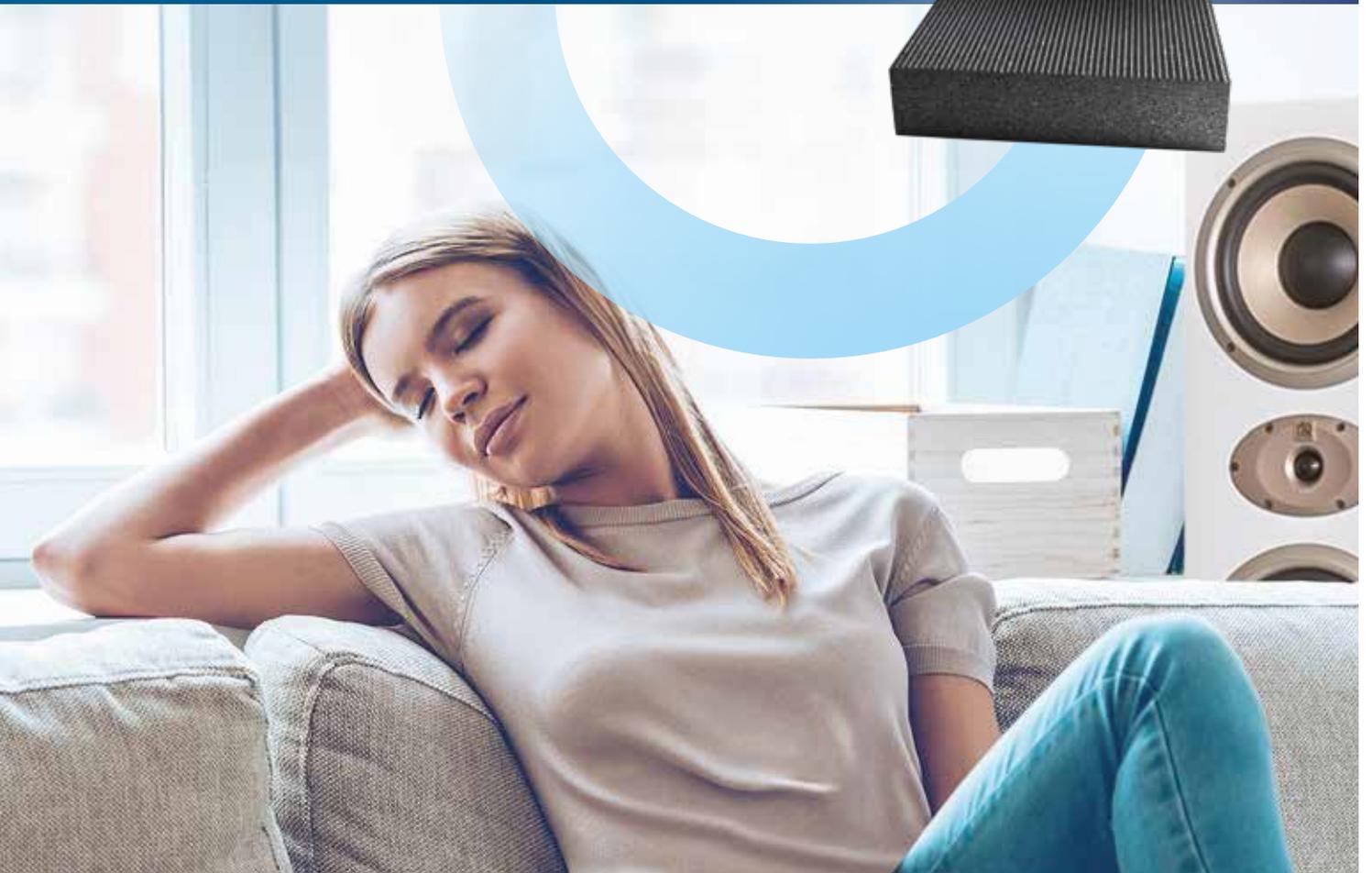
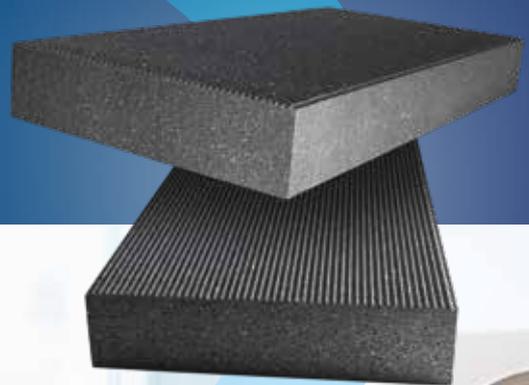
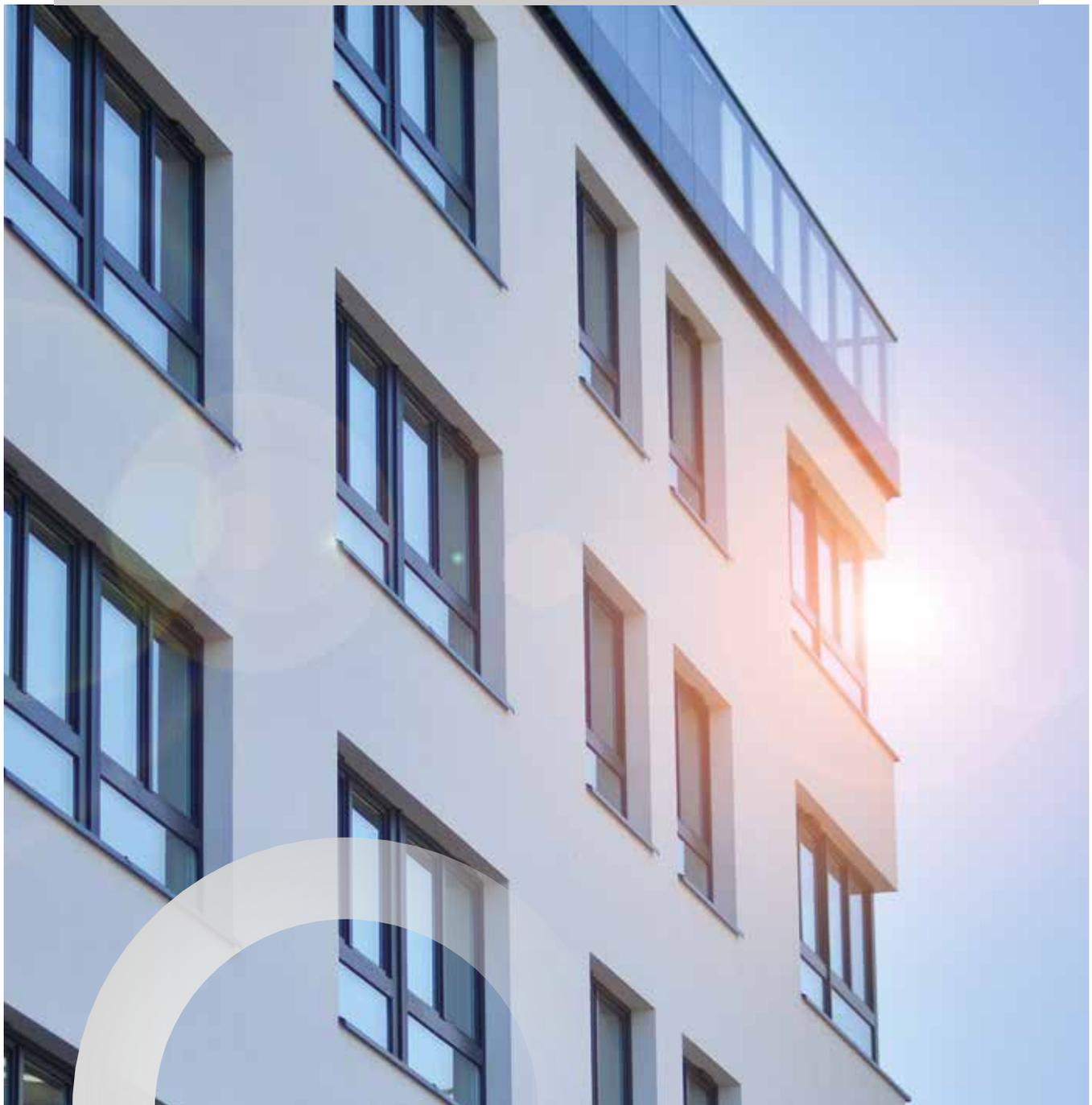


ECHORAY-R

Un solo prodotto
per il massimo comfort





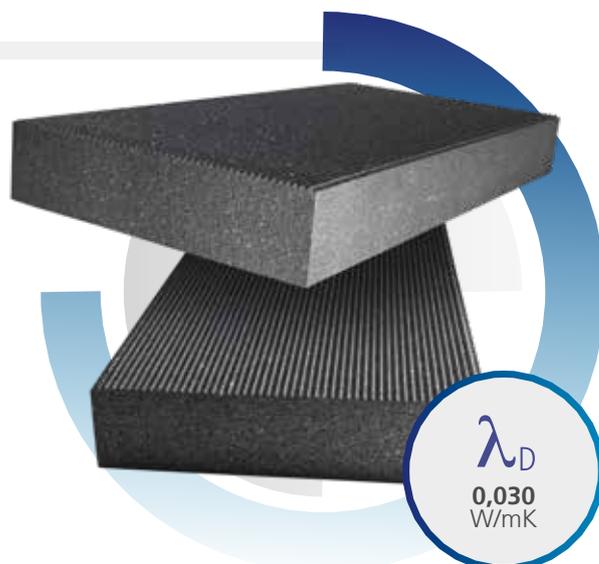
**Soluzioni swisspor
per l'isolamento acustico
e termico a cappotto**

ECHORAY-R

Il caldo silenzio del cappotto

ECHORAY-R è una lastra in EPS elasticizzato e additivato con grafite, studiato per l'**isolamento termico e acustico** delle facciate con l'applicazione a cappotto.

Unico nel suo genere, **ECHORAY-R** coniuga in un solo prodotto **ottime performance termiche ed acustiche**, insieme ad altre caratteristiche di eccellenza: **elevata resistenza all'acqua e all'umidità**, **elevata resistenza agli urti**, **inalterabilità nel tempo** sia nelle sue proprietà che nelle sue dimensioni.



**Elevata
resistenza
agli urti**



**Resistente
all'acqua e
all'umidità**



**Elevato
isolamento
acustico**



**Ottimo
isolamento
termico:
λ 0,030 W/mK**



**Superficie
zigrinata
per facilitare
la posa**

Isolamento termico



Prodotto con **materie prime di ultima generazione**, ha una **capacità termoisolante maggiorata dalle particelle di grafite** contenute nella materia prima.

Questa particolare caratteristica, unita alle qualità isolanti proprie dell'EPS, garantisce un ottimo isolamento termico e una **efficace riduzione dei consumi energetici dell'edificio**. La lastra **ECHORAY-R** è realizzata con un processo produttivo controllato in tutte le sue fasi, è in possesso di marcatura CE e di dichiarazione di prestazione in rispondenza alle norme UNI EN 13163 e UNI EN 13499 ETICS.

Isolamento acustico



Ottenuto con un innovativo **processo di elasticizzazione dinamica** controllata elettronicamente, ECHORAY-R ha una **notevole stabilità dimensionale** e valori di **rigidità dinamica molto bassi**: caratteristiche che lo rendono un prodotto ideale **per assorbire le onde causate da rumori trasmessi per via aerea o per impatto**, cioè quei rumori provenienti dall'esterno dell'edificio.

La finalità di un sistema a cappotto realizzato con **ECHORAY-R** è proteggere gli ambienti abitativi dai rumori esterni, attenuandone o eliminandone la percezione attraverso **la dissipazione dell'energia sonora**.

PNRR e le soluzioni swisspor per l'efficienza energetica e il comfort acustico negli edifici pubblici

Gli interventi di **nuova costruzione e manutenzione di edifici pubblici** - in particolare scuole, case di cura e ospedali ma anche piscine, palestre e palazzetti dello sport - richiedono il rispetto di requisiti specifici di **isolamento acustico** oltre che di **isolamento termico**.

Tali interventi dovranno infatti rispettare i parametri dell'attuale inquadramento normativo italiano: pur rimanendo vigenti le richieste del D.P.C.M. 05/12/97 sui "requisiti acustici passivi degli edifici", con l'entrata in vigore dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), **è diventato obbligatorio il rispetto dei target acustici contenuti nelle norme tecniche UNI 11532-2** sia in fase di progetto che di collaudo. Un aspetto da tenere in considerazione quando si affronta la progettazione di un intervento di isolamento a cappotto, è sicuramente l'acustica di facciata. **I valori prestazionali di abbattimento acustico di facciata** sono definiti dalla **sovrapposizione** del D.P.C.M. 05/12/97 e del D.L. sui C.A.M., dove la priorità e la coerenza viene data ai valori più restrittivi.

Tabella con descrizione: "valori di abbattimento acustico di facciata da considerare a seconda della destinazione d'uso".

| | DESTINAZIONE D'USO | | | |
|---|--|--|--|--|
| Indice di isolamento acustico di facciata | Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura... | Edifici adibiti a residenza, alberghi, pensioni... | Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli... | Edifici adibiti ad uffici, attività ricreative e di culto attività commerciali |
| D2m,nT,w [dB] | ≥45 | ≥40 | ≥48 | ≥42 |

Il sistema a cappotto acustico e il principio massa-molla-massa

Per la sua conformazione, l'intero sistema lavora secondo il principio fisico "massa-molla-massa", i cui risultati acustici possono variare in funzione dei tre elementi distinti:

Massa della parete (supporto)

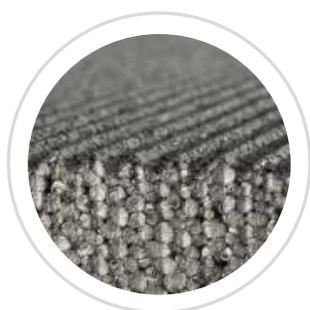
Considerata rigida e continua, di massa molto più elevata degli altri due strati, su cui viene posato il cappotto.

Rigidità dinamica (s')

Della lastra isolante ECHORAY-R (che smorza l'onda d'urto del rumore).

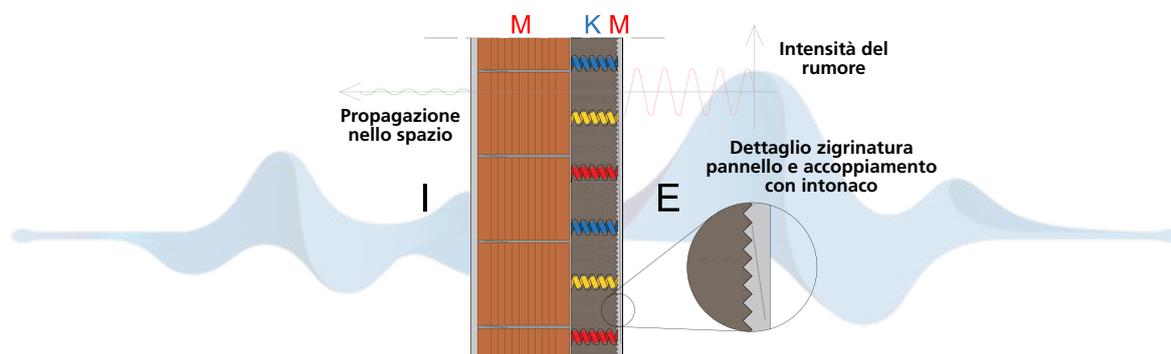
Massa della rasatura per cappotto

Che rappresenta l'elemento rigido che ripartisce l'energia meccanica sulla superficie d'impatto.

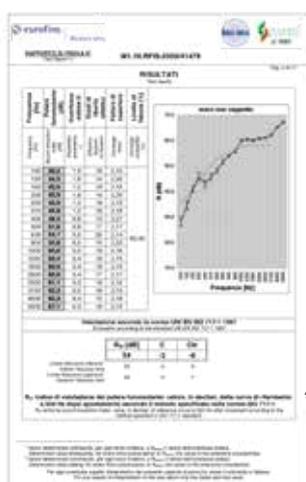


Punto di forza

La superficie esterna della lastra ECHORAY-R presenta una **specifica zigrinatura di 3 mm di profondità**, che permette l'applicazione di una **maggiore quantità di rasante** (almeno 10 kg/m²) con funzione massiva, utile a ripartire l'energia meccanica dell'onda sonora sulla superficie della facciata.



Sistema Massa (M) - Molla (K) - Massa (M)



Il sistema a cappotto con EPS elasticizzato permette di **migliorare la prestazione acustica della parete nuda tenendo presente** le seguenti importanti considerazioni:

- Maggiore è lo spessore del materiale isolante migliore è l'isolamento acustico
- Maggiore è lo spessore dell'intonaco esterno migliore è l'isolamento acustico
- Più pesante è la muratura iniziale migliore è l'isolamento acustico
- Minore è la rigidità dinamica del materiale isolante migliore è l'isolamento acustico

* Incremento del potere fonoisolante di 10 dB su una muratura in laterizio da 20 cm intonacata (Eurofins – Rapporto di prova N° M1.10 RFIS 0355/41478)

Resistenza agli urti



Grazie alle proprietà elastiche della lastra e all'**elevato spessore del rasante universale** per cappotto consentito dalla zigrinatura superficiale esterna, il sistema a cappotto realizzato con **ECHORAY-R** garantisce **altissime prestazioni di resistenza meccanica** in grado di ammortizzare urti e resistere a eventi metereologici avversi.

L'ambiente al primo posto

| ECHORAY-R | | |
|---|----|----------|
| Certificazione sul contenuto di riciclato e/o sottoprodotti | | |
| | | |
| swisepor Italia s.r.l. Unipersonale Tel. +39 02 753 273 | | |
| > 90% | A+ | C |
| 80% - 90% | A | |
| 50% - 80% | B | |
| < 50% | C | |
| percentuale materiale riciclato | | 15% |
| risparmio materiale riciclato | | 10% |
| | | |

| Elaborazioni a cura di ReMade in Italy <small>dati non oggetto di certificazione</small> | |
|---|------|
| riduzione dei consumi energetici dal riciclo (gwh/teq) | 1,81 |
| riduzione delle emissioni climaterali dal riciclo (g g CO ₂ eq/teq) | 0,32 |
| altre certificazioni ambientali | |
| www.remadeinitaly.it | |



Le lastre **ECHORAY-R** hanno ottenuto la certificazione **Remade in Italy**, certificazione che attesta la percentuale di riciclato all'interno del prodotto, la riduzione di emissioni di CO₂ e la riduzione dei consumi energetici da riciclo.

L'**ECHORAY-R**, grazie alla **certificazione Remade in Italy** dotata del massimo grado di attendibilità e accreditata, permette di rispondere ai **Criteri Ambientali Minimi in edilizia (CAM)**.

Scheda tecnica

| Caratteristiche | Simboli | Unità di misura | ECHORAY-R | Norma |
|--|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | | | Etics* | |
| Requisiti obbligatori per tutte le applicazioni | | | | |
| Lunghezza | L(2) | mm | ± 2 | EN822 |
| Larghezza | W(2) | mm | ± 2 | EN822 |
| Spessore | T(1) | mm | ± 1 | EN823 |
| Ortogonalità | S(2) | mm/m | ± 2 | EN824 |
| Planarità | P(3) | mm | + 3 | EN825 |
| Stabilità dimensionale in condizioni normali di laboratorio | DS(N) | % | ± 0,2 | EN1603 |
| Stabilità dimensionale in condizioni specifiche (70°C/48h) | DS(70, -) | Vol. % | ≤ 1 % | EN1604 |
| Conduttività termica dichiarata a 10°C | λ_n | W/(m·K) | 0,030 | EN12667 |
| Resistenza termica dichiarata | R_n | (m²K)/W | Vedi Tabella 1 | EN12667 |
| Resistenza a flessione | BS | kPa | ≥ 50 | EN12089 |
| Reazione al fuoco | - | Classe | E | EN13501-1 |
| Requisiti per applicazioni specifiche | | | | |
| Resistenza a trazione perpendicolare alle facce | TR | kPa | ≥ 100 | EN1607 |
| Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo | μ | - | 40-20 | EN12086 |
| | μ_m^{**} | - | 30 | |
| Assorbimento d'acqua a lungo periodo per immersione totale | WL(T) | % | ≤ 2,1 | EN16535 |
| Assorbimento d'acqua a lungo periodo per immersione parziale | WL(P) | Kg/m² | ≤ 0,4 | EN16535 |
| Rigidità dinamica : Spessore ≥ 80 fino a 110 mm | s' | MN/m³ | ≤ 15 | EN29052-1 |
| Rigidità dinamica : Spessore ≥ 120 fino a 150 mm | s' | MN/m³ | ≤ 10 | EN29052-1 |
| Rigidità dinamica : Spessore ≥ 160 mm | s' | MN/m³ | ≤ 7 | EN29052-1 |
| Resistenza al taglio | F_{rt} | kPa | ≥ 90 | EN12090 |
| Modulo di taglio | G_m | kPa | ≥ 3000 | EN12090 |
| Proprietà aggiuntive | | | | |
| Permeabilità al vapore d'acqua | δ | mg/(Pa·h·m) | 0,018 - 0,036 | EN12086 |
| Capacità termica specifica | C_p | J/(Kg·K) | 1340 | EN10456 |
| Coefficiente di dilatazione termica lineare | K^{-1} | - | $65 \cdot 10^{-6}$ | - |
| Modulo elastico a compressione | E | kPa | 3800 - 4200 | EN826 |
| Temperatura limite di utilizzo | - | ° C | 75 | - |
| Contenuto di riciclato | - | % | ≥ 15 | Remade in Italy |
| VOC (composti organici volatili) Emission test report | - | - | PASS | Italian CAM |
| | | | Compliant | Leed v4.1 |

TABELLA 1

| Spessore Nominale (mm) | Resistenza termica R_n (m²K/W) | Spessore Nominale (mm) | Resistenza termica R_n (m²K/W) | Spessore Nominale (mm) | Resistenza termica R_n (m²K/W) |
|------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| 80 | 2,65 | 160 | 5,30 | 240 | 8,00 |
| 90 | 3,00 | 170 | 5,65 | 250 | 8,30 |
| 100 | 3,30 | 180 | 6,00 | 260 | 8,65 |
| 110 | 3,65 | 190 | 6,30 | 270 | 9,00 |
| 120 | 4,00 | 200 | 6,65 | 280 | 9,30 |
| 130 | 4,30 | 210 | 7,00 | 290 | 9,65 |
| 140 | 4,65 | 220 | 7,30 | 300 | 10,00 |
| 150 | 5,00 | 230 | 7,65 | | |

* I requisiti obbligatori e quelli evidenziati rispecchiano le caratteristiche della norma UNI EN 13499:2005 e le linee guida EAD 040083-00-0404
 ** Valore medio

NOTA BENE: Le indicazioni sopra riportate sono basate sulle nozioni e le esperienze fino ad oggi acquisite attraverso le varie applicazioni edili da noi affrontate. Esse non costituiscono alcuna garanzia di ordine giuridico. Nell'impiego dei prodotti si debbono sempre tenere presenti le specifiche condizioni di ogni singolo caso, in particolare gli aspetti tecnici, fisici e giuridici delle costruzioni. La scrivente si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento le modifiche e le variazioni che riterrà opportune al presente documento.



swisspor Italia s.r.l. Unipersonale

Strada Bassa Belvedere, n.4
46048 Roverbella (MN)

Tel. +39 0376 696766
commerciale@swisspor.it

www.swisspor.it

