ RAVATHERM™ XPS product

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3/1	C4/2	D/1	D/2
PERE	MJ	9.9E+01	2.29E+00	2.2E-01	0	2.12E-01	3.06E+00	2.84E+00	-5.64E+01	-2.39E+00
PERM	MJ	1.35E-01	0	-1.35E-01	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	9.91E+01	2.29E+00	8.52E-02	0	2.12E-01	3.06E+00	2.84E+00	-5.64E+01	-2.39E+00
PENRE	MJ	1.48E+03	4.03E+01	4.32E+01	0	3.74E+00	1.3E+03	3.46E+01	-6.83E+02	-2.9E+01
PENRM	MJ	1.33E+03	0	-4.29E+01	0	0	-1.28E+03	0	0	0
PENRT	MJ	2.81E+03	4.03E+01	3.6E-01	0	3.74E+00	1.28E+01	3.46E+01	-6.83E+02	-2.9E+01
SM	kg	9.48E+00	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	4.68E-01	2.58E-03	6.5E-03	0	2.4E-04	2.2E-01	4.47E-04	-8.6E-02	-3.65E-03

PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

RESULTS OF THE LCA - WASTE CATEGORIES AND OUTPUT FLOWS according to EN 15804+A2: 1 m³ RAVATHERM™ XPS product

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3/1	C4/2	D/1	D/2
HWD	kg	1.52E-07	1.93E-10	3.38E-11	0	1.79E-11	1.2E-09	5.33E-09	-8.23E-08	-3.49E-09
NHWD	kg	7.61E-01	5.77E-03	1.42E-02	0	5.36E-04	6.62E-01	3.42E+01	-1.61E-01	-6.84E-03
RWD	kg	5.51E-02	4.96E-05	2.17E-05	0	4.6E-06	7.7E-04	4.25E-04	-6.38E-02	-2.71E-03

CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	3.64E-01	0	6.33E+00	0	0	2.08E+02	0	0	0
EET	MJ	6.48E-01	0	1.13E+01	0	0	3.71E+02	0	0	0

HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported thermal energy

RESULTS OF THE LCA – additional impact categories according to EN 15804+A2-optional: 1 m³ RAVATHERM™ XPS product

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3/1	C4/2	D/1	D/2
PM	Disease incidence	1.13E-06	1.75E-08	1.75E-09	0	1.62E-09	5.9E-08	6.94E-08	-3.24E-07	-1.38E-08
IR	kBq U235 eq	8.34E+00	7.27E-03	3.56E-03	0	6.75E-04	1.26E-01	6.27E-02	-9.33E+00	-3.96E-01
ETP-fw	CTUe	1.61E+03	2.79E+01	1.69E-01	0	2.59E+00	6.26E+00	3.38E+01	-1.2E+02	-5.09E+00
HTP-c	CTUh	3.24E-08	5.62E-10	1.9E-11	0	5.22E-11	6.31E-10	1.52E-09	-4.47E-09	-1.89E-10
HTP-nc	CTUh	1.42E-06	2.91E-08	5.99E-10	0	2.7E-09	2.05E-08	1.27E-07	-2.05E-07	-8.7E-09
SQP	SQP	1.12E+02	1.38E+01	1.09E-01	0	1.28E+00	3.88E+00	2.49E+00	-3.58E+01	-1.52E+00

PM = Potential incidence of disease due to PM emissions; IR = Potential Human exposure efficiency relative to U235; ETP-fw = Potential comparative Toxic Unit for ecosystems; HTP-c = Potential comparative Toxic Unit for humans (cancerogenic); HTP-nc = Potential comparative Toxic Unit for humans (not cancerogenic); SQP = Potential soil quality index

Disclaimer 1 – for the indicator “Potential Human exposure efficiency relative to U235”. This impact category deals mainly with the eventual impact of low-dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure or radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

Disclaimer 2 – for the indicators “abiotic depletion potential for non-fossil resources”, “abiotic depletion potential for fossil resources”, “water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption”, “potential comparative toxic unit for ecosystems”, “potential comparative toxic unit for humans – cancerogenic”, “Potential comparative toxic unit for humans - not cancerogenic”, “potential soil quality index”. The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high as there is limited experience with the indicator.

References

Standards

CPR

Regulation No. 305/2011: Construction Products Regulation of the European Parliament and of the European Council, 2011.

EN 12088

EN 12088:2013-06 Thermal insulating products for building applications. Determination of long term water absorption by diffusion

EN 12091

EN 12091:2013-06

Thermal insulating products for building applications - Determination of freeze-thaw resistance

EN 12667

EN 12667:2001 Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Products of high and medium thermal resistance

EN 13164 + A1

EN 13164:2012 + A1:2015 Thermal insulation products for buildings - Factory-made extruded polystyrene foam (XPS) products - Specification

EN 13501

EN 13501-1:2019-05 Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests

ISO 14025

EN ISO 14025:2011, Environmental labels and declarations Type III environmental declarations — Principles and procedures.

EN 14307

EN 14307:2015 Thermal insulation products for building equipment and industrial installations - Factory-made extruded polystyrene foam (XPS) products - Specification

EN 1606

EN 1606:2013-05 Thermal insulating products for building applications - Determination of compressive creep

REACH

Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)

BPR

Regulation (EU) No 528/2012 of the European Parliament and of the Council of 22 May 2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations - Core rules for the product category of construction products.

Further References

GaBi ts

GaBi ts dataset documentation for the software-system and databases, LBP, University of Stuttgart and thinkstep, Leinfelden-Echterdingen, 2023 (<https://www.gabi-software.com/support/gabi>)

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: General Instructions for the



EPD programme of Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021 (www.ibu-epd.com)

PCR Part A

PCR - Part A: Calculation rules for the Life Cycle Assessment and Requirements on the Background Report, version 1.3,

Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021.

PCR Part B

PCR - Part B: Requirements of the EPD for Insulating materials made of foam plastics, v8, Institut Bauen und Umwelt e.V., 2023.



Publisher

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Germany

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programme holder

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Germany

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Author of the Life Cycle Assessment

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

+49 711 341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com



Owner of the Declaration

RBS Germany GmbH
Value Park Y51
06258 Schkopau
Germany

-
info.de.rbs@ravago.com
www.ravagobuildingsolutions.com







RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Certificazione Passive House

Certificate

Certified Passive House component

For cool temperate climates, valid until 31 December 2023

Passive House Institute
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
GERMANY



Category: **RAVAGO Building Solutions SA**
Manufacturer: **76, Rue der Merl**
L-2146 Luxemburg

Product name: **RAVAGO Passivhaus System**

This certificate was awarded based on the following criteria:

Heat transfer coefficient of building envelope:

$$f * U_{opaque} \leq 0.15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

with f: temperature reduction factor

Thermal bridge free design:

$$\Psi_e \leq 0.01 \text{ W}/(\text{mK}) \text{ for key connection details}$$

with Ψ_e : linear heat transfer coefficient

$$U_{w, \text{standard window, installed}} \leq 0.85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

with standard window: width 1.23 m; height 1.48 m

Interior surface temperatures above 17°C

at $\vartheta_{\text{ext}} = -10^\circ\text{C}$ und $\vartheta_{\text{int}} = 20^\circ\text{C}$

Airtightness of all components and connection details is provided

Certified connection details as per the certification report are listed below:

Enumeration of thermal bridge free connections

Having fulfilled all certification criteria, Dow Passivhaus System has been certified as Passive House suitable for the following connection details:

- Plinth detail 1.1: slab on grade (timber frame construction)
- Plinth detail 1.2: slab on grade (masonry wall)
- Plinth detail 2: heated basement (concrete wall)





RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Certificazione VOC



Ravago Building Solutions Germany GmbH
Value Park Y51
06258 Schkopau
Germany

www.ravagobuildingsolutions.com

Registration nr: HRB 26279
VAT nr: DE287397411
Bank account: Bayern LB
EUR: DE36 7005 0000 0006 221146

Rheinmuenster, May 27th 2020

For information

Re: RAVATHERM™ XPS extruded polystyrene foams – VOC emissions

This is to confirm that products representative of the complete range of our RAVATHERM XPS, blue and grey, CO2 or HFO blown, with or without skin, with or without lamination, have been tested for VOC emissions according to the major EU and international schemes:

- France CMR (2009) and VOC (2011) Regulations
- Belgium VOC Regulation (2014)
- Italy CAM Edilizia VOC requirement (2017)
- Germany AgBB VOC Regulation (2018)
- Germany Blue Angel (DE-UZ 132 of 2010) VOC requirement
- BREEAM International v2.0 (2016)
- LEED BD&C v4.1 (2019)

When tested to these schemes, the RAVATHERM products either passed in pass/fail systems or achieved the best level in class systems.

It was not possible to test each and every commercial reference in practice, but the tested products have been selected to be representative of the whole range of RAVATHERM foams, have a similar chemical composition, therefore the same VOC emission behavior is expected.

Yours sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "N. Rauscher", is written over a light blue horizontal line.

Nadine Rauscher
EHS & Sustainability - Ravago Building Solutions
Tel: +49 322-21851147
Email: nadine.rauscher@ravago.com

™Trademark of Ravago S.A.

RAVATHERM XPS_Compliance with VOC emissions schemes_MAY2020

Ravago Building Solutions Germany GmbH
 Industriestrasse 1
 77836 Rheinmuenster
 GERMANY

Eurofins Product Testing A/S
 Smedeskovvej 38
 8464 Galten
 Denmark

CustomerSupport@eurofins.com
 www.eurofins.com/VOC-testing

VOC EMISSION TEST REPORT

Indoor Air Comfort GOLD[®]

23 April 2020

1 Sample Information

Sample name	RAVATHERM™ XPS 300 SL
Batch no.	1221K1G012
Production date	16/01/2020
Product type	Insulation, XPS
Thickness, mm	100
Sample reception	04/02/2020

2 Brief Evaluation of the Results

Regulation or protocol	Conclusion	Version of regulation or protocol
French VOC Regulation		Regulation of March and May 2011 (DEVL1101903D and DEVL1104875A)
French CMR components	Pass	Regulation of April and May 2009 (DEVP0908633A and DEVP0910046A)
Italian CAM	Pass	Decree 11 January 2017 (GU n.23 del 28-1-2017)
ABG	Pass	Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes (ABG), Entwurf 31.08.2017/August 2018 (AgBB)
Belgian Regulation	Pass	Royal decree of May 2014 (C-2014/24239)
Indoor Air Comfort [®]	Pass	Indoor Air Comfort 6.0 of February 2017
Indoor Air Comfort GOLD [®]	Pass	Indoor Air Comfort GOLD 6.0 of February 2017
Blue Angel (DE-UZ 132)	Pass	Low-Emission Thermal Insulation Material and Suspended Ceilings for Use in Buildings, October 2010
BREEAM International	Exemplary Level	BREEAM International New Construction v2.0 (2016)
LEED v4.1	Compliant	LEED v4.1 for Building Design and Construction (July, 2019) Beta

Full details based on the testing and direct comparison with limit values are available in the following pages


 Malene Laugesen
 Analytical Service Manager

The results are only valid for the tested sample(s).

This report may only be copied or reprinted in its entirety, parts of it only with a written acceptance by Eurofins.



RAVATHERM™
XPS X

Libreria Digitale
Documentazione Tecnica

Certificazione ROOFTILE™ B_{ROOF}(t2)

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 417382

CLASSIFICATION REPORT No. 417382

Cliente / Customer

RAVAGO HELLAS M.A.B.E.E.

Neratziotissis Street, 115 - 15124 MAROUSSI (Athens) - Greece

Oggetto / Item#

**piastrella termoisolante modulare composita
denominata "ROOFTILE"**
*modular composite thermal insulating tile
named "ROOFTILE"*

Attività / Activity



**classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi
da costruzione - parte 5: classificazione in base ai risultati
delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno
secondo la norma UNI EN 13501-5:2016**
*fire classification of construction products and building elements -
Part 1: Classification using data from external fire exposure to roofs
tests in accordance with standard UNI EN 13501-5:2016*

Risultati / Results

Classificazione
Classification
B_{ROOF} (t2)

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.
according to that stated by the customer.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 24 maggio 2024
Bellaria-Igea Marina - Italy, 24 May 2024

L'Amministratore Delegato
Chief Executive Officer

(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)



Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

Commessa:

Order:
100952

Luogo dell'attività:

Activity site:
Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 80 -
47043 Gatteo (FC) - Italia

Indice	Pagina
Descrizione dell'oggetto classificato#	2
Riferimenti normativi	2
Rapporti e risultati in supporto a questa classificazione	2
Classificazione e campo di applicazione	4
Contents	Page
Description of classified item#	2
Normative references	2
Reports and results in support of this classification	2
Classification and field of application	4

Il presente documento è composto da n. 5 pagine (in formato bilingue (italiano e inglese), in caso di dubbio è valida la versione in lingua italiana) e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.

I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

This document is made up of 5 pages (in a bilingual format (Italian and English), in case of dispute the only valid version is the Italian one) and shall not be reproduced except in full without extrapolating parts of interest at the discretion of the customer, with the risk of favoring an incorrect interpretation of the results, except as defined at contractual level.

The results relate only to the item examined, as received, and are valid only in the conditions in which the activity was carried out.

The original of this document consists of an electronic document digitally signed pursuant to the applicable Italian Legislation.

Responsabile Tecnico: / Chief Technician:

Dott. Sacha Oliva

Responsabile del Laboratorio di Reazione al Fuoco: /
Head of Reaction to Fire Laboratory:

Dott. Ing. Giombattista Traina

Compilatore: / Compiler: Francesca Manduchi

Pagina 1 di 5 / Page 1 of 5



LAB N° 0021 L

Descrizione dell'oggetto classificato[#]

Description of classified item[#]

Descrizione generale dell'oggetto <i>General description of the item</i>	Spessore <i>Thickness</i> [mm]	Densità superficiale <i>Surface density</i> [kg/m ²]
piastrella termoisolante modulare composita <i>modular composite thermal insulating tile</i>	70 ÷ 100	46,7 ÷ 47,7

Descrizione dei singoli componenti partendo dalla faccia esposta al fuoco <i>Description of individual components from the face exposed to fire</i>		
Descrizione <i>Description</i>	Spessore <i>Thickness</i> [mm]	Densità superficiale <i>Surface density</i> [kg/m ²]
malta cementizia <i>cementitious mortar</i>	20	45
"RAVATHERM XPS X" polistirene espanso estruso XPS monostrato additivato con "Carbon Pure" e con pelle superficiale liscia <i>"RAVATHERM XPS X" single-layer extruded polystyrene XPS with "Carbon Pure" additive with smooth surface skin</i>	50 ÷ 80	1,68 ÷ 2,69

Riferimenti normativi

Normative references

Norma <i>Standard</i>	Titolo <i>Title</i>
UNI CEN/TS 1187:2012	Metodi di prova per tetti esposti al fuoco dall'esterno <i>External fire exposure of roofs and roof coverings</i>
UNI EN 13501-5:2016	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 5: Classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno <i>Fire classification of construction products and building elements - Part 5: Classification using data from external fire exposure to roofs tests</i>

Rapporti e risultati in supporto a questa classificazione

Reports and results in support of this classification

Rapporti

Reports

Nome del laboratorio <i>Name of laboratory</i>	Nome del cliente <i>Name of customer</i>	Rapporto di prova n. <i>Test report No.</i>	Metodo di prova e data <i>Test method and date</i>
Istituto Giordano S.p.A.	RAVAGO HELLAS M.A.B.E.E.	417380	UNI CEN/TS 1187:2012
Istituto Giordano S.p.A.	RAVAGO HELLAS M.A.B.E.E.	417381	UNI CEN/TS 1187:2012

(#) secondo le dichiarazioni del cliente; Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

according to that stated by the customer; Istituto Giordano declines all responsibility for the information and data provided by the customer that may influence the results.



LAB N° 0021 L

Risultati in supporto alla classificazione

Results in support of this classification

Rapporto di prova n. 417380 (spessore 70 mm)			
<i>Test report No. 417380 (thickness: 70 mm)</i>			
Parametro <i>Parameter</i>		Lunghezza <i>Length</i> [mm]	Criteri <i>Criteria</i> [mm]
Lunghezza danneggiata a 2 m/s - copertura <i>Damaged length at 2 m/s - roof covering</i>	Media <i>Mean</i>	0	< 550
	Massima <i>Maximum</i>	0	< 800
Lunghezza danneggiata a 2 m/s - substrato <i>Damaged length at 2 m/s - substrate</i>	Media <i>Mean</i>	0	< 550
	Massima <i>Maximum</i>	0	< 800
Lunghezza danneggiata a 4 m/s - copertura <i>Damaged length at 4 m/s - roof covering</i>	Media <i>Mean</i>	0	< 550
	Massima <i>Maximum</i>	0	< 800
Lunghezza danneggiata a 4 m/s - substrato <i>Damaged length at 4 m/s - substrate</i>	Media <i>Mean</i>	0	< 550
	Massima <i>Maximum</i>	0	< 800

Rapporto di prova n. 417381 (spessore 100 mm)			
<i>Test report No. 417381 (thickness: 100 mm)</i>			
Parametro <i>Parameter</i>		Lunghezza <i>Length</i> [mm]	Criteri <i>Criteria</i> [mm]
Lunghezza danneggiata a 2 m/s - copertura <i>Damaged length at 2 m/s - roof covering</i>	Media <i>Mean</i>	0	< 550
	Massima <i>Maximum</i>	0	< 800
Lunghezza danneggiata a 2 m/s - substrato <i>Damaged length at 2 m/s - substrate</i>	Media <i>Mean</i>	0	< 550
	Massima <i>Maximum</i>	0	< 800
Lunghezza danneggiata a 4 m/s - copertura <i>Damaged length at 4 m/s - roof covering</i>	Media <i>Mean</i>	0	< 550
	Massima <i>Maximum</i>	0	< 800
Lunghezza danneggiata a 4 m/s - substrato <i>Damaged length at 4 m/s - substrate</i>	Media <i>Mean</i>	0	< 550
	Massima <i>Maximum</i>	0	< 800



LAB N° 0021 L

Classificazione e campo di applicazione

Classification and field of application

Riferimento di classificazione

Reference of classification

Questa classificazione viene definita in accordo con la norma UNI EN 13501-5:2016.

This classification is assigned in accordance with standard UNI EN 13501-5:2016.

Classificazione

Classification

L'oggetto "ROOFTILE", in relazione al suo comportamento al fuoco esterno, è classificato:

The item "ROOFTILE" in relation to its external fire performance is classified:

B_{ROOF} (t2)

Campo di applicazione

Field of application

Questa classificazione è valida per i seguenti parametri del prodotto:

This classification is valid for the following product parameters:

Spessore <i>Thickness</i>	Da 70 mm a 100 mm <i>From 70 mm to 100 mm</i>
Densità superficiale <i>Surface density</i>	Da 46,7 kg/m ² a 47,7 kg/m ² <i>From 46,7 kg/m² to 47,7 kg/m²</i>

e per le seguenti condizioni di uso finali:

and for the following end use applications:

Tipo di fissaggio <i>Type of fixing</i>	appoggiato su substrato <i>laid on substrate</i>
Inclinazione per l'installazione <i>Inclination for installation</i>	qualsiasi inclinazione del tetto <i>any roof pitch</i>
Tipo di substrato <i>Type of substrate</i>	materiale combustibile con massa volumica $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ e materiale non combustibile <i>combustible material having a density $\geq 15 \text{ kg/m}^3$ and non-combustible material</i>

Limitazioni

Limitations

Questo rapporto di classificazione è valido fintanto che la composizione e la struttura del prodotto, così come le norme di prova e di classificazione, non cambino.

Questo rapporto di classificazione non rappresenta un'approvazione di tipo o una certificazione di prodotto.

This classification report is valid as long as the product composition and structure, as well as test and classification standards, remain unchanged.

This classification report does not represent type approval or certification of the product.



LAB N° 0021 L

Nota del laboratorio

Note from the laboratory

La classificazione è stata determinata senza tenere conto dell'incertezza di misura, come previsto dalla norma di riferimento.

The classification has been determined without taking in account the uncertainty of measurement, as stated in the reference standard.

Il Responsabile Tecnico
Chief Technician
(Dott. Sacha Oliva)

Handwritten signature of Sacha Oliva on a dotted line.

Il Responsabile del Laboratorio
di Reazione al Fuoco
Head of Reaction to Fire Laboratory
(Dott. Ing. Gombattista Traina)

Handwritten signature of Gombattista Traina on a dotted line.



Come navigare nella Libreria Digitale



1 HOME PAGE

tocca le miniature del documento per accedere velocemente alle sezioni desiderate



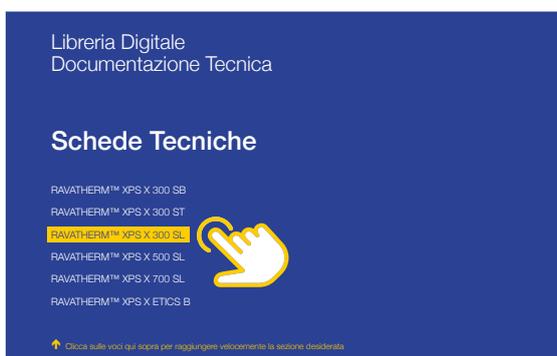
2 MENÙ DI PAGINA

tocca le voci di menù alla base della pagina per accedere alle sezioni principali della Libreria



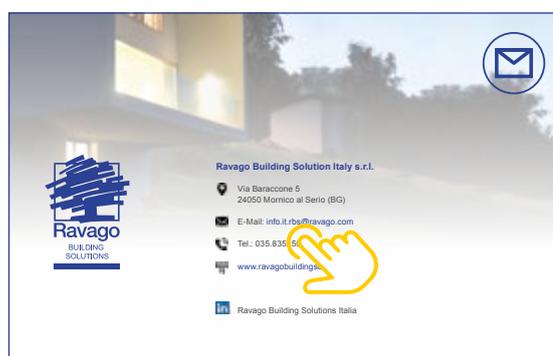
3 PAGINA APERTURA SEZIONE

tocca le voci della lista per accedere velocemente alla pagina desiderata



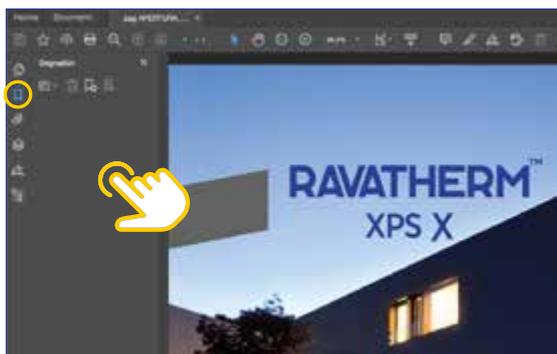
4 PAGINA CONTATTI

tocca le voci della lista per scoprire come raggiungerci o contattarci direttamente



5 STRUMENTI DI NAVIGAZIONE ADOBE

Apri il menù a tendina Segnalibri di Acrobat Reader per navigare nelle voci



ricorda di consultare regolarmente il nostro sito web:

www.ravagobuildingsolutions.com/it

per ottenere sempre la versione aggiornata dei documenti.





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.

