

CATALOGO TECNICO EDILIZIA

**NUOVA EDIZIONE
SETTEMBRE 2017**



**SISTEMA
ACUSTICO**

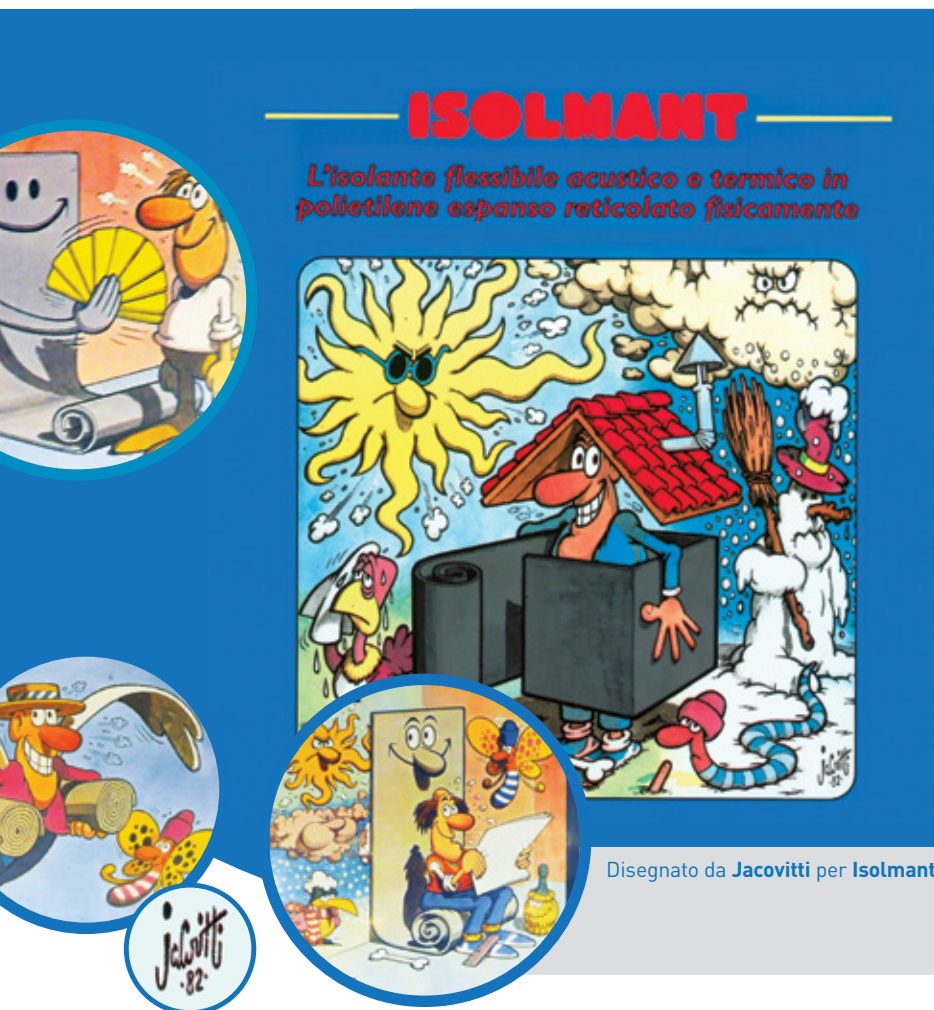
isolmant

isolmant
soluzioni acustiche e termiche



Sistema acustico Isolmant

Non solo prodotti, ma un modus operandi che parte dalla progettazione della soluzione fino alla concretizzazione sul mercato di soluzioni integrate per l'isolamento acustico e che prosegue poi con il supporto post-vendita che vigila sulla corretta messa in opera, fondamentale per il raggiungimento delle prestazioni richieste.



Disegnato da Jacovitti per Isolmant

L'ORIGINALITÀ DEL PASSATO E LA VISIONE SUL FUTURO

Il giusto mix di tradizione e **innovazione** per essere **protagonisti** nel presente.

#competenza

oltre 40 anni di esperienza nel settore

#innovazione

3 business unit per oltre 100 prodotti in gamma

#leadership

più di 100.000.000 m² di sottopavimento venduti

#crescita

più di 20 paesi serviti nel mondo

isolmant



isolmant.it





UNA STORIA LUNGA 40 ANNI

Passato, presente e futuro

Tecnasfalti-Isolmant opera nel settore dell'isolamento acustico dal 1976. In questi quarant'anni la sua presenza è stata sul mercato sempre forte ed importante, all'insegna dell'innovazione dei prodotti e dei sistemi costruttivi. Isolmant è da sempre sinonimo di qualità, grazie alla passione, alla professionalità e alla determinazione degli uomini che con il loro lavoro hanno costruito negli anni il valore dell'Azienda.

- #competenza** oltre 40 anni di esperienza nel settore
- #innovazione** 3 business unit per oltre 100 prodotti in gamma
- #leadership** più di 100.000.000 m² di sottopavimento venduti
- #crescita** più di 20 paesi serviti nel mondo

Un marchio, tre business unit

Tecnasfalti-Isolmant si presenta oggi sul mercato con tre business unit differenti.



Edilizia: rappresenta il core business dell'azienda. In questo ambito è disponibile un catalogo completo con i prodotti necessari per risolvere le problematiche relative ai diversi tipi di rumore: rumore da impatto, rumore aereo, rumore esterno, rumore degli impianti. Accanto a queste tipologie si collocano poi una serie di prodotti studiati specificatamente per l'isolamento termico.



Sottoparquet: forte della sua competenza acustica, Tecnasfalti-Isolmant ha inserito da circa cinque anni una gamma specifica per l'isolamento acustico sottoparquet, con l'obiettivo di soddisfare un'esigenza di risanamento che il mercato aveva espresso. Oggi l'azienda può definirsi il player di riferimento in questo ambito applicativo, all'interno del quale collabora attivamente con diversi operatori della filiera del legno.



Correzione acustica: si tratta di una divisione relativamente nuova che ha nello "Style" il suo prodotto di punta. Style è un pannello composto al 100% da una speciale fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere e la sua caratteristica principale è di essere stampabile con qualsiasi tipo di immagine. Completano la gamma IsolSpace i prodotti Sky, correttore acustico da inserire nelle controsoffittature, e Industry, pannello per la correzione acustica industriale.



Oltre 40 anni di impegno appassionato per il benessere acustico e termico.

I NOSTRI PUNTI DI FORZA



Progettazione

Tecnasfalti-Isolmant affianca alla celerità di introduzione di novità adatte a soddisfare i bisogni del mercato, una competenza e qualità di prodotto garantite dalle attività di "ricerca e sviluppo". Una ricerca quotidiana che non solo è attenta alle nuove tecnologie ma che addirittura le anticipa, grazie a una collaborazione costante con le maggiori Università italiane e con Istituti di Ricerca italiani ed europei. La flessibilità delle sue dinamiche produttive e l'operatività di ufficio tecnico e produzione permettono di progettare prodotti conto terzi in maniera rapida e personalizzata.



Produzione e distribuzione

Il cuore pulsante della sede centrale dell'azienda è il settore produttivo, dove vengono realizzati la maggior parte dei prodotti. L'esperienza e la conoscenza dei materiali e delle prove di laboratorio permette a Tecnasfalti-Isolmant di mettere a punto prodotti e sistemi con le caratteristiche più idonee per il raggiungimento dei parametri richiesti dalla certificazione acustica in Italia e all'estero. Accanto alla produzione si sviluppa il centro logistico, dal quale i prodotti partono per essere consegnati in Italia, in Europa e nel mondo.



Ufficio Tecnico

L'ufficio tecnico di Tecnasfalti-Isolmant, impegnato nella ricerca per i prodotti di domani, è anche impegnato quotidianamente sul campo per i prodotti di oggi, a fianco del progettista, del distributore, dell'impresa o del cliente finale, per aiutarlo nella scelta più adatta alle sue esigenze. Al telefono o tramite mail, risponde in tempo reale a ogni richiesta tecnica. Un servizio completo a favore del corretto costruire.



Sostenibilità

Le tematiche relative al risparmio energetico, alle normative che regolano la termica e l'acustica e ai protocolli di sostenibilità sono fra le priorità di Isolmant. I prodotti Isolmant vengono proposti al mercato solo dopo aver superato severi controlli qualità, prove di laboratorio e prove in opera. Questi passaggi garantiscono prodotti idonei per le relative applicazioni, e che confermano in opera il raggiungimento delle prestazioni ottenute in laboratorio. Tecnasfalti-Isolmant sviluppa le sue ricerche su materiali che non sono soggetti a degrado nel tempo, che garantiscono l'integrità dei componenti, che non producono micro polveri o altre sostanze dannose alla salute e all'ambiente. Tutti i prodotti sono sviluppati in modo che la quantità di VOC (Volatile Organic Compounds) sia la minore possibile, e comunque sempre in linea con quanto richiesto dalla normativa esistente. I materiali con cui si compongono i prodotti sono traspiranti, imputrescibili, inattaccabili da insetti e roditori, resistenti alle muffe e completamente riciclabili. Nell'ottica del risparmio delle materie prime e del rispetto dell'ambiente.



Assistenza e consulenza

L'assistenza dei consulenti Tecnasfalti-Isolmant agli operatori del settore è globale, a partire dalla fase di progettazione fino alla posa in opera e all'assistenza a lavoro finito per valutare le prestazioni in opera dei prodotti. Non solo assistenza tecnica ma anche assistenza commerciale: la rete vendita Tecnasfalti-Isolmant è presente su tutto il territorio nazionale e anche all'estero per supportare in ogni fase della vendita i propri distributori.



Prodotti

Tecnasfalti-Isolmant negli anni ha differenziato e segmentato la propria gamma introducendo nel settore vere e proprie innovazioni sia in termini di prodotto che di sistemi applicativi. La gamma Tecnasfalti-Isolmant risponde a tutte le esigenze delle nuove tecnologie costruttive in ambito di isolamento acustico. Leader nella produzione di materiale sottopavimento, negli anni Isolmant ha introdotto anche prodotti a parete, sia per la nuova costruzione che per il risanamento. Un punto di forza sono gli accessori che, appositamente studiati per la fase d'uso, permettono di ottenere sempre una posa a regola d'arte, con risparmio di tempo per l'impresa e con la garanzia di ottenere le prestazioni migliori. Completano la gamma prodotti per applicazioni speciali.



Comunicazione e marketing

L'Ufficio Marketing di Tecnasfalti-Isolmant è al servizio del mercato per contribuire alla crescita culturale del settore e aiutare gli operatori ad uniformarsi alle normative vigenti attraverso l'organizzazione di corsi di approfondimento, seminari e meeting. I materiali di marketing Isolmant sono impostati in maniera chiara e completa per permettere a distributori e imprese di avere a portata di mano tutto il mondo Isolmant, con specifiche tecniche complete e modalità di posa spiegate in modo semplice e in tutte le loro fasi.

Al fianco di chi lavora nel mondo delle costruzioni per il benessere di chi le abita.

INDICE

INTRODUZIONE		PAG
LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	Isolamento acustico a norma di legge	8
	Parametri di riferimento	9
	Valori limite	10
	Progettazione dell'isolamento acustico	11
	Sviluppi normativi	14
ISOLAMENTO ACUSTICO	Guida alle applicazioni	15
IL RUMORE DA IMPATTO		PAG
	Rumore da impatto	18
	Rigidità dinamica	21
	Creep	23
	Il polietilene	24
	Il polietilene Isolmant	25
	Strutture bistrato	26
	Strutture con riscaldamento a pavimento	27
	Strutture monostrato	28
	Strutture termoacustiche monostrato	29
	Prove in opera	30
	Accessori acustici	31
	Strutture con massetti a secco	32
	Solai in legno	34
	Applicazioni sotto piastrella	36
	Prove in opera	38
	Isolamento del vano scala	40
	Consigli per la posa	41
	Prodotti	43

IL RUMORE AEREO	PAG
Il funzionamento del materiale isolante	51
Pareti divisorie con intercapedini	52
Pareti divisorie con intercapedini a spessore ridotto	53
Prove in opera	54
Pareti perimetrali	55
Applicazioni a placcaggio per risanamento	56
Pareti leggere e contropareti in cartongesso	58
Setti acustici	59
Applicazioni per il controsoffitto	60
Consigli per la posa	62
Prodotti	65
APPLICAZIONI CON RICHIESTA DI MASSA	PAG
Applicazioni con richiesta di massa	72
Prodotti	75
APPLICAZIONI SPECIALI	PAG
L'isolamento acustico delle facciate	76
Isolamento di piccoli elementi di facciata	77
Isolamento impianti	79
Isolamento impianti di scarico	80
Isolamento cassonetti	81
Prodotti	82
INFORMAZIONI UTILI	PAG
Note informative di sicurezza	85
Glossario	89

ISOLAMENTO ACUSTICO A NORMA DI LEGGE

L'inquinamento acustico ha rilevante incidenza sulla persona (qualità dell'ambiente abitativo, della vita, delle relazioni sociali) e sui beni di cui la stessa gode e fruisce (beni immobili).

In ragione della rilevanza di tali profili, lo Stato è intervenuto dettando una specifica disciplina di settore a carattere preminentemente pubblico, la quale ha avuto, peraltro, inevitabili riflessi sui rapporti di natura privatistica (contratto di compravendita; contratto di appalto, responsabilità professionale).

La normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico è rappresentata dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico - Legge N. 447 del 26 ottobre 1995 - che definisce le competenze degli enti pubblici incaricati di regolamentare, pianificare e controllare soggetti sia pubblici sia privati che possono provocare inquinamento acustico. Da questa legge, ai fini applicativi, sono scaturiti una serie di decreti attuativi e leggi regionali.

In particolare nell'ambito relativo all'acustica edilizia è stato emanato il D.P.C.M. 5 dicembre 1997, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.297 del 22 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" che identifica i parametri da misurare, i metodi per misurarli e i limiti ammessi per ciascun parametro misurato, il cui superamento è considerato generativo di un fenomeno di inquinamento acustico. La carenza dei requisiti acustici passivi compromette la normale attitudine di un immobile a realizzare la funzione economico-sociale essenziale ai fini del legittimo godimento e della commerciabilità. È noto che, attualmente, la mancata osservanza dei parametri stabiliti dalla normativa in materia conduce ad una valutazione di diminuzione significativa del valore dell'immobile acquistato.

Nel Decreto è dichiarato esplicitamente che il rispetto dei requisiti acustici passivi va dimostrato a cantiere finito. Non è richiesta obbligatoriamente la prova fonometrica ma, ad esempio in caso di contenzioso, è necessario dimostrare il raggiungimento del risultato in opera.

La sola figura autorizzata ad eseguire una prova fonometrica che possa essere utilizzata con valore legale è il Tecnico Competente in Acustica, ovvero un professionista, iscritto allo specifico albo regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale.

Nel D.P.C.M. sono definiti i seguenti parametri:

R'_w	Indice del potere fonoisolante apparente
L'_{nw}	Indice del livello di rumore di calpestio dei solai, normalizzato rispetto all'assorbimento acustico
$D_{2m,nT,w}$	Indice dell'isolamento acustico standizzato di facciata, normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
L_{ASmax}	Livello di pressione sonora ponderata A misurata con costante di tempo Slow
L_{Aeq}	Livello equivalente di pressione sonora ponderata A

Per ottenere in opera il risultato di Legge è indispensabile che siano presi in seria considerazione tre elementi fondamentali:

1. la progettazione di un **sistema acusticamente performante** di cui il materiale isolante è un elemento imprescindibile
2. la scelta di un **materiale isolante di qualità** e specifico per l'applicazione in essere
3. la **posa in opera "a regola d'arte"** ovvero esperta anche nella realizzazione dei particolari costruttivi

In mancanza di anche uno solo dei tre elementi, la prestazione finale è quasi sicuramente compromessa.

Per l'acustica in edilizia bisogna tenere conto del D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

PARAMETRI DI RIFERIMENTO

R'_w Indice del potere fonoisolante apparente.

L'indice del potere fonoisolante apparente rappresenta il valore di isolamento al rumore aereo (rumore di voci, televisione, musica, radio, etc.) offerto da una parete/ divisorio orizzontale di confine tra due differenti U.I. Tale valore si misura in cantiere come differenza tra il livello di rumore misurato nell'ambiente in cui viene posta la sorgente e il livello di rumore misurato nell'ambiente adiacente, di differente U.I., opportunamente corretto in funzione delle caratteristiche degli ambienti; il tutto in accordo con quanto previsto dalla norma tecnica di riferimento UNI EN ISO 16283-1:2014 - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea.

L'_{nw} Indice del livello di rumore di calpestio dei solai.

L'indice del livello di rumore di calpestio dei solai rappresenta il valore di rumore di calpestio percepito in ambiente abitativo quando il divisorio orizzontale di separazione con un differente ambiente abitativo è sollecitato da rumori di calpestio (caduta di oggetti sul pavimento, strisciamento di sedie etc.). Tale valore si misura in cantiere ed è dato dal livello di rumore che si rileva in un ambiente abitativo quando nel locale sorgente (ambiente differente) è accesa una specifica macchina generatrice di rumori di calpestio che, in modo normalizzato, immette nel divisorio orizzontale, oggetto di verifica, una definita quantità di rumore; il tutto in accordo con quanto previsto dalla norma tecnica di riferimento UNI EN ISO 16283-2:2016 Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento dal rumore di calpestio.

$D_{2m,nT,w}$ Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata.

L'indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata rappresenta il valore di isolamento dai rumori provenienti dall'esterno offerto da ogni singola facciata di ogni unità immobiliare oggetto di verifica. Tale valore si misura in cantiere come differenza tra il livello di rumore che si rileva nell'ambiente interno e il livello di rumore che si registra all'esterno; il tutto in accordo con quanto previsto dalla norma tecnica di riferimento UNI EN ISO 16283-3:2016 - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Isolamento acustico di facciata.

L_{ASmax} Livello di pressione sonora ponderata A misurata con costante di tempo Slow.

Il livello di pressione sonora ponderata A misurata con costante di tempo Slow rappresenta il valore del rumore prodotto dagli impianti a funzionamento discontinuo (ascensori, bagni, scarichi idraulici, servizi igienici etc).

L_{Aeq} Livello equivalente di pressione sonora ponderata A.

Il livello equivalente di pressione sonora ponderata A rappresenta il valore di rumore prodotto dagli impianti a funzionamento continuo (impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento).

VALORI LIMITE

Il D.P.C.M. fissa per ciascuno dei parametri di riferimento i valori limite da rispettare in opera. Tali valori sono riportati nella tabella A del decreto e sono in funzione delle diverse destinazioni d'uso (come riportato nella tabella B).

In particolare i valori di R'_w e $D_{2m,nT,w}$ sono valori minimi pertanto più sono alti i valori rilevati migliore è l'isolamento acustico offerto dall'elemento costruttivo oggetto di verifica, mentre L'_{nw} , $L_{as,max}$, $L_{a,eq1}$ sono valori massimi, pertanto più sono bassi i valori rilevati migliore è l'isolamento acustico raggiunto.

Tabella A - CLASSIFICAZIONI DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art. 2)

categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili
categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili
categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie riferite alla TAB. A	Parametri valori espressi in Decibel				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	L'_{nw}	$L_{as,max}$	$L_{a,eq1}$
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Il D.P.C.M. fissa per ciascuno dei parametri di riferimento i valori limite da rispettare in opera

PROGETTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO

La richiesta del rispetto dei requisiti acustici passivi in opera fa sì che non si possa prescindere da una accurata fase progettuale, elemento che gioca un ruolo fondamentale ai fini previsionali, specie se supportato da accurati modelli di calcolo e dal contributo (a volte indispensabile ed esclusivo) delle prove in laboratorio e di quelle in opera.

Isolamento acustico al rumore di calpestio

Lo schema di calcolo proposto dalla nuova UNI EN ISO 12354, utilizzabile per la progettazione di divisori orizzontali, è basato sull'equazione riportata di seguito che coinvolge gli elementi fondamentali responsabili della trasmissione del rumore attraverso le partizioni orizzontali: ovvero la componente diretta (il solaio di base, il sistema "pavimento galleggiante" e il controsoffitto) e le perdite di isolamento per fiancheggiamento laterale. Il progettista acustico dovrà dunque porre massima attenzione al contributo offerto dal solaio di base, al corretto funzionamento del massetto galleggiante e alle perdite di isolamento attraverso percorsi laterali di fiancheggiamento. Eventuali ponti acustici dovuti ad una non attenta progettazione o generati accidentalmente durante le fasi di posa non sono quantificabili a priori ma possono influenzare negativamente le prestazioni acustiche raggiungendo valori tali da compromettere il rispetto dei limiti previsti.

$$L'_{n,w} = 10 \lg \left(\underbrace{10^{L_{n,d,w}/10}}_{\text{TRASMISSIONE DIRETTA}} + \underbrace{\sum 10^{L_{n,ij,w}/10}}_{\text{TRASMISSIONE INDIRETTA}} \right)$$

La componente diretta di rumore trasmesso è calcolabile tramite la seguente espressione che tiene in considerazione il contributo del solaio di base, del sistema "pavimento galleggiante" e del controsoffitto:

$$L_{n,d,w} = \underbrace{L_{n,eq,0,w}}_{\text{L}_{n,eq,0,w}} - \underbrace{\Delta L_w}_{\Delta L_w} - \underbrace{\Delta L_{d,w}}_{\Delta L_{d,w}}$$

$L_{n,eq,0,w}$ è il livello di rumore da calpestio equivalente riferito al solaio "nudo", privo dello strato di massetto galleggiante [dB]. Esso dipende direttamente dalla massa superficiale e dalla tipologia del solaio che si andrà a realizzare. Quanto più è massivo il solaio tanto più resisterà all'eccitazione provocata dalla sorgente generatrice del rumore e tanto più offrirà un miglior contributo all'isolamento acustico del divisorio. La nuova norma UNI EN ISO 12354 introduce formule di calcolo specifiche per solai in laterocemento tipici nella pratica costruttiva italiana.

ΔL_w è l'indice di valutazione relativo alla riduzione dei rumori di calpestio dovuto alla presenza del massetto galleggiante [dB]. È l'elemento su cui il progettista può realmente lavorare per l'ottenimento di un adeguato isolamento acustico. Infatti si può considerare la scelta della tipologia e della massa del solaio una variabile a volte imposta da fattori indipendenti ed esterni al problema dell'isolamento acustico. Al contrario il progettista gode di discreta libertà nel poter prevedere un idoneo "massetto galleggiante" da installare al di sopra del solaio stesso e sotto al pavimento di finitura.

$\Delta L_{d,w}$ è l'indice di valutazione relativo alla riduzione dei rumori di calpestio dovuto alla presenza di uno strato aggiuntivo nel locale ricevente come ad esempio un controsoffitto [dB]. Tale valore è ricavato da misure di laboratorio o può essere stimato approssimativamente a partire dal valore di $\Delta R_{d,w}$. Nel caso di presenza contemporanea di un massetto galleggiante all'intradosso del solaio e di rivestimenti nelle locale ricevente dovrà essere considerato un contributo dovuto al controsoffitto pari a $\Delta L_{d,w}/2$.

Il termine di correzione per la trasmissione laterale K , presente nella precedente versione della norma, scompare. Il precedente modello permetteva un calcolo forfettario delle perdite di isolamento per trasmissione laterale con valori tabulati in funzione delle massa superficiale del solaio e della massa superficiale degli elementi laterali del locale ricevente. La nuova UNI EN ISO 12354, a fronte di un aumento di complessità delle espressioni di calcolo, permette una stima più accurata delle perdite di isolamento per fiancheggiamento:

$$L_{n,ij,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + \frac{R_{i,w} - R_{j,w}}{2} - \Delta R_{j,w} - K_{ij} - 10 \lg \frac{S_i}{l_0 l_{ij}}$$

dove:

$L_{n,ij,w}$ è l'indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato per trasmissione laterale generato sul solaio (i) e irradiato dall'elemento j nel locale ricevente

$L_{n,eq,0,w}$ è l'indice di valutazione del livello equivalente di pressione sonora di calpestio normalizzato del solaio nudo;

ΔL_w è indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio dovuto alla presenza del massetto galleggiante

$R_{i,w}$ è l'indice del potere fonoisolante del solaio nudo (i);

$R_{j,w}$ è l'indice del potere fonoisolante dell'elemento j nell'ambiente ricevente

K_{ij} è l'indice di riduzione delle vibrazioni per ciascuna via di trasmissione ij su un giunto

$\Delta R_{j,w}$ è l'indice di valutazione dell' Incremento del potere fonoisolante dovuto ad un rivestimento addizionale (ad esempio una contro-parete o un contro-placcaggio) sul lato ricevente dell'elemento j

S_i area dell'elemento separatore (solaio)

l_0 lunghezza di riferimento pari a 1 m

l_{ij} lunghezza del giunto di connessione tra pavimento e elemento laterale j

Un'attenta conoscenza già in fase progettuale delle condizioni al contorno il cui è inserito l'elemento di separazione verticale permette di calcolare con maggiore accuratezza le prestazioni in opera dell'elemento: lunghezza e tipologia dei giunti, potere fonoisolante della pareti e del solaio di base o la presenza di rivestimenti nell'ambiente ricevente diventano nuove variabili progettuali nel calcolo di L'_{nw} .

Per un edificio con elementi edilizi omogenei (pareti in muratura e solai in c.a.), l'accuratezza del modello di calcolo proposto dalla nuova UNI EN ISO 12354 permette di determinare le prestazioni in opera di isolamento acustico ai rumori da calpestio con una accuratezza di 2 dB. Questa maggiore accuratezza del modello di calcolo non mette comunque al riparo da eventuali errori di messa in opera che possono vanificare l'isolamento acustico della struttura: un'oculata scelta dei materiali isolanti, un'attenta direzione dei lavori e la cura dei dettagli nella posa dei prodotti rimangono i fattori che permettono il raggiungimento delle prestazioni attese.

Lo schema di calcolo per la valutazione del livello di rumore di calpestio considera la trasmissione diretta del rumore e le perdite per fiancheggiamento laterale

Isolamento acustico al **rumore aereo**

In generale, in accordo con la Legge della massa il potere fonoisolante cresce nel caso di pareti massive ma anche nel caso di pareti doppie che si comportano come un sistema oscillante formato da due masse collegate da una molla, con l'intercapedine riempita da materiale fonoassorbente.

Isolamento acustico di **facciata**

È determinato dall'indice di valutazione $D_{2m,nT,w}$. In generale il calcolo previsionale di tale indice dipende in massima parte:

- dalle prestazioni acustiche dei singoli elementi costituenti la facciata: muratura, componenti finestrati e piccoli elementi (prese d'aria, bocchette di ventilazione, cassonetti);
- dalla forma della facciata;
- dalla superficie interna della facciata;
- dal volume dell'ambiente di cui si verifica la facciata;
- dal valore di riferimento del tempo di riverberazione.

Isolamento acustico **impianti**

L'isolamento acustico degli impianti è di fondamentale importanza se non si vuole inficiare l'intervento di isolamento acustico operato sul resto della costruzione, in quanto gli impianti rappresentano delle vie preferenziali per il passaggio del rumore. Ascensori, UTA e impianti con motori in genere devono essere realizzati su massetti galleggianti desolidarizzati.

A livello progettuale le modalità di intervento per ridurre il rumore prodotto dagli impianti sono essenzialmente le seguenti:

- controllo dei rumori aerei mediante l'utilizzo di tubazioni massive e rinforzate (senza gomiti a 90°);
- rivestimento delle tubazioni con materiali pesanti;
- uso di cavedi impiantistici insonorizzati;
- controllo delle vibrazioni meccaniche mediante la desolidarizzazione nei punti di contatto e di aggancio delle tubazioni alle murature con appositi collari acustici;
- uso di apparecchi e cassette di scarico acusticamente certificati;
- desolidarizzazione degli apparecchi delle murature.

NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

UNI EN 12354-1	Acustica degli edifici Stima della prestazione acustica di edifici dalla prestazione di prodotti. Parte 1: Isolamento a rumori aerei tra ambienti
UNI EN 12354-2	Acustica degli edifici. Stima della prestazione acustica di edifici dalla prestazione di prodotti. Parte 2: Isolamento al rumori di calpestio fra ambienti
UNI EN 12354-3	Acustica degli edifici. Stima della prestazione acustica di edifici dalla prestazione di prodotti. Parte 3: Isolamento al rumore aereo proveniente dall'esterno
UNI EN 12354-4	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 4 : Trasmissione del rumore interno all'esterno
UNI EN 12354-5	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 5: Livelli sonori dovuti agli impianti tecnici
UNI EN 12354-6	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi
UNI/TR 11175	Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale

SVILUPPI NORMATIVI

Leggi comunitarie 2008 e 2009

Queste due leggi comunitarie hanno apportato importanti modifiche alla legislazione nazionale sull'acustica e in particolare al D.P.C.M. 5/12/97 sospendendone gli effetti nei rapporti tra privati e creando i presupposti per riscrivere la legislazione nazionale di acustica edilizia.

Ad oggi in tal senso non è stata emanato nessun nuovo documento legislativo pertanto il D.P.C.M. 5 /12 / 97 è attualmente in vigore e gli edifici di nuova realizzazione devono essere costruiti rispettando i limiti in esso definiti.

Norme tecniche

Sono state invece emanate due nuove norme tecniche:

UNI 11367: 2010 - "Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Procedura di valutazione e verifica in opera"

UNI 11444 : 2012 "Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Linee guida per la selezione delle unità immobiliari in edifici con caratteristiche non seriali", che è una integrazione alle informazioni riportate nella norma UNI 11367.

In particolare la norma UNI 11367, determina i criteri di classificazione acustica di una unità immobiliare sulla base dei risultati di misure fonometriche in opera eseguite sull'edificio.

Secondo tale norma tecnica, ogni singola unità immobiliare è caratterizzata da più classi acustiche, una per ogni tipologia di rumore considerato.

Le grandezze considerate sono:

-l'indice del potere fonoisolante apparente delle partizioni (pareti e solai) fra unità immobiliari adiacenti: R'_w ;

-l'indice dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione: $D_{2m,nT,w}$;

-l'indice del livello di rumore da calpestio di solai normalizzato rispetto all'assorbimento acustico: L'_{nw} ;

Sono, inoltre, fissati limiti per la rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici:

- L_{ic} per gli impianti a funzionamento discontinuo (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A corretto sulla base del livello di rumore residuo e normalizzato sul tempo di riverberazione dell'ambiente disturbato).

- L_{id} per gli impianti servizi a funzionamento continuo (livello massimo di pressione sonora ponderato A rilevato con costante di tempo slow, normalizzato sul tempo di riverberazione dell'ambiente disturbato).

Per ogni classe acustica, i valori limite di ogni indice di valutazione sono tabellati e sono validi per ogni destinazioni d'uso ad eccezione di ospedali e scuole.

Classe acustica	Indici di valutazione				
	$D_{2m,nT,w}$	R'_w	L'_{nw}	L_{ic}	L_{id}
I	≥ 43	≥ 56	≤ 53	≤ 25	≤ 30
II	≥ 40	≥ 53	≤ 58	≤ 28	≤ 33
III	≥ 37	≥ 50	≤ 63	≤ 32	≤ 37
IV	≥ 32	≥ 45	≤ 68	≤ 37	≤ 42

Nota: i valori della classe III sono i più prossimi ai limiti indicati dal D.P.C.M. 5 /12 / 97

Al momento la norma UNI 11367:2010 non è richiamata da alcun documento legislativo. L'applicazione e il rispetto dei limiti in essa riportati è quindi espressione di un atto volontario.



GUIDA ALLE APPLICAZIONI

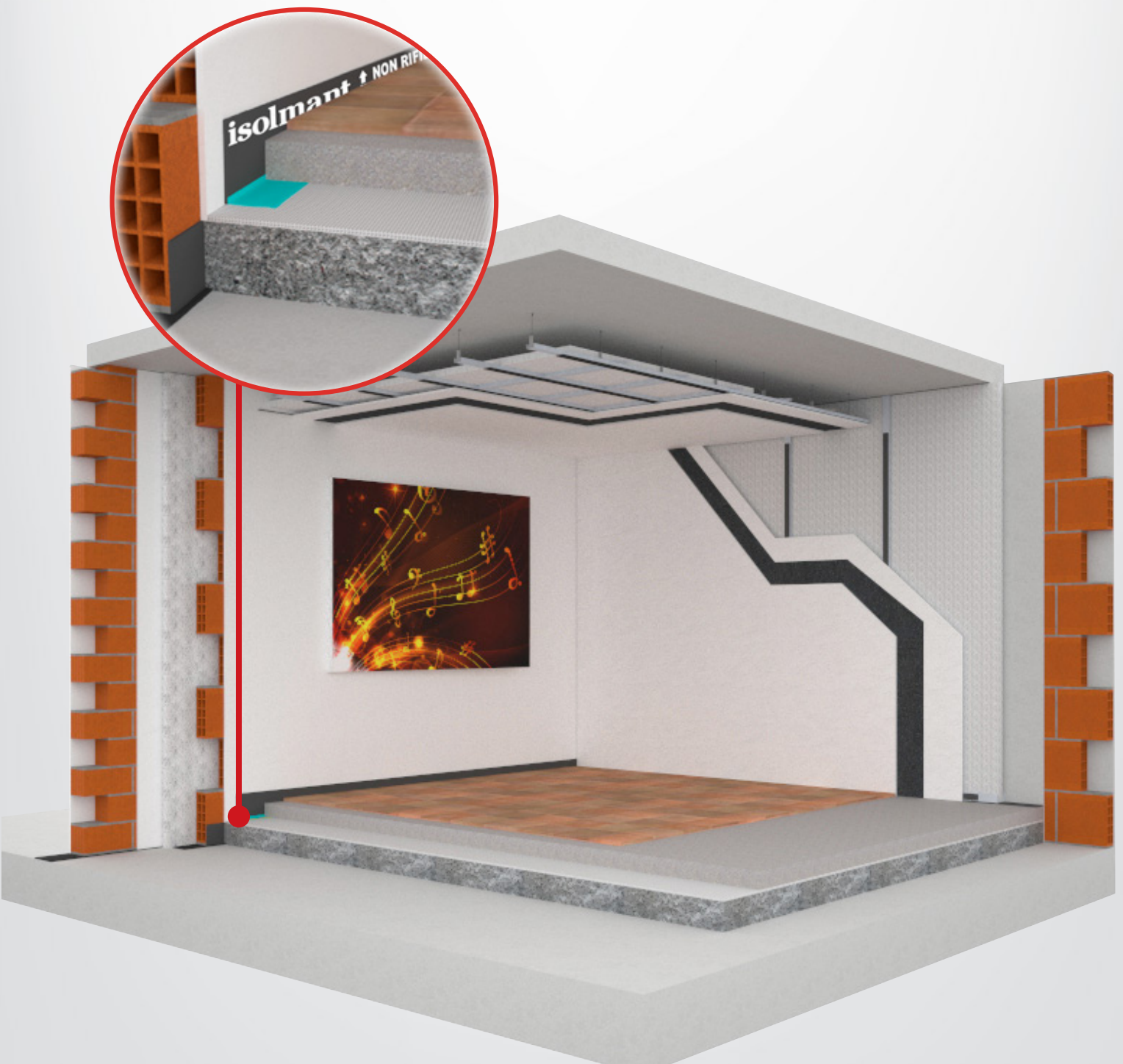
Problematica	Soluzione Tecnica	Prodotti consigliati
Isolamento acustico dei divisori orizzontali con struttura bistrato	Realizzazione di un massetto galleggiante - costituito da materassino resiliente elastico e massetto di finitura - posto al di sopra del massetto di livellamento degli impianti. Approfondimenti a pagina 26.	Isolmant Special, Isolmant UnderPlus Black.E, Isolmant UnderSpecial, Isolmant BiPlus
Isolamento acustico dei divisori orizzontali con struttura bistrato con riscaldamento a pavimento	Realizzazione di un massetto galleggiante - costituito da materassino resiliente elastico, pannello isolante del sistema di riscaldamento o raffreddamento e massetto di finitura - posto al di sopra del massetto di livellamento degli impianti. Approfondimenti a pagina 27.	Isolmant Radiante
Isolamento acustico dei divisori orizzontali con struttura monostrato	Realizzazione di un massetto galleggiante - costituito da materassino resiliente elastico e massetto di finitura - posto al di sopra del solaio strutturale. Approfondimenti a pagina 28.	Isolmant MonoPlus, Isolmant BiPlus, Isolmant Super BiPlus
Isolamento termico e acustico dei divisori orizzontali con struttura monostrato	Realizzazione di un massetto galleggiante - costituito da materassino resiliente elastico e massetto di finitura - posto al di sopra del solaio strutturale. Approfondimenti a pagina 29.	Isolmant D311
Isolamento acustico dei divisori orizzontali con massetti di finitura a secco	Realizzazione di un massetto galleggiante - costituito da materassino resiliente elastico e lastra in gessofibra - posto al di sopra del solaio strutturale o del massetto di livellamento degli impianti. Approfondimenti a pagina 32-33.	Isolmant Fibra HD
Isolamento acustico dei solai in legno	Realizzazione di un massetto galleggiante - costituito da materassino resiliente elastico e massetto di finitura (anche in lastra in gessofibra) - posto al di sopra del solaio strutturale in legno o del massetto di livellamento degli impianti. Approfondimenti a pagina 34-35.	Isolmant BiPlus, Isolmant Radiante, Isolmant Perfetto CG, Isolmant Fibra HD, Isolmant Telogomma, Isolmant Telogomma E+45, Isolmant UnderSpecial
Isolamento acustico sotto piastrella in interventi sul nuovo o di ristrutturazione	Posa direttamente sul massetto di finitura o su pavimentazione esistente o al di sotto di un nuovo massetto di finitura (spessore minimo 3 cm) di manto armante desolidarizzante e isolante. Approfondimenti a pagina 36-37.	Isolmant IsolTile, Isolmant IsolTile AD

Problematica	Soluzione Tecnica	Prodotti consigliati
Isolamento acustico del vano scala	Posa di materassino resiliente elastico in corrispondenza delle alzate, pedate e pianerottoli. Approfondimenti a pagina 40.	Isolmant IsolTile in Kit Scale
Isolamento acustico dei divisori verticali con intercapedini ad alto spessore tra i tavolati	Inserimento in intercapedine di materiale fonoassorbente in grado di ridurre la risonanza di cavità e di dissipare parte dell'energia sonora trasmessa al locale adiacente di differente unità immobiliare. Approfondimenti a pagina 52.	Isolmant Perfetto Special
Isolamento acustico dei divisori verticali con intercapedini a basso spessore tra i tavolati	Inserimento in intercapedine di materiale fonoassorbente in grado di ridurre la risonanza di cavità e di dissipare parte dell'energia sonora trasmessa al locale adiacente di differente unità immobiliare. Approfondimenti a pagina 53.	Isolmant Polimuro, Isolmant Polimuro Reflex
Isolamento acustico delle pareti perimetrali con intercapedini tra i tavolati	Inserimento in intercapedine di materiale fonoassorbente in grado di ridurre la risonanza di cavità e di dissipare parte dell'energia sonora trasmessa dall'esterno all'interno del locale. Approfondimenti a pagina 55.	Isolmant Perfetto TR
Isolamento acustico e termico dei divisori verticali in interventi di ristrutturazione	Posa a placcaggio sulla struttura esistente di materiale isolante costituito da lastra di gesso rivestito accoppiata a materiali Isolmant. Approfondimenti a pagina 56-57.	Isolmant IsolGypsum Perfetto, Isolmant IsolGypsum Special
Isolamento acustico dei divisori verticali in cartongesso in interventi sul nuovo o di ristrutturazione	Realizzazione di pareti e contropareti in cartongesso con inserimento in orditura metallica di materiale fonoassorbente in grado di ridurre la risonanza di cavità e di dissipare parte dell'energia sonora trasmessa al locale adiacente di differente unità immobiliare. Approfondimenti a pagina 58.	Isolmant Perfetto CG, Isolmant IsolGypsum Telogomma, Isolmant IsolGypsum Telogomma D+
Isolamento acustico e termico dei divisori orizzontali in interventi di nuova costruzione o ristrutturazione	Inserimento nel plenum di controsoffitti o pavimenti sopraelevati di elementi verticali di compartimentazione. Approfondimenti a pagina 59.	Isolmant Setto Acustico
Isolamento acustico dei divisori orizzontali in interventi di ristrutturazione	Realizzazione di controsoffitto acustico con inserimento in orditura metallica di materiale fonoassorbente in grado di ridurre la risonanza di cavità e di dissipare parte dell'energia sonora trasmessa al locale adiacente oltre che di seconda lastra in cartongesso accoppiata a gomma. Approfondimenti a pagina 60-61.	Isolmant Perfetto CG, Isolmant IsolGypsum Telogomma, Isolmant IsolGypsum Telogomma D+



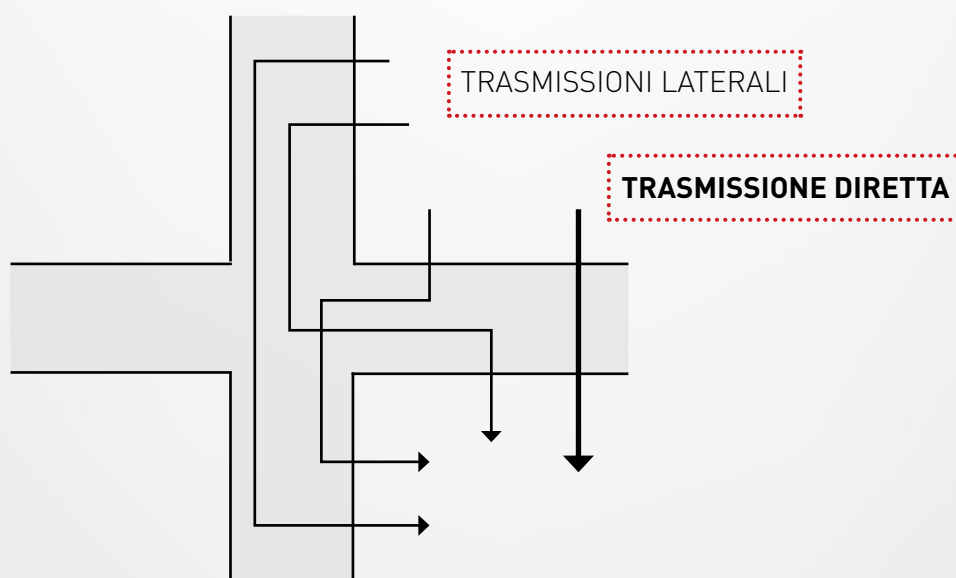
Problematica	Soluzione Tecnica	Prodotti consigliati
Isolamento acustico della copertura	Inserimento nel pacchetto di copertura di materiale isolante massivo e di materiale fonoassorbente in grado di ridurre la risonanza di gravità e di contribuire alla riduzione del rumore aereo esterno. Approfondimenti a pagina 72.	Isolmant Telogomma, Isolmant Perfetto CG
Isolamento acustico dei divisori orizzontali su solai leggeri con struttura bistrato	Realizzazione di un massetto galleggiante - costituito da materassino resiliente elastico e massetto di finitura - posto al di sopra del massetto di livellamento degli impianti. Inserimento al di sopra del solaio strutturale leggero di materiale isolante massivo. Approfondimenti a pagina 73.	Isolmant Telogomma TT, Isolmant Telogomma E+45, Isolmant UnderSpecial
Isolamento acustico dei divisori orizzontali su solai leggeri con struttura monostrato	Realizzazione di un massetto galleggiante - costituito da materiale isolante massivo e massetto di finitura - posto al di sopra del solaio strutturale leggero. Inserimento di materassino resiliente elastico al di sotto della pavimentazione per la riduzione dei rumori da calpestio e riflessi. Approfondimenti a pagina 73.	Isolmant Telogomma TT, Isolmant Telogomma E+45, Isolmant Parquet Film
Isolamento acustico dei divisori verticali in cartongesso in interventi sul nuovo o di ristrutturazione	Realizzazione di pareti e contropareti in cartongesso con inserimento in orditura metallica di materiale fonoassorbente oltre che di materiale isolante massivo tra le due lastre in cartongesso di finitura, in grado di ridurre la risonanza di cavità e di dissipare parte dell'energia sonora trasmessa al locale adiacente. Approfondimenti a pagina 74.	Isolmant Perfetto CG, Isolmant Telogomma (versione adesiva)
Isolamento acustico piatto doccia	Inserimento di materiale isolante massivo al di sotto della malta di allettamento del piatto doccia. Approfondimenti a pagina 74.	Isolmant Telogomma, Isolmant Telogomma TT
Isolamento acustico delle facciate con prese d'aria	Inserimento nelle aperture di ventilazione di silenziatori acustici. Approfondimenti a pagina 77-78.	Isolmant Tubo, Isolmant Tubo HP, Isolmant Junior Box
Isolamento acustico degli impianti	Rivestimento delle tubazioni e delle colonne di scarico con materiale fonoimpedente e massivo. Approfondimenti a pagina 80.	Isolmant Telogomma Tubi
Isolamento acustico delle facciate con cassonetti	Isolamento acustico del cassonetto con materiale fonoimpedente e fonoassorbente. Approfondimenti a pagina 81.	Isolmant Telogomma Cassonetti

IL RUMORE DA IMPATTO



Il rumore da impatto

È definito rumore da impatto, o rumore da calpestio, l'insieme dei rumori causati da urti, impatti e sollecitazioni meccaniche all'interno di un edificio. La maggior parte dei rumori impattivi interessano le partizioni orizzontali: sono infatti quelli causati dai passi, dalla caduta e dal trascinamento degli oggetti. Essi vengono trasmessi per via strutturale: quando un solaio è sollecitato da un urto, è posto in vibrazione e irradia energia sonora non solo agli ambienti direttamente adiacenti o sottostanti, ma anche in ambienti lontani dalla sorgente le cui strutture siano vincolate rigidamente con la struttura sollecitata. Si distinguono quindi: un percorso di trasmissione diretta e numerosi percorsi di trasmissione laterale.

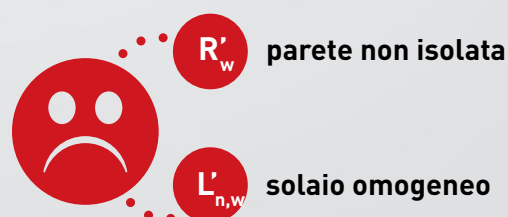
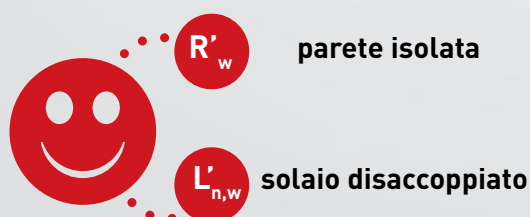


La tecnologia costruttiva

Il rumore impattivo si propaga in tutto l'edificio attraverso gli elementi strutturali con una velocità estremamente elevata. La trasmissione dei rumori d'urto rappresenta quindi uno dei principali problemi legati all'insonorizzazione degli edifici. Nel caso dei rumori impattivi, l'elevata massa del solaio non garantisce, da sola, il rispetto del limite riguardante il calpestio, come invece avviene per l'isolamento ai rumori aerei (in cui il potere fonoisolante aumenta all'aumentare della massa).

È stato verificato infatti che, a parità di massa, una partizione composta da strati massivi tra loro svincolati fornisce un isolamento maggiore rispetto ad una partizione costituita da uno strato omogeneo. La soluzione per ridurre il rumore dovuto al calpestio è quindi la realizzazione di un pacchetto tecnologico costituito da strati di materiali con differenti caratteristiche fisiche e meccaniche in grado di dissipare l'energia causata dagli impatti.

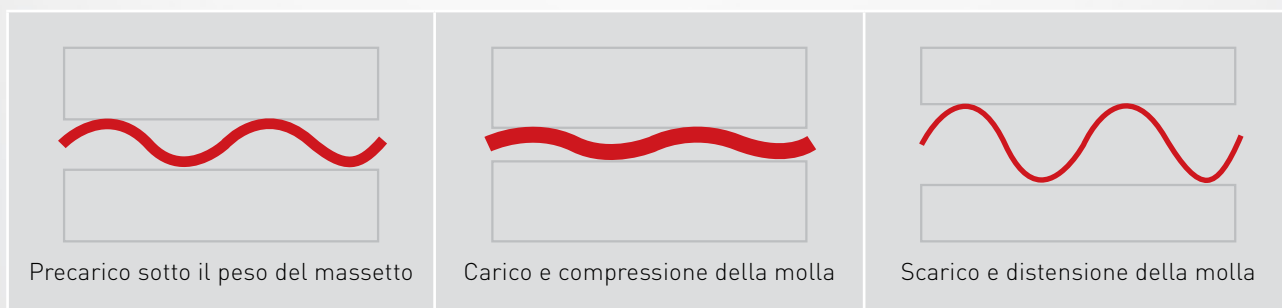
La soluzione più efficace è il massetto galleggiante.



La tecnica costruttiva del sistema a massetto flottante, o galleggiante, consiste nel disaccoppiare il solaio portante dal pavimento calpestabile mediante uno strato di materiale elastico posto al di sotto del massetto di supporto alla pavimentazione, e lungo il perimetro del locale.

Attraverso l'interposizione dello strato resiliente, si crea una "vasca" di contenimento del massetto di supporto, in cui questo è libero di galleggiare, non risultando vincolato rigidamente alle strutture laterali. Si crea così un sistema oscillante che assorbe e dissipa l'energia provocata dall'impatto.

Tale sistema è schematizzabile come un sistema massa-molla-massa, in cui la massa superiore è costituita dal massetto di supporto, la massa inferiore è il solaio strutturale con l'eventuale massetto di alleggerimento, e la molla è il materiale acustico.



In questo modo il fenomeno vibratorio tende a dissiparsi nel sistema anziché liberarsi nelle strutture, esaurendosi prima di propagarsi negli altri ambienti.

Le caratteristiche del materiale isolante per la realizzazione di massetti flottanti devono essere tali da garantire una buona elasticità (caratterizzata attraverso la rigidità dinamica - s') e una buona capacità di non variare il proprio spessore nel tempo sotto carico (scorrimento viscoso a compressione - creep), in funzione di tutti i parametri che concorrono al pacchetto tecnologico: tipologia costruttiva, materiali utilizzati, destinazione d'uso del locale, prestazioni attese.



RIGIDITÀ DINAMICA

La rigidità dinamica descrive la capacità del materiale resiliente di smorzare le vibrazioni di una struttura sollecitata da rumori impattivi, come, ad esempio, il calpestio.

La rigidità dinamica può essere quindi paragonata alla costante elastica della molla, che nel sistema a "massetto flottante" è interposta tra la massa del solaio di base e la massa del massetto di supporto.

La misura in laboratorio della rigidità dinamica

La norma UNI EN 29052-1 determina la modalità per la misura in laboratorio della rigidità dinamica. La prova consiste nell'applicazione di una forzante dinamica sulla massa che grava sul provino, con spettro in frequenza tale da misurare la frequenza di risonanza del sistema e, da questa, calcolare la rigidità dinamica apparente s'_t .

È importante sottolineare che il valore di rigidità dinamica apparente s'_t ricavato dalla prova non sempre coincide con il valore di rigidità dinamica reale s' richiesto dalla norma di progettazione UNI EN 12354-2 per il calcolo dell'abbattimento acustico al calpestio ΔL_w .

La rigidità dinamica reale s' di un prodotto è infatti influenzata sia dalle caratteristiche intrinseche dei materiali che lo compongono, sia dal gas contenuto al suo interno (tipicamente l'aria). Per questo motivo, è necessario caratterizzare il contributo alla rigidità dinamica fornito dall'aria, attraverso la prova di resistenza al flusso d'aria r . Nel caso di prodotti con resistenza al flusso d'aria molto elevata ($r \geq 100 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$) o molto bassa ($r < 10 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$) la rigidità dinamica dell'aria viene trascurata, e conseguentemente la rigidità dinamica reale coincide con la rigidità dinamica apparente. Per tali prodotti quindi

$$s' = s'_t \quad [\text{MN/m}^3]$$

I prodotti in polietilene reticolato espanso a celle chiuse rientrano in questa categoria: le celle chiuse rendono il polietilene impermeabile all'aria, e quindi con una resistenza al flusso molto elevata.

Al contrario i materiali fibrosi, come le lane naturali e le fibre sintetiche, e i materiali a celle aperte, come il poliuretano, per loro conformazione consentono il passaggio dell'aria trasversalmente al loro spessore. Pertanto la rigidità dinamica reale deve essere corredata dalla prova di resistenza al flusso d'aria.

Per i prodotti con resistenza al flusso dell'aria compresa tra 10 e 100 $\text{kPa} \cdot \text{s/m}^2$, la rigidità dinamica reale s' si ottiene infatti come:

$$s' = s'_t + s'_a \quad [\text{MN/m}^3]$$

dove s'_a è la rigidità dinamica per unità di superficie del gas contenuto all'interno del materiale. Il valore di rigidità dinamica reale in questo caso viene peggiorato dalla presenza di aria non ferma nella sua struttura. Il progettista deve quindi valutare criticamente il valore di rigidità dinamica dichiarato in scheda tecnica, chiarendo se sia reale (s') o apparente (s'_t) e richiedendo il certificato di resistenza al flusso d'aria al produttore di materiali anticalpestio.

Il legame tra s' e ΔL_w

La rigidità dinamica è il parametro fondamentale per il calcolo teorico dell'abbattimento acustico fornito dal sistema con massetto flottante. La norma UNI EN 12354-2 permette di ottenere il valore di ΔL_w per massetti in calcestruzzo con la seguente formula:

$$\Delta L_w = 30 \log \left(\frac{f}{f_0} \right) + 3 \quad [\text{dB}]$$

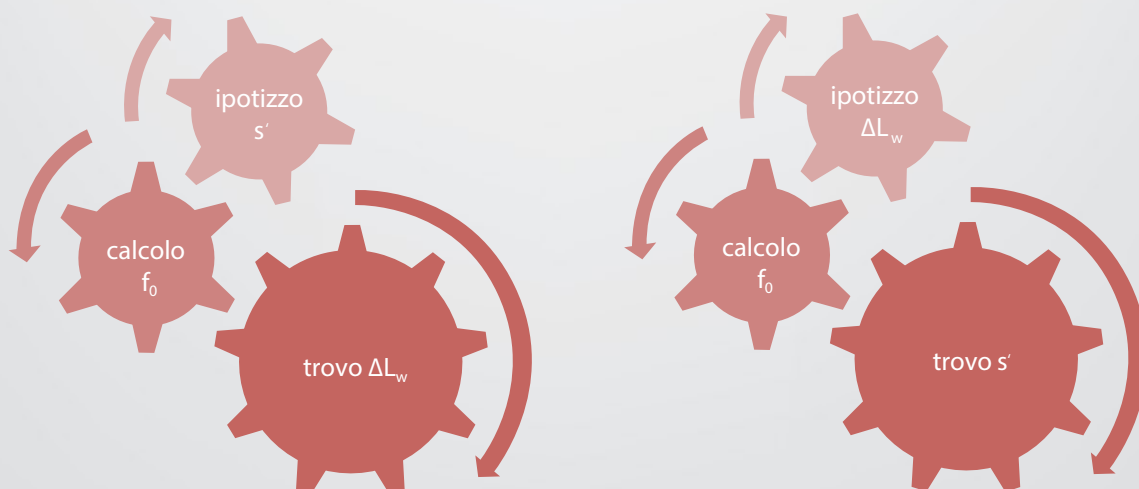
dove

- f è la frequenza di riferimento, pari a 500 Hz,
- f_0 è la frequenza di risonanza del sistema materiale anticalpestio + massetto di supporto, di massa m' (kg/m²), funzione della rigidità dinamica:

$$f_0 = 160 \sqrt{\frac{s'}{m'}} \quad [\text{Hz}]$$

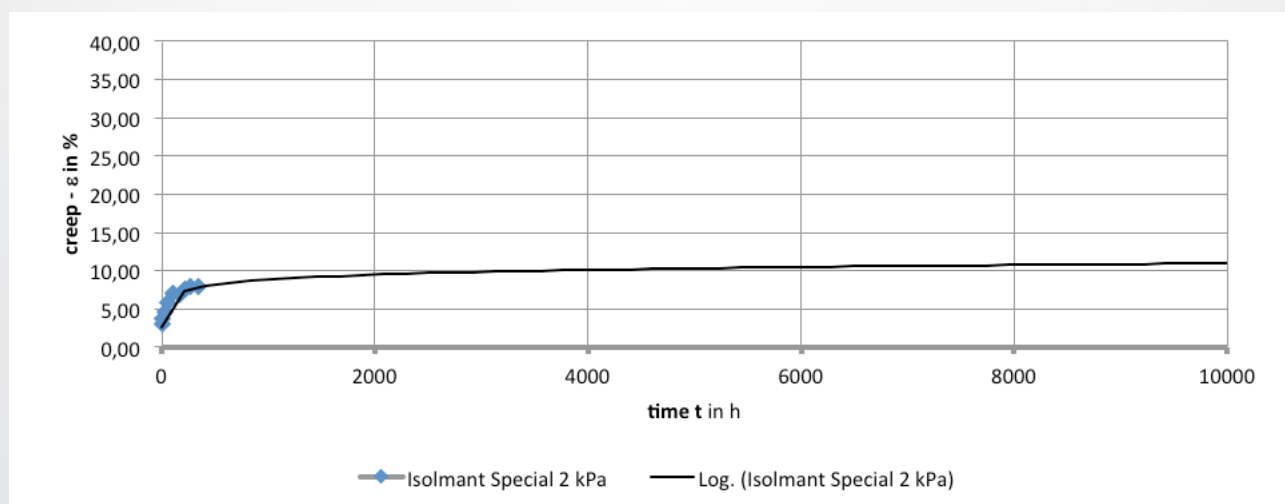
Da tale formula si può osservare che l'attenuazione acustica è tanto maggiore quanto più bassa è la rigidità dinamica: la scelta del materiale resiliente da parte del progettista è quindi da effettuarsi in funzione dalle prestazioni acustiche attese.

Il dato di rigidità dinamica è l'ipotesi alla base della progettazione del pacchetto isolante: una volta determinato il valore di rigidità dinamica del materiale anticalpestio, è possibile stabilire il carico ideale che mette il sistema in regime elastico ad una frequenza di risonanza vantaggiosa; in altri termini è possibile determinare il peso del pacchetto "massetto + pavimento" che fornisce l'abbattimento acustico richiesto in funzione della rigidità dinamica del prodotto.



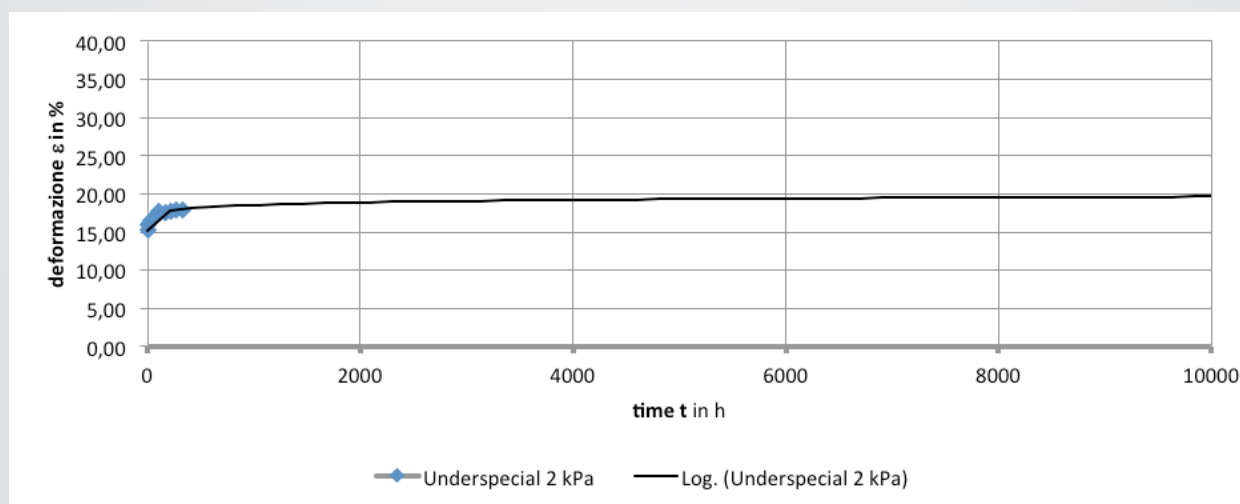
CREEP

Un altro importante parametro di qualità del materiale resiliente è lo scorrimento viscoso a compressione, o creep, che permette di valutare la capacità di un materiale resiliente di conservare le sue capacità elastiche sotto carico nel tempo. Durante la prova di creep il materiale anticalpestio viene sottoposto ad un carico statico costante e viene misurata la sua deformazione al trascorrere del tempo. Quando il grafico diventa piatto (asintotico all'orizzontale) si può ritenere che il materiale non subirà, sotto carico costante, ulteriori deformazioni da schiacciamento. È importante notare che, per la maggior parte dei materiali Isolmant, lo schiacciamento avviene quasi completamente al momento della applicazione del carico, che nella realtà coincide con la fase di posa del massetto. Al trascorrere del tempo si osserva che l'isolante non subisce ulteriori sensibili variazioni di spessore e mantiene inalterate le sue caratteristiche di elasticità, che gli consentono di esplicare la sua azione di "molla" nel sistema massa-molla-massa.



Comportamento allo scorrimento viscoso a lungo termine Isolmant Special 5 mm

Isolmant Special 5 mm, al momento della applicazione del carico di 2 kPa circa 200 kg/m² (nella pratica caratteristica al momento del getto del massetto) subisce nelle prime 24 ore una deformazione pari al 3-4% dello spessore (pari a 0,2 mm circa) per raggiungere valori di deformazione viscosa a 10 anni di circa 8% dello spessore (creep pari a 0,45 mm in 10 anni).



Comportamento allo scorrimento viscoso a lungo termine Isolmant UnderSpecial, Isolmant UnderPlus Black.E, Isolmant Radiante e Isolmant BiPlus

Nei grafici è rappresentata in percentuale (rispetto allo spessore iniziale) la deformazione del materassino sotto un carico costante di 2 kPa in funzione del trascorrere del tempo

IL POLIETILENE

La cellulazione del polietilene

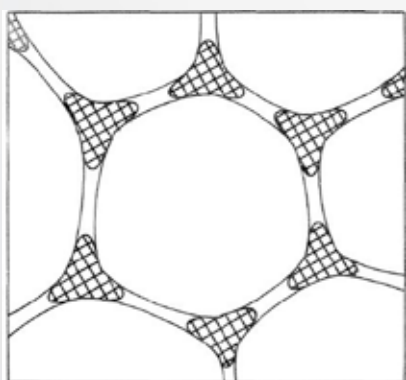
Il polietilene è un polimero sintetizzato dall'etene ed è annoverabile fra le materie plastiche. Il processo di reticolazione permette di migliorare le caratteristiche del prodotto: le molecole di polietilene vengono legate insieme a formare una struttura più complessa e il materiale si trasforma da termoplastico a termoindurente. La reticolazione può avvenire in due modi: fisicamente o chimicamente. Durante la reticolazione fisica l'eliminazione della molecola d'idrogeno dalla struttura C-C del polimero viene effettuata mediante il bombardamento del polietilene con un raggio di elettroni ad alta energia. La reticolazione di Isolmant permette di ottenere una cellulazione più regolare ed uniforme, garanzia assoluta di qualità elasto-dinamiche superiori e calibrate appositamente alla prestazione.

Isolmant è un particolare e unico polietilene espanso a celle chiuse reticolato fisicamente.

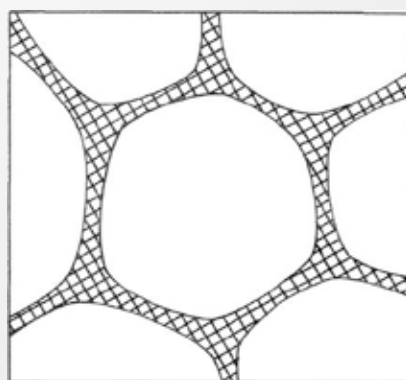
Il tipo di reticolazione e la geometria delle celle sono gli elementi che caratterizzano la cellulazione del polietilene e ne determinano le proprietà meccaniche.

Reticolazione e resistenza a compressione

Il polietilene espanso può essere descritto come una schiuma composta da materiale plastico e bolle d'aria. Le bolle di gas definiscono una cella mentre il polimero è distribuito nelle pareti cellulari e nelle intersezioni di due bolle. L'elemento strutturale che separa due celle viene chiamato parete cellulare.



Struttura a celle aperte



Struttura a celle chiuse

Una struttura a celle aperte ha pareti cellulari con finestre che lasciano interconnesse le celle in maniera tale da permettere il passaggio del gas da una cella all'altra. Al contrario una struttura a celle chiuse è costituita da celle discrete in cui il passaggio del gas da una cella all'altra è impedito.

La geometria delle celle è una importante caratteristica nel determinare la resistenza a compressione del prodotto. La resistenza a compressione aumenta al decrescere della percentuale di celle aperte ovvero diminuendo la percentuale di celle aperte aumenta la forza necessaria per ottenere un determinato grado di compressione/deformazione.

A basse compressioni predomina la resistenza delle pareti cellulari mentre all'aumentare della pressione lavora principalmente il gas intrappolato nelle celle. Quando le pareti delle cellule raggiungono la tensione critica di instabilità in materiali a celle aperte, un carico ulteriore porta al collasso della struttura cellulare, il materiale si plasticizza compromettendo irreversibilmente le proprietà meccaniche del materiale.

La compressione di materiali a celle chiuse mostra al contrario una ripresa di resistenza a compressione dovuta all'entrata in pressione del gas intrappolato nelle celle.

Anche la geometria delle celle ha una significativa influenza sul comportamento meccanico del prodotto. La capacità di carico in compressione dipende dalle dimensioni delle celle della schiuma di polietilene.

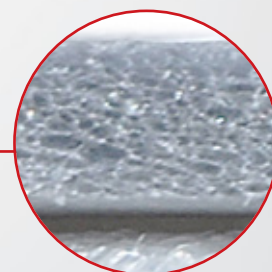
In sintesi, sulla base di prove fornite dai dati di compressione, si osserva come la geometria della cella abbia una influenza significativa sulle proprietà meccaniche di schiume cellulari: la resistenza a compressione è maggiore al decrescere del diametro delle cellule.

IL POLIETILENE ISOLMANT

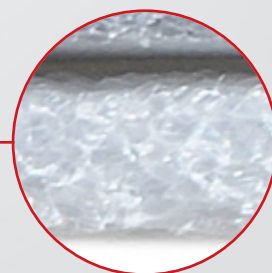
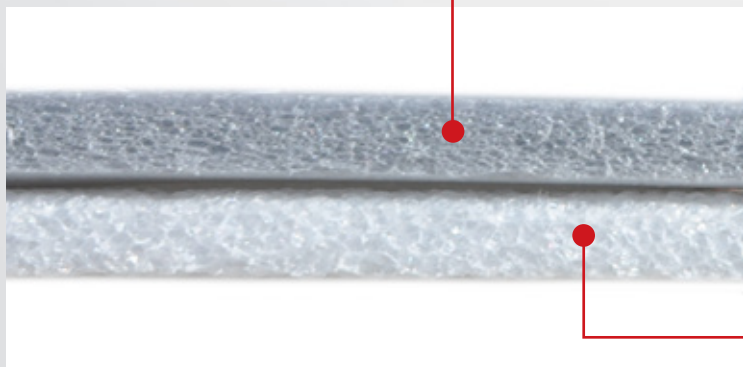
La scelta del materiale isolante è fondamentale per una buona riuscita dell'isolamento acustico. I prodotti Isolmant Special sono realizzati in polietilene espanso a celle chiuse reticolato fisicamente, e sono stati progettati specificatamente per garantire elevate prestazioni acustiche nell'isolamento sottomassetto. Il polietilene più diffuso sul mercato è il reticolato chimico, che come già detto presenta una struttura disomogenea, con grandi bolle d'aria distribuite in maniera non uniforme. Il polietilene Isolmant Special invece è un particolare e unico polietilene espanso a celle chiuse reticolato fisicamente: la reticolazione fisica e la struttura impermeabile a celle chiuse conferiscono a Isolmant Special elevate caratteristiche di isolamento acustico e termico ed il mantenimento di tali prestazioni nel tempo. Il polietilene Isolmant Special, grazie alle sue celle piccole e di uguale grandezza, permette una altissima resa meccanica, garanzia di una assoluta stabilità dimensionale omogenea ed uniforme. Ogni cellula offre una grande resistenza perimetrale e si comporta esattamente come la cellula vicina evitando differenziazioni dovute alla dimensione. Isolmant Special è anche un materiale con un'ottima resistenza termica anche a bassi spessori, proprio per la sua struttura cellulare che racchiude aria ferma. L'alta resa meccanica rappresenta la principale caratteristica della riuscita applicativa di Isolmant Special come isolante acustico e soprattutto rappresenta la principale differenziazione di Isolmant Special con tutti gli altri prodotti della famiglia dei polietileni.

Il polietilene Isolmant Special, grazie alle caratteristiche elastodinamiche che lo contraddistinguono, garantisce:

- 1) elevata resistenza alla compressione ripartita
- 2) mantenimento delle prestazioni nel tempo (nell'arco temporale di 20 anni)



Cellule piccole e uniformemente distribuite: resistenti



Cellule grandi non uniformemente distribuite: fragili

STRUTTURE BISTRATO

Le strutture bistrato rappresentano la tecnologia costruttiva più prestazionale in termini di isolamento al calpestio. Esse permettono infatti di escludere dal massetto galleggiante le tubazioni impiantistiche, che, passando tra locali adiacenti, possono costituire un ponte per la trasmissione del rumore. Gli impianti vengono posati all'estradosso del solaio strutturale, idoneamente fasciati con materiale resiliente e quindi annegati nel getto di calcestruzzo alleggerito, che ha la duplice funzione di aumentare la massa della struttura (aumentandone il potere fonoisolante) e di livellare il sottofondo preparandolo per la posa del materassino anticalpestio. Dopo aver posizionato e sigillato adeguatamente il materiale resiliente e la fascia perimetrale, realizzando una perfetta "vasca" a tenuta, si procederà con il posizionamento dell'impianto per riscaldamento radiante (se previsto), con il getto del massetto di supporto, di adeguato spessore, e quindi con la posa della pavimentazione. Solo allora sarà possibile rifilare la fascia perimetrale e, in caso di battiscopa ceramico, posizionare la fascia battiscopa per poi realizzare lo zoccolino.

I prodotti più adatti per questa applicazione sono Isolmant Special, Isolmant UnderPlus Black.E, Isolmant UnderSpecial e Isolmant BiPlus.



STRUTTURE CON RISCALDAMENTO A PAVIMENTO

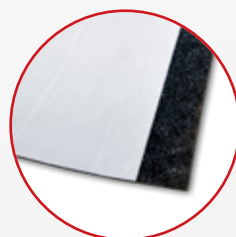
L'isolamento acustico dei solai con sistemi di riscaldamento o raffrescamento a pavimento è un'applicazione che merita grande attenzione.

Il sistema, che prevede la posa del pannello per l'isolamento termico e della serpentina per la conduzione dell'acqua di riscaldamento, non garantisce automaticamente anche l'isolamento acustico. Il pannello utilizzato nel sistema di riscaldamento e raffrescamento non ha quasi mai infatti la rigidità dinamica necessaria e sufficiente per garantire un isolamento acustico a norma di legge, e allo stesso tempo il materassino acustico deve possedere delle caratteristiche specifiche di resistenza termica.

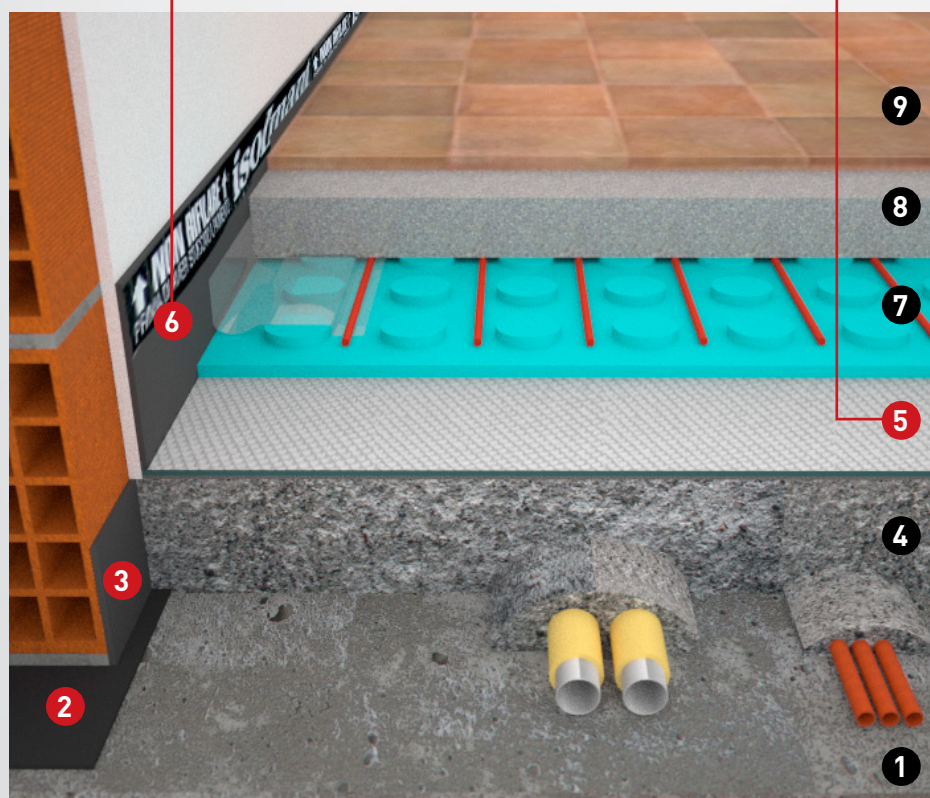
Il materassino acustico va posato al di sotto del pannello del sistema di riscaldamento e raffrescamento per garantire l'attenuazione ai rumori impattivi e creare la "vasca galleggiante" per il massetto di pavimentazione, dando continuità al materiale isolante sullo strato orizzontale e sui muri grazie all'applicazione della fascia perimetrale. Il prodotto più adatto per questa applicazione è Isolmant Radiante, che possiede le caratteristiche acustiche idonee per portare a norma questi sistemi e, grazie alla superficie alluminata, collabora all'isolamento termico "schermando" il flusso di calore.



Isolmant Fascia Perimetrale
Tecnica Radiante



Isolmant Radiante



1. Solaio
2. Isolmant Fascia Tagliamuro
3. Fascia in polietilene
4. Strato di livellamento impianti
5. Telo isolante Isolmant Radiante
6. Isolmant Fascia Perimetrale Tecnica Radiante
7. Piastra e serpentina per il riscaldamento a pavimento
8. Massetto di finitura
9. Pavimentazione

STRUTTURE MONOSTRATO

Qualora non sia possibile procedere alla realizzazione di un sottofondo bistrato (tipicamente per problematiche di quote o di risanamento), è comunque possibile creare il massetto galleggiante in soluzione monostrato. In questo caso il materiale resiliente viene posato direttamente sulla cappa in calcestruzzo armato del solaio, per poi gettare il massetto di supporto e realizzare così il massetto galleggiante.

Nel caso in cui le tubazioni impiantistiche siano contenute nel massetto, il materiale anticalpestio andrà posizionato prima della posa degli impianti stessi, e dovranno essere prese precauzioni particolari per le operazioni successive. La posa degli impianti sottopone infatti il materassino a numerosi rischi di lacerazione dovuti alle molteplici lavorazioni che avvengono durante e dopo la posa dello stesso.

I prodotti più adatti per questa applicazione sono Isolmant MonoPlus e Isolmant BiPlus.

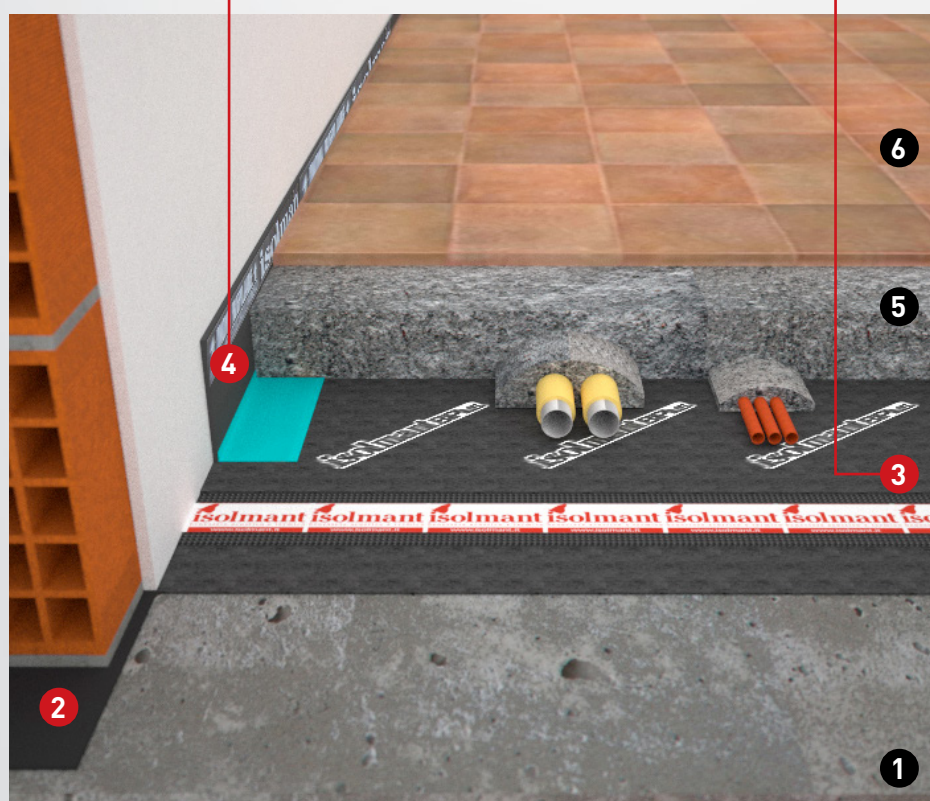
In presenza di un solaio leggero, laddove sia richiesto anche un apporto di massa, è possibile inserire in questa applicazione Isolmant Super BiPlus.



Isolmant Fascia Perimetrale Tecnica Doppio Spessore



Isolmant BiPlus o Isolmant Super BiPlus



PRESTAZIONI



Isolmant MonoPlus



Isolmant BiPlus



Isolmant Super BiPlus (> apporto massivo)

1. Solaio
2. Isolmant Fascia Tagliamuro
3. Telo isolante Isolmant (MonoPlus, BiPlus o Super BiPlus)
4. Fascia Perimetrale Isolmant (Tecnica Doppio Spessore o Tecnica Reticolata)
5. Massetto di finitura
6. Pavimentazione

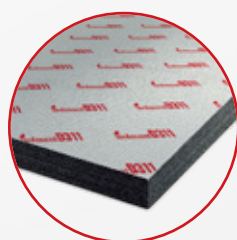
STRUTTURE TERMOACUSTICHE MONOSTRATO

Al fine di consentire il rispetto delle norme attualmente in vigore (D.Lgs 311) sull'isolamento termico, e nel caso in cui si voglia isolare il solaio interpiano sia acusticamente che termicamente con un unico prodotto, è possibile utilizzare Isolmant D311 come materiale resiliente all'interno di una struttura monostrato.

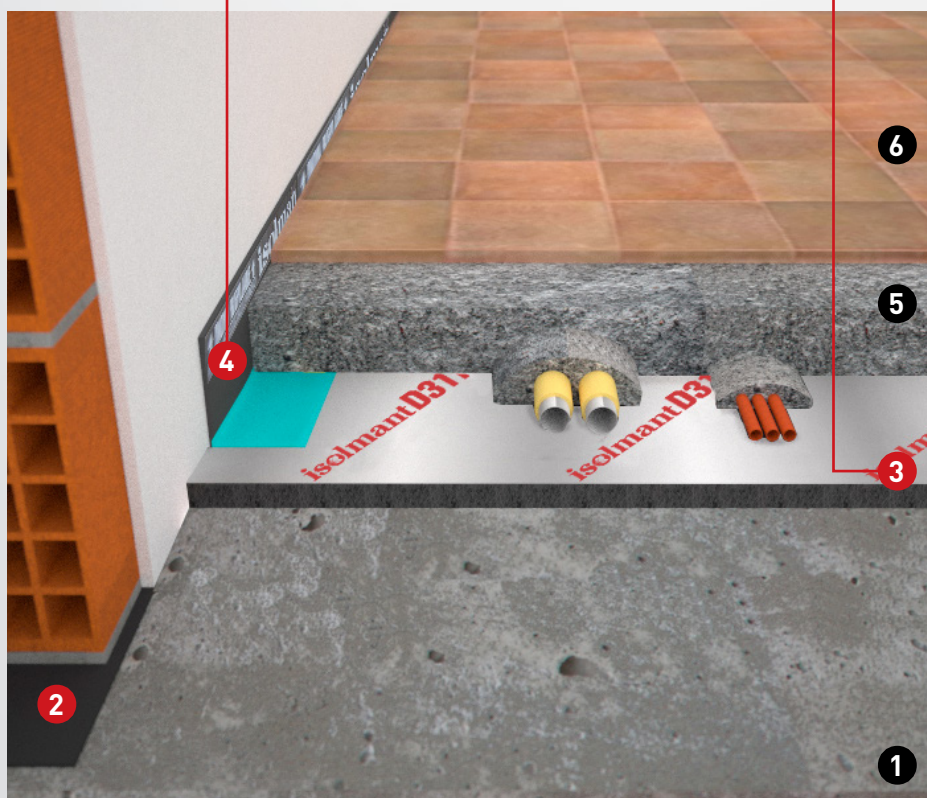
Isolmant 311 è particolarmente indicato in presenza di piani piloti o in tutti i quei casi in cui sia necessario isolare termicamente un solaio non riscaldato.



Isolmant Fascia
Perimetrale Tecnica
Doppio Spessore



Isolmant D311



1. Solaio
2. Isolmant Fascia Tagliamuro
3. Isolmant D311
4. Fascia Perimetrale Isolmant (Tecnica Doppio Spessore o Tecnica Reticolata)
5. Massetto di finitura
6. Pavimentazione

PROVE IN OPERA

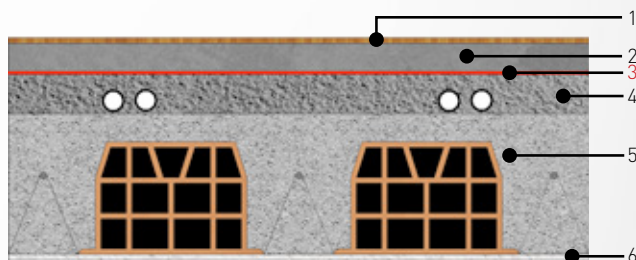
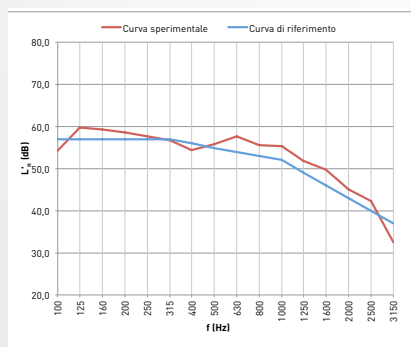
Edificio residenziale a Vigevano (PV)

Volume locale ricevente: 39,5 m³

$$L'_{n,w} (C_1) = 55 (-2) \text{ dB}$$

(Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenute in terzi d'ottava mediante il metodo tecnico progettuale UNI EN ISO 140-7)

TRASMITTANZA TOTALE $U = 0,602 \text{ W/m}^2\text{K}$



Nr.	Strato	Materiale	Spessore m	Massa superficiale kg/m ²
1	Pavimentazione	parquet	0,010	
2	Massetto di supporto	sabbia e cemento	0,050	90
3	Materiale resiliente	Isolmant UNDERPLUS BLACK.E	0,005	
4	Massetto di livellamento impianti	calcestruzzo alleggerito	0,070	21
5	Solaio strutturale	laterocemento	0,240	290
6	Intonaco	premiscelato	0,010	14
spessore totale			0,395	

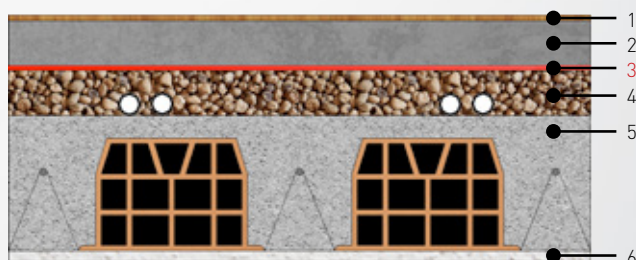
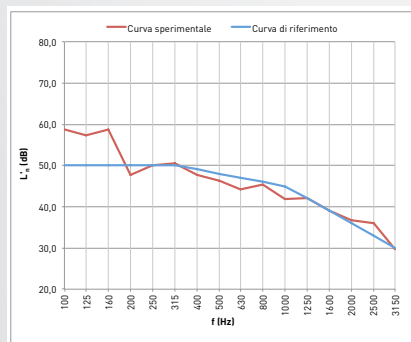
Edificio residenziale in Monza (MB)

Volume locale ricevente: 59,4 m³

$$L'_{n,w} (C_1) = 48 (1) \text{ dB}$$

(Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenute in terzi d'ottava mediante il metodo tecnico progettuale UNI EN ISO 140-7)

TRASMITTANZA TOTALE $U = 0,588 \text{ W/m}^2\text{K}$



Nr.	Strato	Materiale	Spessore m	Massa superficiale kg/m ²
1	Pavimentazione	parquet	0,010	
2	Massetto di supporto	sabbia e cemento	0,080	144
3	Materiale resiliente	Isolmant UNDERSPECIAL	0,008	
4	Massetto di livellamento impianti	argilla espansa	0,080	40 (500 kg/m ³)
5	Solaio strutturale	laterocemento	0,240	290
6	Intonaco	premiscelato	0,020	28
spessore totale			0,438	

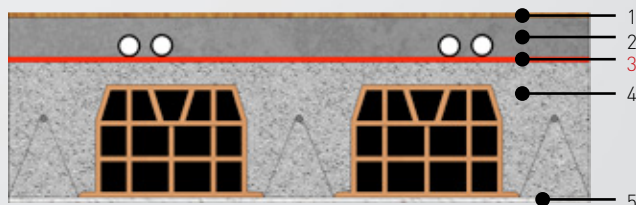
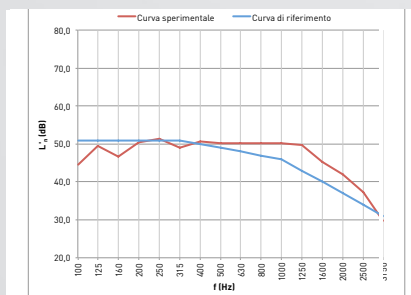
Edificio residenziale in Aosta (AO)

Volume locale ricevente: 79 m³

$$L'_{n,w} (C_1) = 49 (-3) \text{ dB}$$

(Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenute in terzi d'ottava mediante il metodo tecnico progettuale UNI EN ISO 140-7)

TRASMITTANZA TOTALE $U = 1,046 \text{ W/m}^2\text{K}$

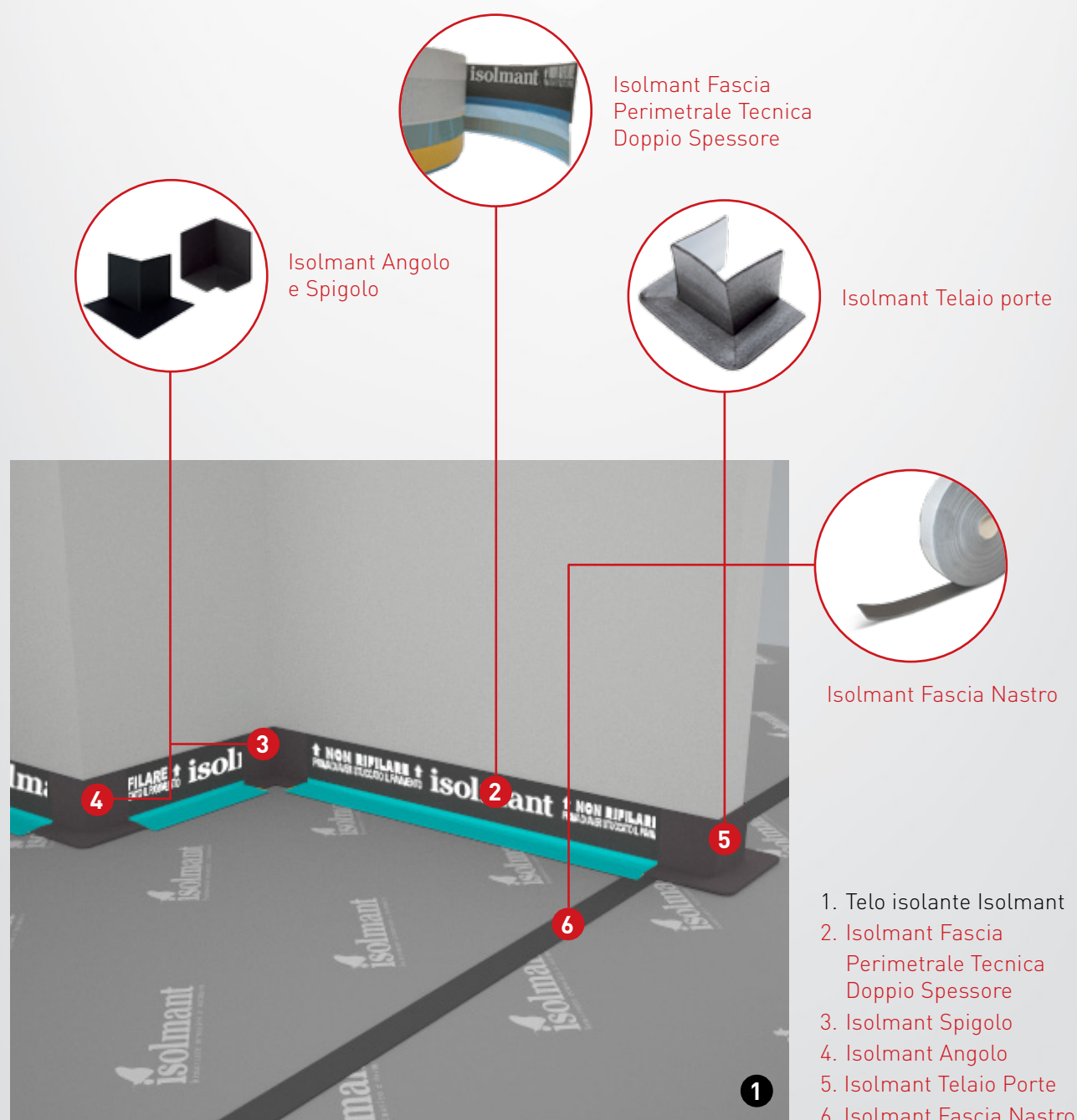


Nr.	Strato	Materiale	Spessore m	Massa superficiale kg/m ²
1	Pavimentazione	parquet	0,010	
2	Massetto di supporto	sabbia e cemento	0,070	126
3	Materiale resiliente	Isolmant BIPLUS	0,009	
4	Solaio strutturale	laterocemento	0,240	290
5	Intonaco	premiscelato	0,010	14
spessore totale			0,339	

ACCESSORI ACUSTICI

In presenza di pilastri, porte ed altri movimenti delle pareti, qualsiasi Fascia Perimetrale Isolmant va modellata senza interruzione per seguire fedelmente il perimetro dei locali. Nell'ottica di rendere più facile, veloce ed efficace la posa in opera del "Sistema Acustico Isolmant", sono presenti in gamma accessori specifici che garantiscono la desolidarizzazione del massetto dalle pareti in concomitanza degli angoli chiusi (concavi) o degli spigoli (angoli aperti - convessi).

Isolmant Angolo e Spigolo e Isolmant Telaio Porte, già preformati a misura e adesivizzati, evitano le operazioni di taglio e piegatura della Fascia Perimetrale in corrispondenza di movimenti non lineari della muratura. Ovviamente resta sempre fondamentale nella realizzazione di un sottomassetto galleggiante l'utilizzo della Fascia Perimetrale, scegliendo quella più adatta alla stratigrafia che si sta mettendo in opera, e l'utilizzo di Isolmant Fascia Nastro per la nastratura dei teli tra di loro.



STRUTTURE CON MASSETTI A SECCO

La realizzazione di massetti “a secco” offre notevoli vantaggi rispetto alle tecnologie tradizionali. I massetti a secco si caratterizzano per la leggerezza dei materiali impiegati, per la facilità e la rapidità di posa (in cantiere si eliminano i tempi morti necessari per l’asciugatura dei massetti gettati), per la maggiore stabilità nel tempo. Inoltre la tipologia dei materiali e le modalità di posa permettono di raggiungere, a parità di spessore, isolamenti acustici superiori rispetto alle soluzioni tradizionali. Tale tecnologia trova applicazione naturale in strutture in legno, e in tutti gli interventi di risanamento - ad esempio in edifici storici - dove siano richiesti carichi e interventi poco invasivi. L’adeguamento acustico e termico di solai esistenti infatti è una pratica sempre più richiesta negli interventi di riqualificazione e ristrutturazione edilizia. Il modo più semplice per incrementare le prestazioni di isolamento dai rumori da calpestio è quello di sovrapporre sul solaio esistente dei “sistemi multistrato”, cioè soluzioni in basso spessore posate a secco, composte da uno strato resiliente e da un pannello rigido su cui è possibile realizzare direttamente la pavimentazione. Il prodotto studiato appositamente per questa applicazione è Isolmant Fibra HD.

Dalla ricerca Isolmant nasce un pannello specifico per l’isolamento al calpestio in sottofondi a secco: è Isolmant Fibra HD, composto da fibra poliestere ad elevata densità (130 kg/m^3). Di durata illimitata, atossico, ecologico, Isolmant Fibra HD è maneggevole, versatile, e unisce alle elevate prestazioni acustiche anche delle ottime caratteristiche termiche.



Isolmant Fascia
Perimetrale
Tecnica Doppio
Spessore

Isolmant
Fibra HD



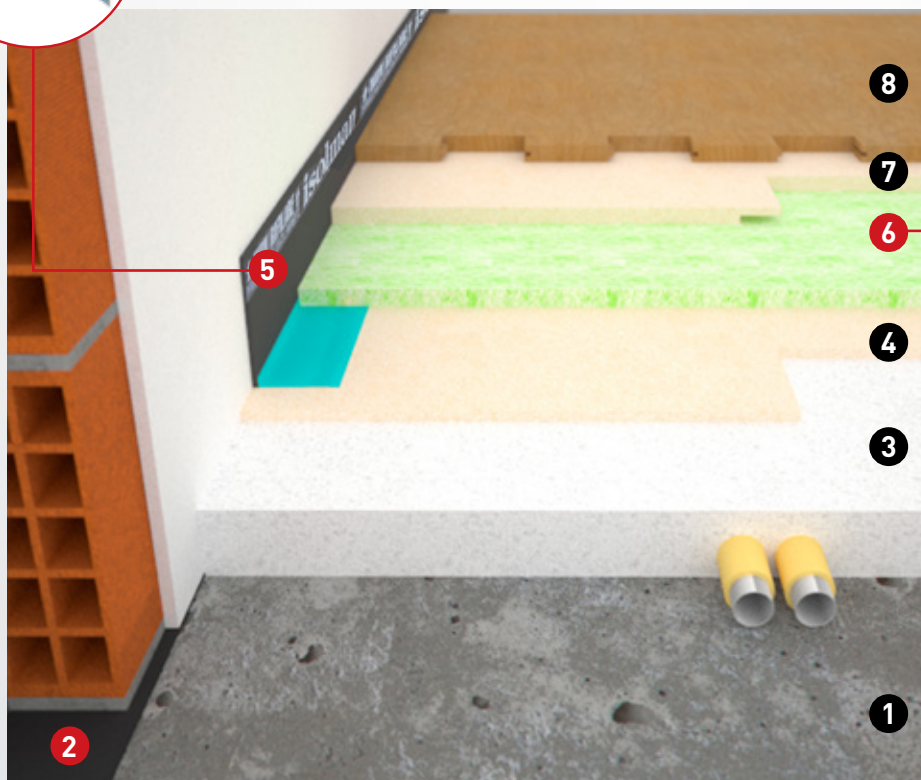
1. Solaio
2. Isolmant Fascia
Tagliamuro
3. Isolmant Fascia
Perimetrale Tecnica
Doppio Spessore
4. Pannello Isolmant
Fibra HD
5. Lastra in gessofibra
6. Parquet



Isolmant Fascia
Perimetrale
Tecnica Doppio
Spessore



Isolmant
Fibra HD



1. Solaio
2. Isolmant Fascia
Tagliamuro
3. Sottofondo granulare
di livellamento impianti
4. Lastra in gessofibra
5. Isolmant Fascia
Perimetrale Tecnica
Doppio Spessore
6. Pannello Isolmant
Fibra HD
7. Lastra in gessofibra
8. Parquet

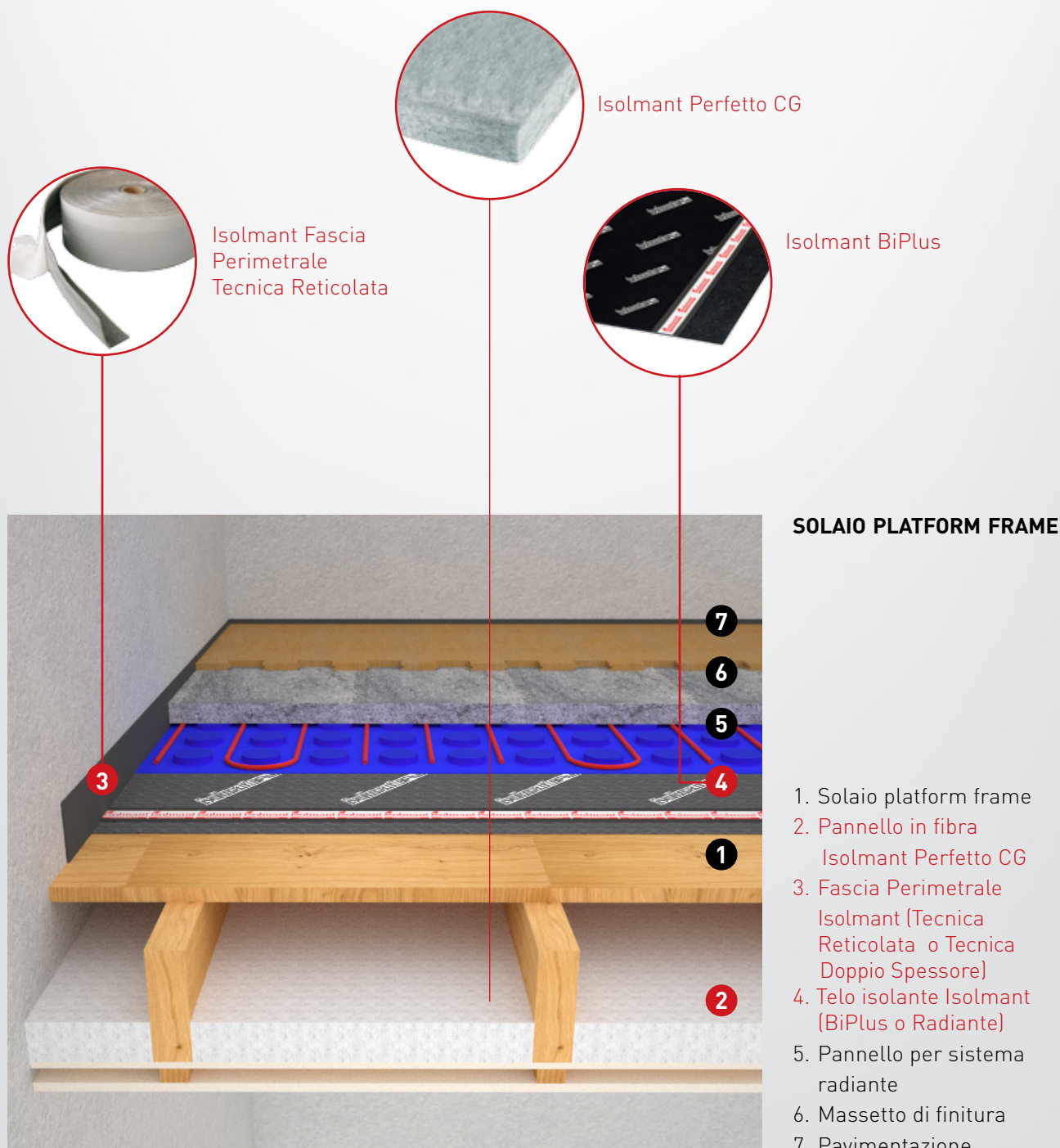
CONSIGLI PER LA POSA

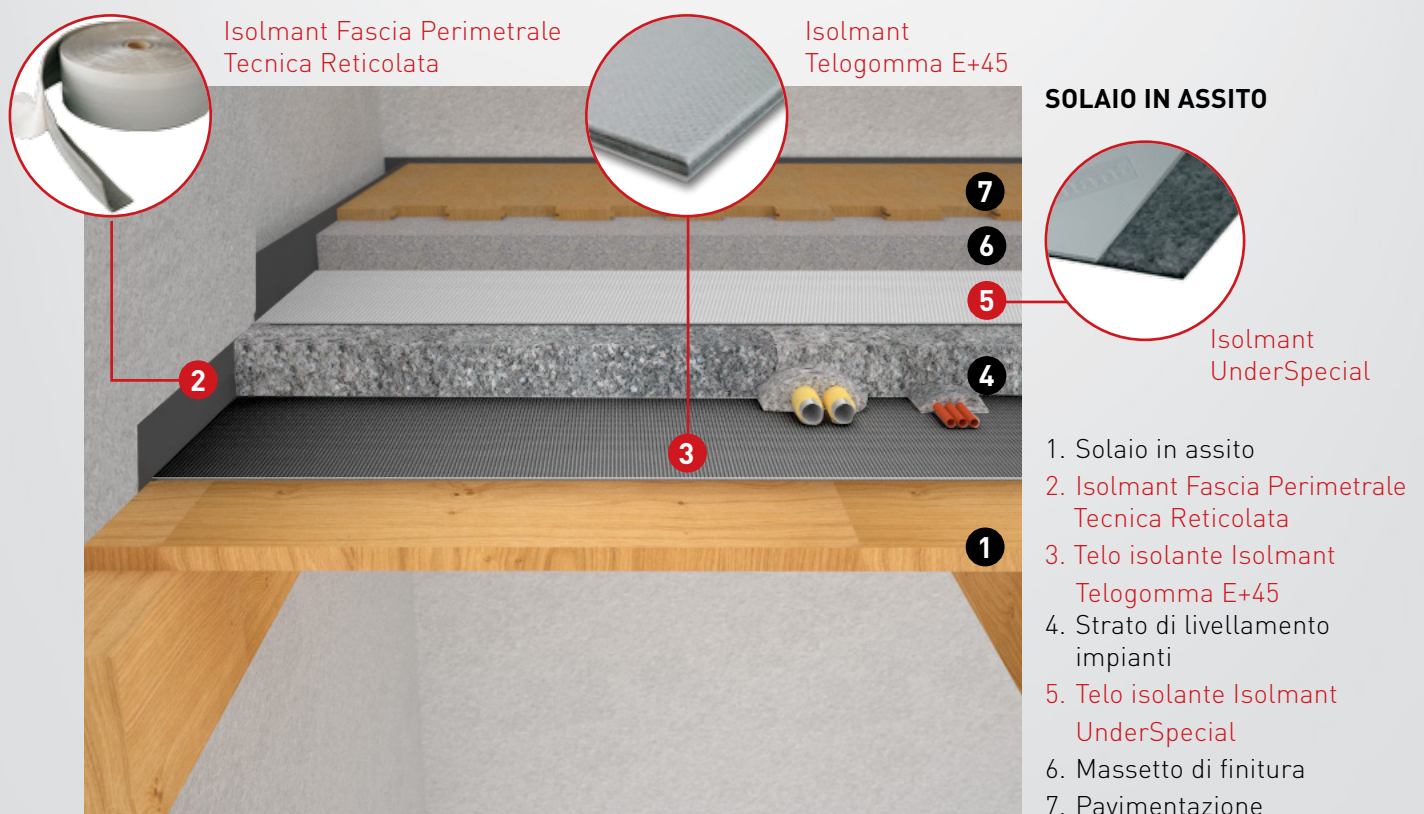
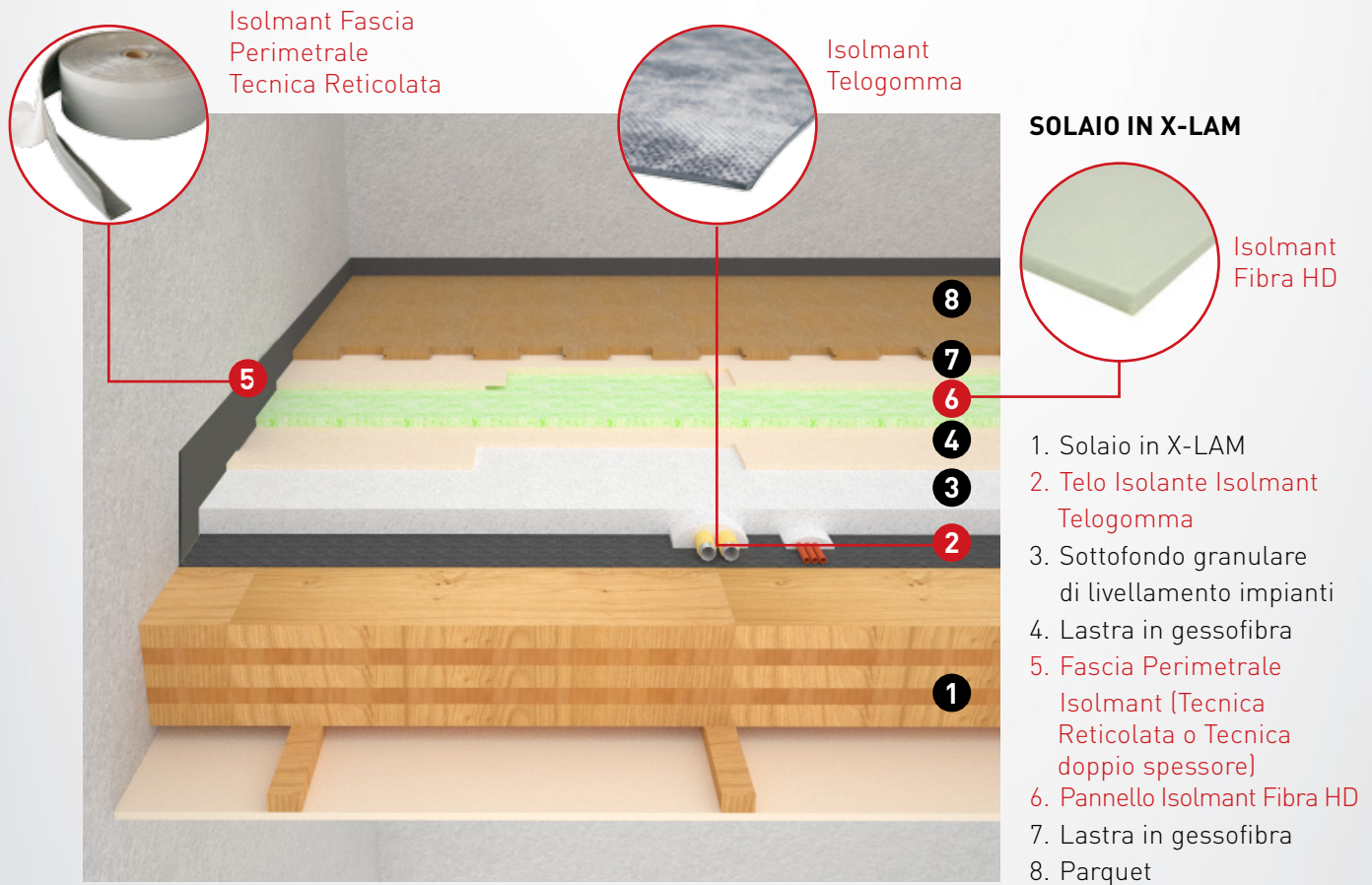
1. Isolmant Fibra HD deve essere posato su superfici piane e prive di asperità. E' consigliata la posa di un film con funzione di freno/barriera vapore, in modo da proteggere le lastre del sistema a secco da un'eventuale risalita di umidità.
2. Una volta posati gli impianti, è necessario livellare il granulare all'altezza desiderata, seguendo le indicazioni di corretta posa fornite dal produttore del materiale. E' necessario creare una superficie piana, priva di asperità e perfettamente orizzontale, garantendo lo spessore di almeno 1 cm di riempimento al di sopra delle tubazioni.
3. I pannelli di Isolmant Fibra HD vanno posati ben accostati fra loro, a giunti sfalsati, avendo cura di rivestire completamente tutto il piano di posa e garantendo la continuità dello strato resiliente.
4. Le lastre per il sottofondo a secco (gessofibra, fibrocemento, o pannelli a base legno) vanno appoggiate su Isolmant Fibra HD avendo cura di sfalsare i giunti rispetto ai pannelli di materiale resiliente sottostante.



SOLAI IN LEGNO

L'acustica è un tema molto delicato negli edifici in legno perché si tratta di strutture stratificate. Le strutture in legno sono strutture leggere e per questo motivo vibrano di più, trasmettendo maggiormente il suono. L'isolamento acustico in una struttura in legno è fortemente condizionato dalle caratteristiche acustiche di ogni singolo componente edilizio in funzione delle diverse tecnologie costruttive, della tipologia di giunti strutturali e non strutturali, della modalità di posa in opera. Considerate tutte le particolarità del caso, i metodi per intervenire nell'isolamento acustico di un solaio in legno restano comunque analoghi a quelli di solai massivi: la realizzazione di un massetto galleggiante (massetto di pavimentazione su strato resiliente) e il rivestimento elastico della superficie pedonabile (sottoparquet acustici, parquet flottante).





APPLICAZIONI SOTTO PIASTRELLA

Sia nelle nuove costruzioni che nelle ristrutturazioni di solai esistenti, ove sia prevista la finitura con posa di pavimentazione ceramica, è possibile intervenire con l'inserimento di un materassino acustico "sotto piastrina". Per questo tipo di applicazione la tecnologia Isolmant propone IsolTile, un prodotto che garantisce il miglioramento acustico del livello di calpestio sia nel caso di sostituzione della pavimentazione ceramica, sia nel caso di posa sul pavimento esistente. IsolTile è inoltre ideale nella realizzazione di nuove costruzioni dove consente, in abbinamento ad un pavimento galleggiante, di ottenere brillanti risultati in termini di isolamento acustico al calpestio, anche nelle situazioni più complicate.

IsolTile permette di alloggiare il nuovo pavimento su un ottimo strato di scorrimento che consente di ridurre i rischi di fessurazione della nuova ceramica dovuti a ritiro, deformazione ed umidità del fondo (nel nuovo) oppure a planarità, superficie e consistenza dell'esistente (nella ristrutturazione). Queste caratteristiche lo rendono un prodotto ideale anche per l'utilizzo al di sotto di massetti di spessore ridotto (3 cm di altezza).

Frutto della Ricerca & Sviluppo di Isolmant, la tecnologia di IsolTile si basa sulla **schiuma poliiolefinica**, che rappresenta l'elemento smorzante per la riduzione delle vibrazioni. IsolTile è rivestito sul lato superiore con uno speciale tessuto non tessuto tecnico, che ne assicura l'aggrappaggio al collante, e sul lato inferiore dallo stesso tessuto non tessuto tecnico per IsolTile standard o da uno strato adesivo removibile per la versione IsolTile AD.



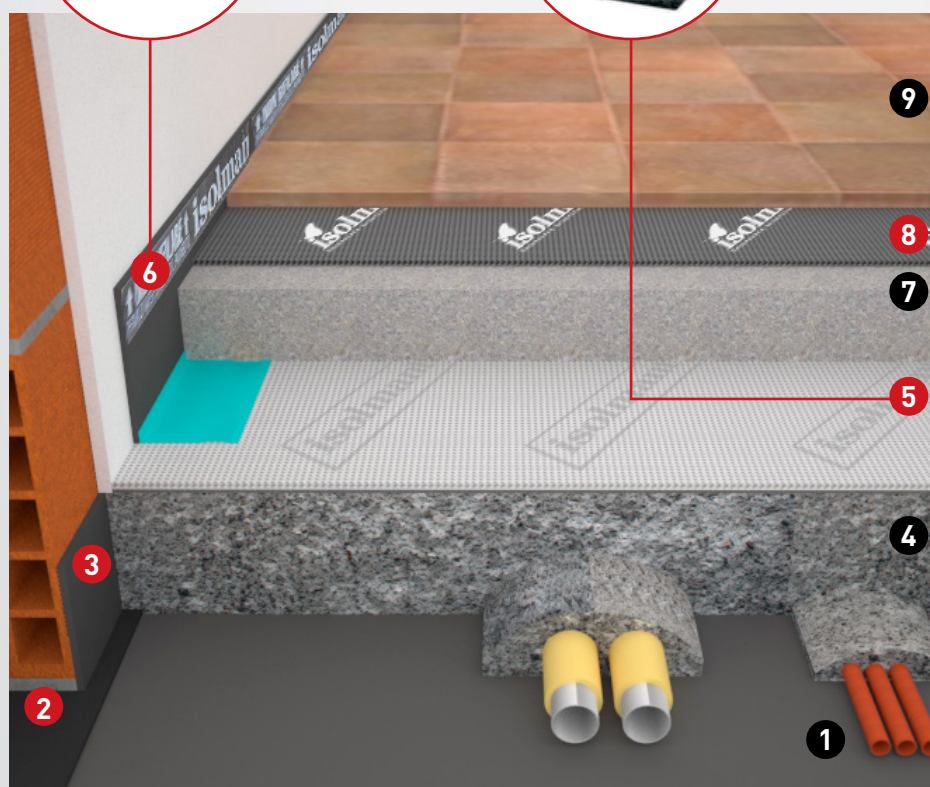
Isolmant IsolTile



Isolmant Fascia Perimetrale Tecnica Doppio Spessore



Isolmant UnderSpecial



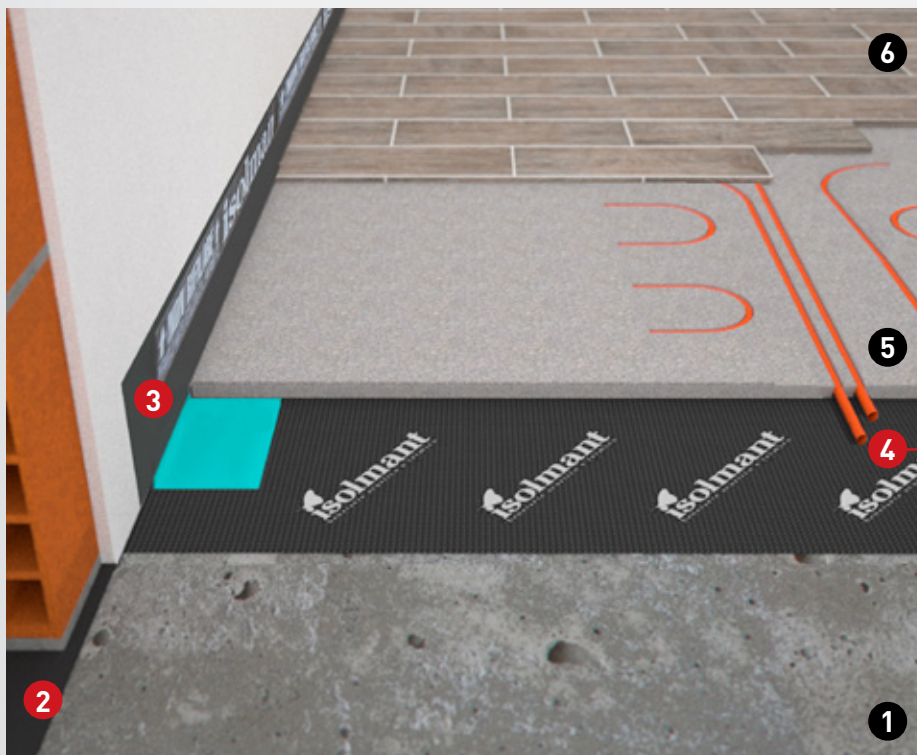
POSA SU MASSETTO
(in caso di totale realizzazione della struttura)

1. Solaio
2. Isolmant Fascia Tagliamuro
3. Fascia in polietilene
4. Strato di livellamento impianti
5. Telo isolante Isolmant (Special o UnderPlus Black.E o UnderSpecial o BiPlus)
6. Fascia Perimetrale Isolmant (Tecnica Doppio Spessore o Tecnica Reticolata)
7. Massetto di finitura
8. Telo Isolmant IsolTile
9. Pavimentazione



**POSA SU PAVIMENTO
ESISTENTE**
(in caso di ristrutturazione)

1. Solaio
2. Isolmant Fascia Tagliamuro
3. Fascia in polietilene
4. Strato di livellamento impianti
5. Massetto di finitura
6. Pavimentazione esistente
7. Fascia Perimetrale IsolTile
8. Telo Isolmant IsolTile AD
9. Nuova pavimentazione



POSA SOTTO MASSETTO
(per massetti con spessore ridotto - 3 cm - anche in presenza di pannello radiante)

1. Solaio
2. Isolmant Fascia Tagliamuro
3. Fascia Perimetrale Tecnica Doppio Spessore
4. Telo Isolmant IsolTile
5. Massetto di finitura
6. Pavimentazione

PROVE IN OPERA

RISANAMENTO ACUSTICO IN PRESENZA DI PIASTRELLE

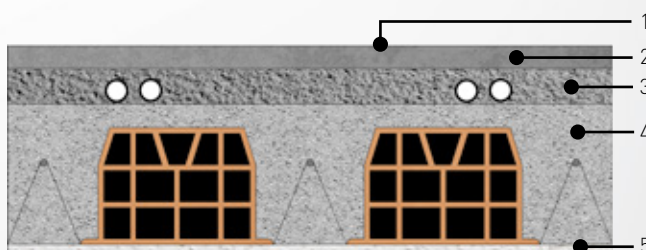
Edificio residenziale in Padova (PD)

Questo caso di studio dimostra che, per i rumori da calpestio, non è sufficiente avere un divisorio orizzontale di massa rilevante per rispettare i limiti del DPCM 5/12/1997. Nella stratigrafia in esame, infatti, non era stato previsto il materiale resiliente anticalpestio, e la prova acustica ha evidenziato un superamento dei limiti di ben 20 dB.

SITUAZIONE ESISTENTE

$$L'_{n,w} (C_l) = 83 (-12) \text{ dB}$$

[Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenute in terzi d'ottava mediante il metodo tecnico progettuale UNI EN ISO 140-7]



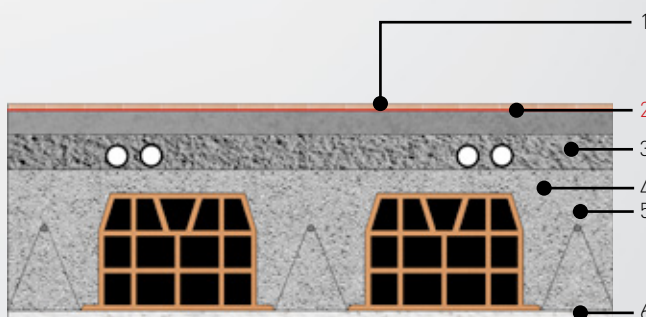
Nr.	Strato	Materiale	Spessore m	Massa superficiale kg/m²
1	Pavimentazione	assente		
2	Massetto di supporto	sabbia e cemento	0,040	72
3	Materiale resiliente	assente		
4	Massetto di livellamento impianti	calcestruzzo alleggerito	0,060	18
5	Solaio strutturale	laterocemento	0,240	290
6	Intonaco	premiscelato	0,015	21
spessore totale prima dell'intervento			0,355	

INTERVENTO DI RISANAMENTO ACUSTICO

Dato che la pavimentazione da posare era costituita da piastrelle in cotto, è stato utilizzato Isolmant IsolTile,

$$L'_{n,w} (C_l) = 71 (-7) \text{ dB}$$

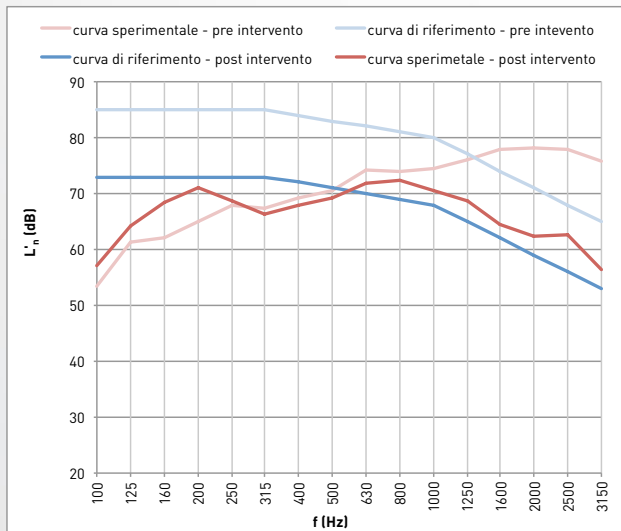
[Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenute in terzi d'ottava mediante il metodo tecnico progettuale UNI EN ISO 140-7]



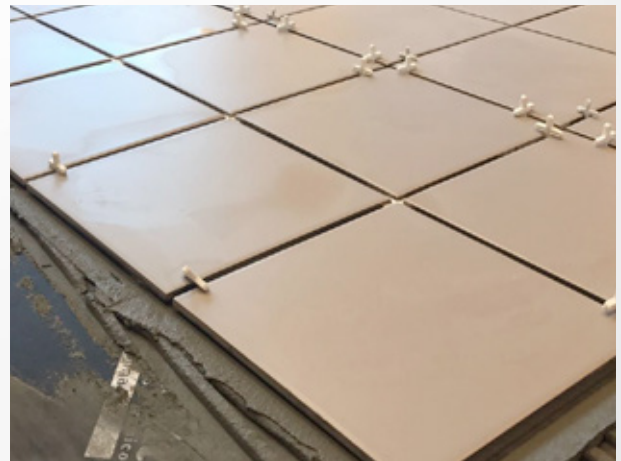
Nr.	Strato	Materiale	Spessore m	Massa superficiale kg/m²
1	Pavimentazione	piastrelle in cotto	0,010	
2	Materiale resiliente	Isolmant ISOLTILE	0,002	
3	Massetto di supporto	sabbia e cemento	0,040	72
4	Massetto di livellamento impianti	calcestruzzo alleggerito	0,060	18
5	Solaio strutturale	laterocemento	0,240	290
6	Intonaco	premiscelato	0,015	21
spessore totale			0,357	

+1,2 cm compresa
la pavimentazione!

I risultati ottenuti mostrano come l'intervento di risanamento abbia migliorato significativamente il comportamento acustico del divisorio orizzontale rispetto alla situazione originaria.



$\Delta L_w = 12 \text{ dB!}$

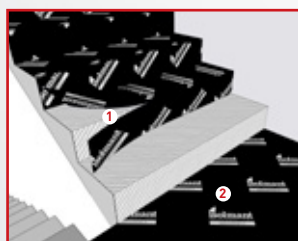


ISOLAMENTO DEL VANO SCALA

La problematica del rumore da calpestio sulle scale interne di un edificio è comunemente nota, in particolare negli edifici residenziali, dove troppo spesso emergono disagi dovuti alla propagazione e all'amplificazione dei rumori impattivi di chi non usa l'ascensore. La particolare conformazione estremamente rigida del vano scala e della scala, infatti, genera rumore per via strutturale che raramente viene controllato a progetto, o durante la costruzione dell'edificio, sia per carenza di soluzioni costruttive sia per lacune normative.

Questa problematica può essere risolta mediante applicazione di teli resilienti (IsolTile), tagliati a misura per alzata, pedata e ripiani intermedi. I teli si applicano a colla su qualunque supporto, e su di essi si incolla il materiale di rivestimento.

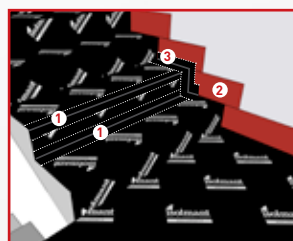
CONSIGLI DI MESSA IN OPERA



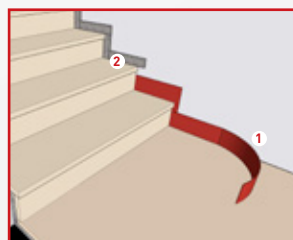
1. IsolTile viene già fornito in teli per alzata e pedata dei gradini. Rifilare i teli di IsolTile e incollarli con colla cementizia di classe C2.
2. IsolTile va posato anche sul ripiano intermedio tra le diverse semirampe di scale. Per questa applicazione Isolmant IsolTile viene fornito in teli formato 125 cm x 50 cm.



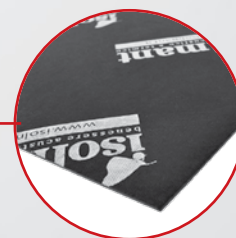
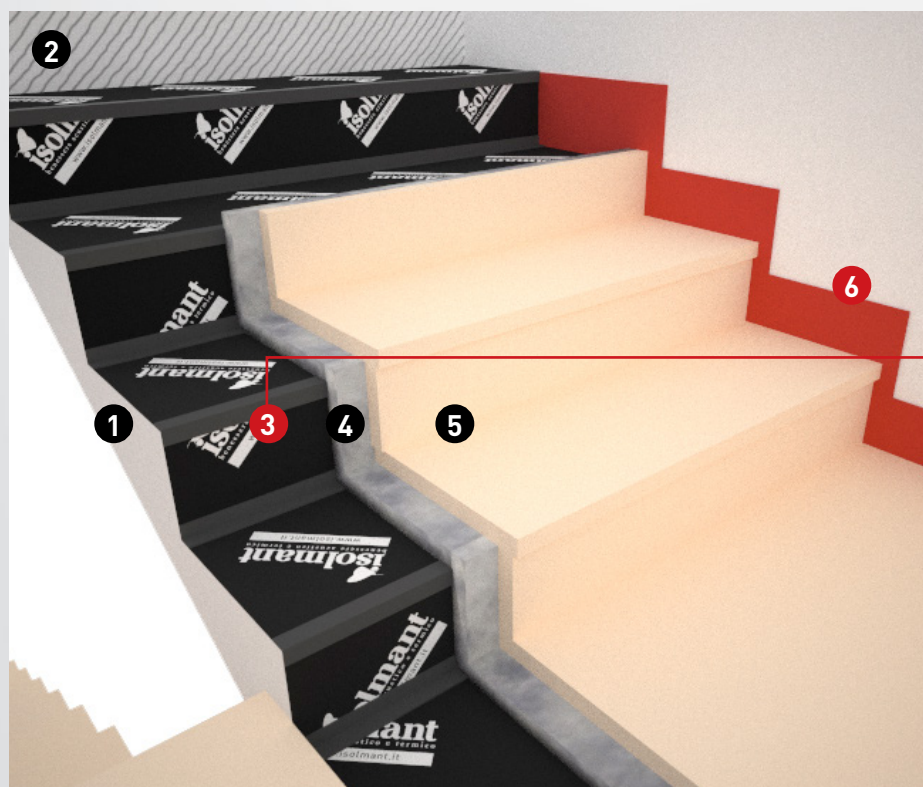
1 e 2. Posare uno strato di malta di allettamento sulla superficie di IsolTile già posato e procedere alla posa del marmo.



1. Sigillare con Fascia IsolTile gli spigoli di giunzione tra alzata e pedata.
2. Posare sulla/e parete/i verticale/i Isolmant Fascia Laterale.
3. Sigillare con Fascia IsolTile le linee di giunzione tra la Fascia Laterale e Isolmant IsolTile posato su alzata e pedata dei gradini e sul ripiano intermedio.



1. Rifilare la parte eccedente di Fascia Laterale solo dopo aver posato ed eventualmente stuccato la pavimentazione finale.
2. Procedere alla posa del battiscopa.



Isolmant Kit Scale

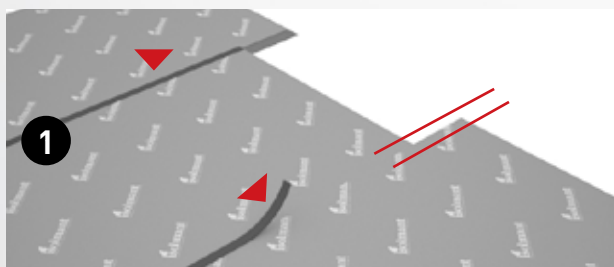
1. Struttura delle scale
2. Colla cementizia
3. Isolmant Kit Scale
4. Colla cementizia
5. Finitura in marmo
6. Fascia Perimetrale Kit Scale

CONSIGLI PER LA POSA

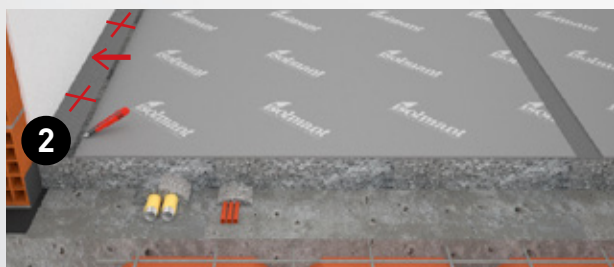
L'importanza della posa in opera

L'isolamento acustico al calpestio non può prescindere dalla corretta posa in opera del massetto flottante. È importante sottolineare che il sistema a massetto flottante garantisce l'isolamento acustico esclusivamente qualora non vi siano punti di contatto rigido tra la massa galleggiante ed il solaio o le strutture rigide adiacenti. La realizzazione del massetto galleggiante deve quindi avvenire seguendo una procedura accurata tale da non creare ponti acustici.

Per venire in aiuto ai responsabili di cantiere e agli operatori che si trovino a posare un tappetino acustico, è stata recentemente pubblicata la nuova norma UNI 11516, dal titolo "Indicazioni di posa in opera dei sistemi di pavimentazione galleggiante per l'isolamento acustico", che fornisce utili indicazioni per tutte le fasi della realizzazione del massetto galleggiante.



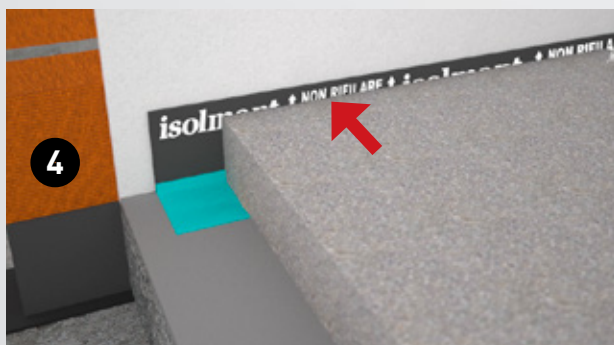
1 Continuità dei teli: i vari teli di materiale resistente devono costituire uno strato uniforme e continuo; per facilitare tale operazione alcuni prodotti sono dotati di battentatura, i singoli teli devono comunque essere accostati e sigillati attraverso apposito nastro adesivo.



2 Materiale a filo parete: nei prodotti accoppiati è necessario partire sempre con il prodotto completo (polietilene più fibra) a filo parete, evitando che rimangano a contatto con la parete strisce di sola fibra (presenti nei prodotti battentati).



3 Continuità della fascia perimetrale: la fascia perimetrale deve essere posata lungo tutto il perimetro del locale, anche in corrispondenza delle porte-finestre, dei pilastri isolati, dei collettori; sono disponibili particolari accessori presagomati per facilitare la posa in presenza di angoli e spigoli, utili ad esempio in corrispondenza delle porte di accesso.



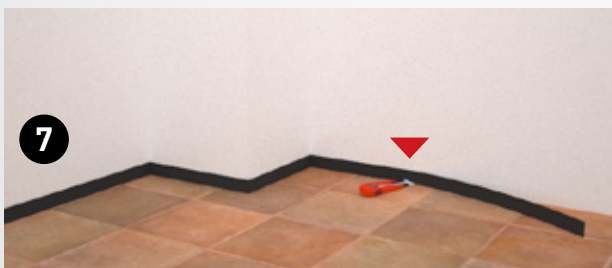
4 Realizzazione del massetto: il sistema materassino Isolmant + Fascia Perimetrale Isolmant realizza una perfetta vasca a tenuta all'interno della quale il massetto cementizio potrà "galleggiare" senza stabilire alcuna connessione rigida con gli elementi della struttura. È importante che non rimangano punti scoperti: nel caso ce ne fossero vanno rivestiti con ritagli di materiale elastico. La fascia deve eccedere di alcuni cm l'altezza del pavimento finito.



5 Accertarsi che non vi sia presenza di aria tra la fascia perimetrale e la parete e/o il materassino sottostante.



6 Una fascia mal posizionata può compromettere l'efficienza nel tempo del sistema.



7 **Rifilo della fascia perimetrale:** la fascia perimetrale va rifilata solo dopo la posa e la stuccatura della pavimentazione e prima della posa del battiscopa.

PRODOTTI

ISOLMANT SPECIAL

Isolmant di seconda generazione gofrato e serigrafato sul lato superiore, caratterizzato da una migliore qualità della cellulazione del polietilene espanso a celle chiuse reticolato fisicamente.

	SPESSORE	3 - 5 - 10 - 15 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 19$ dB (versione 3 mm) $\Delta L_w = 25.5$ dB (versione 5 mm) $\Delta L_w = 28$ dB (versione 10 mm)
	RIGIDITÀ DINAMICA	$s' = 80$ MN/m ³ (versione 3 mm) $s' = 60$ MN/m ³ (versione 5 mm) $s' = 32$ MN/m ³ (versione 10 mm)
	FORMATO	Rotoli da: 1.50 x 50 m = 75 m ² (versione 3, 5 e 10 mm) 1.50 x 30 m = 45 m ² (versione 15 mm) Prodotto battentato (versione 10 e 15 mm)
VOCE DI CAPITOLATO	Strato resiliente in polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse di seconda generazione per una distribuzione uniforme della prestazione e con elevata resistenza alla compressione nel tempo (tipo Isolmant Special). Da posizionare con il logo a vista. Prodotto battentato (versione 10 e 15 mm). Densità 30 kg/m ³ . Spessore ... mm (3 - 5 - 10 - 15 mm). Rigidità dinamica ... MN/m ³ (80 - 60 - 32 MN/m ³ per le versioni 3 - 5 - 10 mm rispettivamente).	

ISOLMANT UNDERSPECIAL

Prodotto composto da Isolmant Special 5 o 10 mm accoppiato sul lato inferiore a FIBTEC XF1 (speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico).

	SPESSORE	8 - 13 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 34$ dB (per entrambe le versioni)
	RIGIDITÀ DINAMICA	$s' = 11$ MN/m ³ (versione 8 mm) $s' = 9$ MN/m ³ (versione 13 mm)
	FORMATO	Rotoli da: 1.50 x 50 m = 75 m ² (versione 8 mm) 1.50 x 25 m = 37,5 m ² (versione 13 mm) Prodotto battentato
VOCE DI CAPITOLATO	Strato resiliente in polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse, gofrato e serigrafato sulla faccia superiore accoppiato sul lato inferiore con speciale fibra agugliata per migliorare la prestazione acustica (tipo Isolmant UnderSpecial). Da posizionare con la fibra rivolta verso il basso. Prodotto battentato. Spessore ... mm (8 o 13 mm circa). Rigidità dinamica ... MN/m ³ (11 MN/m ³ o 9 MN/m ³ per le versioni 8 o 13 mm rispettivamente).	

ISOLMANT UNDERPLUS BLACK.E

Prodotto composto da Isolmant 3 mm accoppiato sul lato inferiore a FIBTEC XF1 (speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico).

	SPESSORE	7 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 26 \text{ dB}$ (Valore certificato secondo le norme UNI EN ISO 10140)
	RIGIDITÀ DINAMICA	$s' = 17 \text{ MN/m}^3$
	FORMATO	Rotoli da: 1,50 m x 25 m = 37,5 m ² 1,50 m x 50 m (h x L) = 75 m ² Prodotto battentato. Dopo aver sormontato i teli si consiglia di procedere alla loro sigillatura mediante Isolmant idoneo nastro
VOCE DI CAPITOLATO	Strato resiliente in polietilene reticolato espanso a celle chiuse, accoppiato sul lato inferiore con speciale fibra agugliata per migliorare la prestazione acustica (tipo Isolmant UnderPlus Black.E.). Da posizionare con la fibra rivolta verso il basso. Prodotto battentato. Spessore 7 mm circa. Rigidità dinamica 17 MN/m ³ .	

ISOLMANT MONOPLUS

Prodotto composto da Isolmant 3 mm accoppiato sul lato superiore a FIBTEC XT2 (tessuto serigrafato con funzione anti-lacerazione) e sul lato inferiore a FIBTEC XF1 (speciale fibra agugliata resiliente prodotta su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico).

	SPESSORE	6 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 28 \text{ dB}$
	RIGIDITÀ DINAMICA	$s' = 19 \text{ MN/m}^3$
	FORMATO	Rotoli da: 1,50 m x 25 m = 37,5 m ² 1,50 x 50 m = 75 m ² Prodotto battentato e dotato di nastro adesivo per sigillare la battentatura
VOCE DI CAPITOLATO	Strato resiliente in polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse accoppiato inferiormente con speciale fibra agugliata di colore bianco per migliorare la prestazione acustica e sul lato superiore con tessuto serigrafato con funzione anti-lacerazione (tipo Isolmant MonoPlus). Prodotto con battentatura adesiva. Spessore 6 mm circa. Rigidità dinamica 19 MN/m ³ .	


ISOLMANT BIPLUS

Prodotto composto da Isolmant Special 5 o 10 mm accoppiato sul lato superiore a FIBTEC XT1 (tessuto serigrafato con funzione antilacerazione) e sul lato inferiore a FIBTEC XF1 (speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico).

	SPESSORE	9 - 14 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 34$ dB (per entrambi gli spessori)
	RIGIDITÀ DINAMICA	$s' = 11$ MN/m ³ (versione 9 mm) $s' = 9$ MN/m ³ (versione 14 mm)
	FORMATO	Rotoli da: 1.50 x 50 m = 75 m ² (versione 9 mm) 1.50 x 25 m = 37.5 m ² (versione 14 mm) Prodotto battentato e dotato di nastro adesivo per sigillare la battentatura
VOCE DI CAPITOLATO	Strato resiliente in polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse, accoppiato inferiormente con speciale fibra agugliata per migliorare la prestazione acustica e sul lato superiore con tessuto con funzione anti-lacerazione (tipo Isolmant BiPlus). Da posizionare con il tessuto verso l'alto. Prodotto con battentatura adesiva. Densità 30 kg/m ³ circa. Spessore ... mm (9 o 14 mm circa). Rigidità dinamica ... MN/m ³ (11 MN/m ³ o 9 MN/m ³ per le versioni 9 o 14 mm rispettivamente).	

ISOLMANT RADIANTE

Prodotto composto da Isolmant 2 mm, ad alta densità, accoppiato sul lato superiore con un film alluminato e goffrato con funzione radiante e sul lato inferiore a FIBTEC XF1 (speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico).

	SPESSORE	5 mm
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 25$ dB (versione 5 mm)
	RIGIDITÀ DINAMICA	$s' = 21$ MN/m ³
	FORMATO	Rotoli da: 1,50 m x 25 m = 37,5 m ² 1.50 x 50 m = 75 m ² Prodotto battentato
VOCE DI CAPITOLATO	Prodotto composto da Isolmant 2 mm, ad alta densità, accoppiato sul lato superiore con un film alluminato e goffrato con funzione radiante e sul lato inferiore a FIBTEC XF2 (speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico). Da posizionare con il lato alluminato rivolto verso l'alto. Prodotto battentato. Spessore 5 mm. Rigidità dinamica 21 MN/m ³ .	

ISOLMANT D311

Prodotto composto da Isolmant in doppio strato accoppiato sul lato superiore con un film alluminato e gofrato ad elevata resistenza meccanica con funzione anti-lacerazione.

	SPESSORE	22 mm circa
	CONDUCIBILITÀ TERMICA	$\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
	RESISTENZA TERMICA	$R_t = 0,595 \text{ m}^2\text{K/W}$
	FORMATO	Lastre da $1,0 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 1,5 \text{ m}^2$ Si consiglia dopo aver accostato accuratamente le lastre di procedere alla loro sigillatura mediante Isolmant Fascia Nastro
VOCE DI CAPITOLATO	Strato resiliente in polietilene reticolato espanso a celle chiuse, accoppiato con un film alluminato e gofrato sul lato superiore, avente funzione anti-lacerazione (tipo Isolmant D311). Da posizionare con il lato alluminato verso l'alto. Densità 30 kg/m^3 circa. Spessore 22 mm circa. Rigidità dinamica 37 MN/m^3 .	

ISOLMANT FIBRA HD

Pannello in fibra di poliestere FIBTEC PHD ad elevata densità (140 kg/m^3), riciclata al 70% da materiale di post-consumo, per l'isolamento dai rumori di calpestio in particolare in sottofondi a secco. Di durata illimitata, atossico, ecologico. Isolmant Fibra HD è un prodotto che contribuisce a conseguire i crediti per la certificazione ambientale di un edificio secondo i protocolli LEED o ITACA.

	SPESSORE	10 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 22 \text{ dB}$ (massetto a secco) $\Delta L_w = 27 \text{ dB}$ (massetto gettato)
	RIGIDITÀ DINAMICA	$s' = 21 \text{ MN/m}^3$
	FORMATO	Pannelli da: $1,00 \times 1,20 \text{ m} = 1,20 \text{ m}^2$
VOCE DI CAPITOLATO	Pannelli resilienti in fibra di poliestere FIBTEC PHD ad alta densità (140 kg/m^3), dalle elevate prestazioni acustiche e termiche. Materiale composto per il 70% da fibra di riciclo post-consumo. Di durata illimitata, atossico, ecologico. Rigidità dinamica: $s' = 21 \text{ MN/m}^3$, secondo UNI EN 29052-1. Resistenza termica del pannello: $R_t = 0,313 \text{ m}^2\text{K/W}$. Pannelli da $1,00 \times 1,20 \text{ m}$ circa.	

ISOLMANT TELOGOMMA E+45

Prodotto composto da Isolmant Telogomma (densità superficiale 4 kg/m² circa) accoppiato su entrambi i lati a Isolmant 3 mm. Indicato per l'isolamento acustico e lo smorzamento di solai leggeri.

	SPESSORE	8 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 24$ dB Valore certificato
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 29$ dB Valore certificato
	FORMATO	Rotoli da 1 m x 3 m (h x L) = 3 m ²
VOCE DI CAPITOLATO	Manto massivo elasto-dinamico a base di gomma EPDM a mescola speciale con cariche minerali, esente da bitume e alogeni, spessore 2 mm e densità superficiale pari a 4 kg/m ² accoppiato su entrambi i lati con 3 mm di polietilene reticolato espanso a celle chiuse (tipo Isolmant Telogomma E+45). Spessore totale 8 mm circa.	

ISOLMANT SUPER BIPLUS

Prodotto composto da Isolmant 5 mm accoppiato sul lato inferiore a FIBTEC XF1-EL (fibra agugliata elasticizzata ad elevate prestazioni) e sul lato superiore a Isolmant Telogomma (appositamente calibrato nel valore massivo) rivestito da un velo di TNT con funzione anti-lacerazione.

	SPESSORE	10 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 34$ dB
	FORMATO	Rotoli da 1,00 m x 10 m (h x L) = 10 m ² Prodotto non battentato. Dopo aver accuratamente accostato i teli è indispensabile procedere alla loro sigillatura mediante Isolmant Nastro Telato o Isolmant Fascia Nastro.
VOCE DI CAPITOLATO	Strato resiliente in polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse, accoppiato sul lato inferiore con speciale fibra agugliata elasticizzata per migliorare la prestazione acustica e sul lato superiore a manto massivo elastodinamico a base di gomma EPDM a mescola speciale con cariche minerali di spessore 0,7 mm e densità superficiale di 1,4 kg/m ² 0,7 mm da 1,4 kg/m ² rivestita da un velo di TNT (tipo Isolmant Super Biplus). Spessore 10 mm circa. Da posizionare con la gomma verso l'alto. Isolamento al calpestio $\Delta L_w = 34$ dB.	

ISOLMANT ISOLTILE

IsolTile è un performante manto acustico desolidarizzante e armante per rivestimenti, ideato per la posa a doppio incollaggio o semiflottante (versione AD) al di sotto della pavimentazione in ceramica o parquet. IsolTile svolge la funzione di isolante anticalpestio in caso di risanamento acustico di solai esistenti o di nuova costruzione. IsolTile è costituito da polipropilene reticolato fisicamente ad alta densità, rivestito sul lato superiore con speciale FIBTEC XP1 (geotessile tecnico in polipropilene, di colore nero, serigrafato e calandrato) e sul lato inferiore da FIBTEC XP1 per la versione IsolTile standard o da uno strato adesivo removibile per la versione IsolTile AD.

	SPESSORE	2 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 16$ dB
	FORMATO	Rotoli da: 1 x 20 m = 20 m ²
	ACCESSORI	Fascia per giunte: h 7,5 cm x L 20 m Fascia perimetrale: h 3 cm x L 20 m
VOCE DI CAPITOLATO	Manto desolidarizzante e armante per rivestimenti in ceramica o legno in basso spessore, costituito da schiuma di polipropilene a celle chiuse, reticolata fisicamente, rivestita su ambo i lati con speciale geotessile tecnico in polipropilene di colore nero, serigrafato e calandrato (tipo Isolmant IsolTile). IsolTile nella versione AD è rivestito, sul lato inferiore, da uno strato autoadesivo removibile. Spessore 2 mm circa, densità 77 kg/m ³ circa, conducibilità termica 0,037 W/mK, valore di S _d = 30 m. Garantisce un miglioramento del livello di rumore da calpestio pari a 16 dB secondo EN-ISO 140-8.	


ISOLMANT TELOGOMMA

Isolante acustico costituito da gomma EPDM a miscela speciale con cariche minerali (densità superficiale 4 kg/m² o 5 kg/m² circa), rivestito su entrambi i lati con garza antiaderente. Indicato per l'isolamento acustico e lo smorzamento delle vibrazioni su strutture leggere in cartongesso, muratura, lamiera, vetroresina, plastica, compensato.

	SPESSORE	2 mm circa 2,5 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	R _w = 29 dB Valore certificato Prova di Transmission Loss per incidenza normale con gomma da 4 kg/m ²
	FORMATO	Rotoli da 1 m x 3 m (h x L) = 3 m ²
	CONFEZIONE	Bancale da 30 rotoli pari a 90 m ²
VOCE DI CAPITOLATO	Materiale isolante in gomma EPDM a base polimerica e cariche minerali, esente da bitume e alogeni, spessore 2 mm e densità superficiale pari a 4 kg/m ² (oppure spessore 2,5 mm e densità superficiale 5 kg/m ²) rivestito su entrambi i lati con garza antiaderente (tipo Isolmant Telogomma).	

ISOLMANT FASCIA NASTRO

Fascia adesiva in Isolmant da 7,5 cm di altezza, indicata per sigillare tra loro i vari teli di Isolmant.

	SPESSORE	3 mm circa
	FORMATO	Fasce da 7,5 cm x 50 m lineari
	CONFEZIONE	4 fasce pari a 200 m lineari
VOCE DI CAPITOLATO	Fascia adesiva per sigillature acustiche in polietilene espanso reticolato a celle chiuse con densità circa 30 kg/m ³ fornita in fasce di altezza 7,5 cm. Spessore 3 mm circa.	

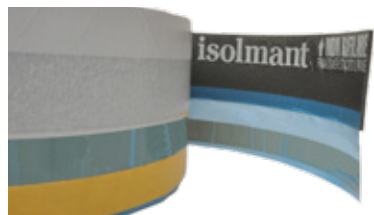
ISOLMANT FASCIA PERIMETRALE TECNICA RETICOLATA

Fasce adesive in polietilene reticolato espanso a celle chiuse predisposte per una posa facilitata ad "L". Le fasce sono dotate di filmatura serigrafata con le istruzioni di posa.

	SPESSORE	5 mm circa
	FORMATO	Fasce da 18,5 x 50 m lineari
	CONFEZIONE	8 fasce da 400 m lineari
VOCE DI CAPITOLATO	Fascia perimetrale adesiva "Tecnica", in polietilene reticolato espanso a celle chiuse, con densità 30 kg/m ³ circa. Predisposta per una posa facilitata ad "L". La fascia è dotata di filmatura serigrafata con le istruzioni di posa. Di altezza 18,5 cm fornita in confezioni con 8 fasce da 50 m lineari/cad. Spessore 5 mm circa.	


ISOLMANT FASCIA PERIMETRALE TECNICA DOPPIO SPESSORE

Fasce perimetrali adesive predisposte per una posa facilitata ad "L", composte da una parte verticale in polietilene espanso reticolato sp. 5 mm parzialmente adesiva da applicare a parete e da una parte orizzontale in film HDPE di spessore ridotto di 0,1 mm dotata di carta siliconata adesiva sul lato inferiore. Le fasce sono dotate di filmatura serigrafata con le istruzioni di posa. Disponibile in h 20 cm di cui 12,5 cm a parete + 7,5 cm a solaio.

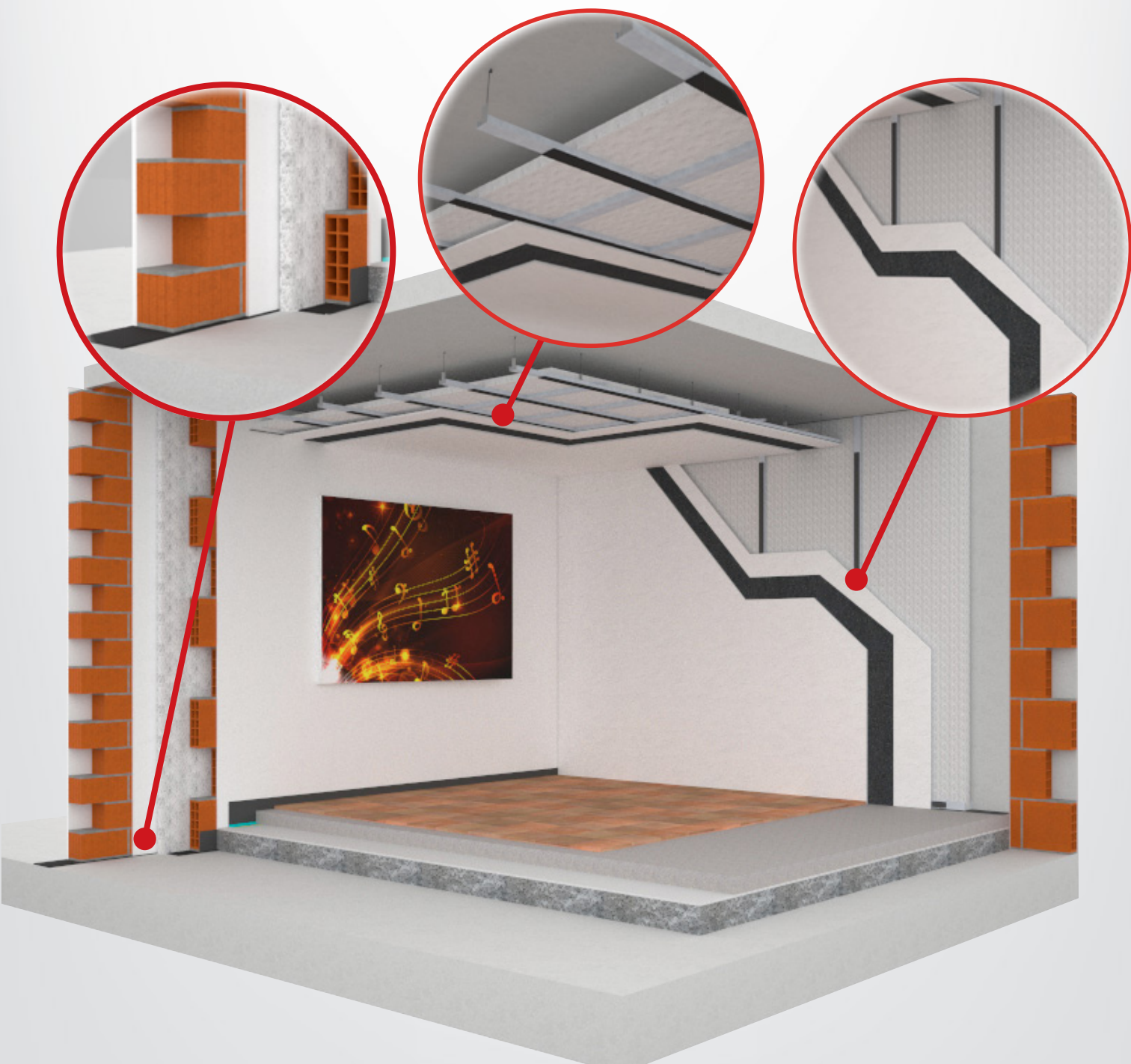
	SPESSORE	5 mm circa (parte verticale) - 0,1 mm circa (parte orizzontale)
	FORMATO	Fasce da 20 x 50 m lineari
	CONFEZIONE	4 fasce pari a 200 m lineari
VOCE DI CAPITOLATO	Fascia perimetrale tecnica "Doppio Spessore" predisposta per una posa facilitata ad "L", composta da una parte verticale in polietilene espanso reticolato sp. 5 mm parzialmente adesiva e da una parte orizzontale in film HDPE di spessore ridotto di 0,1 mm dotata di carta siliconata adesiva sul lato inferiore per la posa sia al di sotto che al di sopra del materassino anticalpestio. Altezza... (20 o 25 cm) fornite in confezioni con 4 fasce da 200 m lineari/cad.	

ISOLMANT FASCIA PERIMETRALE TECNICA RADIANTE

Fasce verticali in polietilene reticolato espanso a celle chiuse, di altezza 15 cm, adesivizzate con adesivo "stacca-attacca" per circa 10 cm dal bordo inferiore, dotate di velo in polietilene per il sormonto sul pannello radiante e serigrafate con istruzioni di posa.

	SPESSORE	8 mm
	FORMATO	Fasce da 15 cm x 25 m lineari
	CONFEZIONE	10 fasce pari a 250 m lineari
VOCE DI CAPITOLATO	Fascia adesiva "Radiante" per l'isolamento acustico perimetrale dei sottofondi con sistema di riscaldamento a pavimento, in polietilene reticolato espanso a celle chiuse con densità 30 kg/m ³ circa, dotata di velo in polietilene per il sormonto sul pannello radiante. Di altezza 15 cm, fornita in confezioni con 10 fasce da 25 m lineari/cad. Spessore 8 mm circa.	

IL RUMORE AEREO



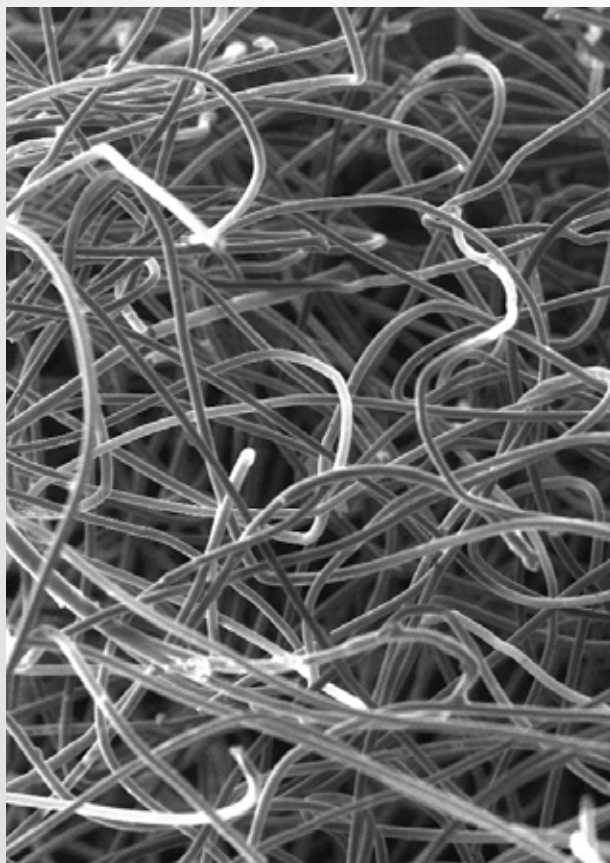
IL FUNZIONAMENTO DEL MATERIALE ISOLANTE

Anche quando parliamo di isolamento acustico delle pareti verticali, è fondamentale precisare che non esiste in assoluto un materiale isolante ma esiste una struttura fonoimpedente.

Il prodotto più efficace risulta quello che permette alla struttura finita di funzionare acusticamente.

Requisito indispensabile per ottenere valori di potere fonoisolante apparente come previsti dalla Legge per i divisori verticali a parete doppia con intercapedine è quello che essi siano dotati di massa. Quanto più il divisorio sarà pesante tanto più offrirà inerzia alla sollecitazione provocata dall'energia "rumore".

Se il divisorio oppone resistenza al passaggio di rumore lo si può definire ben isolato. Ma la resistenza al rumore nelle pareti doppie non è solo funzione della massa ma appunto della capacità del sistema parete di "smorzare" in modo elastico alcune fastidiose frequenze del rumore che lo attraversa. Per fare questo è indispensabile inserire nell'intercapedine un adeguato materiale isolante dotato di caratteristiche sia di fonoisolamento che di fonoimpedenza.



LA FIBRA ISOLMANT

Il materiale isolante all'interno dell'intercapedine ricopre un ruolo importante nell'attenuazione dell'energia acustica che si propaga da un ambiente all'altro. Una delle caratteristiche prevalenti richieste al materiale è la "resistenza al flusso", che rappresenta la capacità del materiale di opporsi al passaggio dell'aria. Questa caratteristica dipende dalla morfologia del materiale e dalla tipologia delle fibre utilizzate. Da questo punto di vista, il materiale con cui è realizzato ISOLMANT PERFETTO ha due caratteristiche fondamentali che lo rendono unico e altamente prestazionale ai fini acustici.

Il materiale, una speciale fibra di poliestere denominata IsolFIBTEC PFT, è costituito per ca. $\frac{3}{4}$ da fibre poliestere appositamente studiate in diversa lunghezza e denatura, e per il restante $\frac{1}{4}$ da materiale basso fondente che consente il termo fissaggio delle fibre poliestere. La struttura del pannello è a gradiente di densità lungo lo spessore, così da potenziarne le prestazioni acustiche e meccaniche.

Da un punto di vista morfologico le fibre mostrano un elevato intreccio tridimensionale, che eleva la resistenza al flusso del pannello.

Applicazioni per pareti divisorie

L'isolamento acustico dei divisori tra differenti unità abitative costituiti da doppia parete in muratura si realizza inserendo un materiale isolante in intercapedine.

Sono generalmente preferibili divisori "pesanti" (semipieno o doppio UNI rispetto al forato tradizionale) in quanto la gran parte dell'isolamento acustico viene fornito dalla massa della parete.

Il materiale fibroso da inserire fra le due murature gioca il ruolo fondamentale di assorbire le frequenze di risonanza di cavità.

PARETI DIVISORIE CON INTERCAPEDINI

Le pareti doppie o triple di separazione tra differenti unità immobiliari con intercapedine garantiscono il migliore isolamento acustico ai rumori aerei, in quanto sfruttano l'effetto della massa insieme all'effetto dissipativo del materiale isolante fibroso presente al loro interno. Perfetto Special (ex Perfetto BV) è un ottimo assorbitore acustico grazie alla sua struttura morfologica a densità differenziata nello spessore. Nella versione con rivestimento in polietilene Isolmant, il pannello svolge anche la funzione di materiale resiliente per migliorare l'attenuazione acustica alle basse frequenze. Il pannello Perfetto Special (ex Perfetto BV) è inoltre un ottimo isolante termico.

La scelta della Fascia Tagliamuro Standard o Strong è in funzione della massa superficiale della muratura.

Standard = tramezze leggere

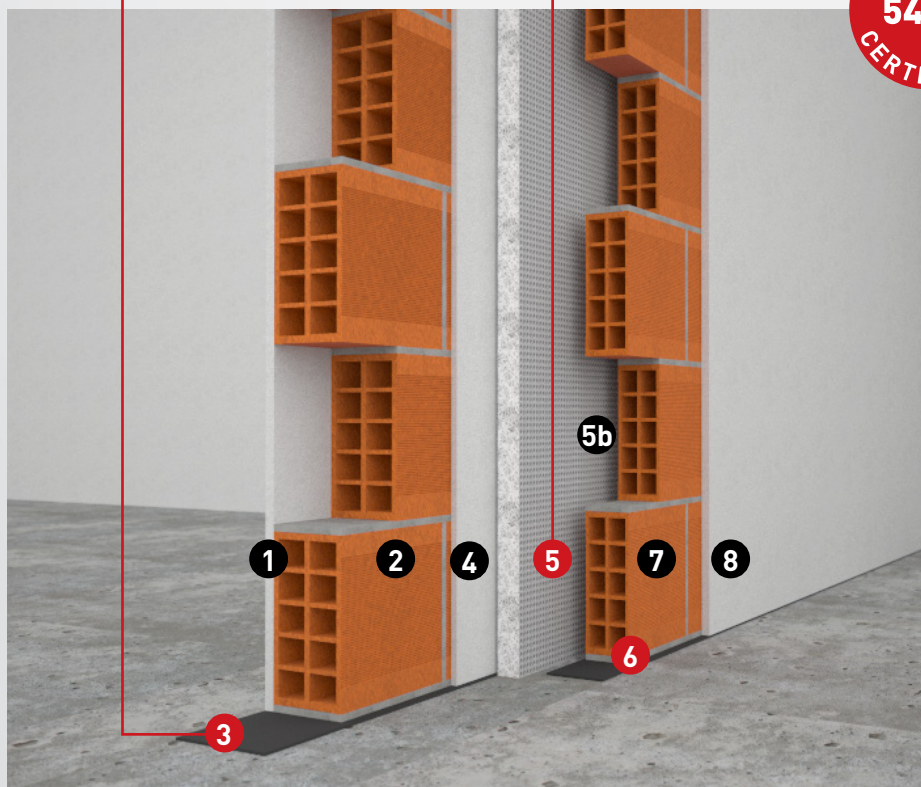
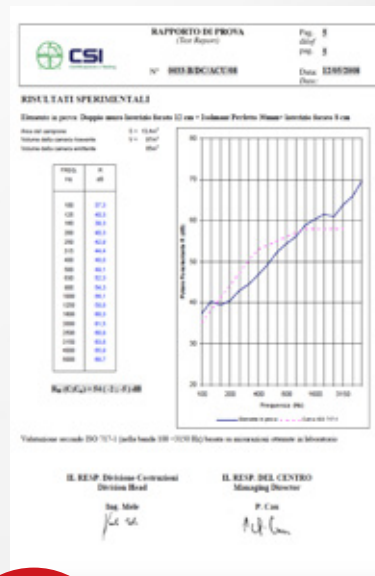
Strong = tramezze pesanti



Isolmant
Fascia
Tagliamuro
Standard o
Strong



Isolmant
Perfetto Special
(ex Perfetto BV)



1. Intonaco
2. Muratura in laterizio forato da 12 cm
3. Isolmant Fascia Tagliamuro (Standard o Strong)
4. Rinzaffo
5. Pannello in fibra Isolmant Perfetto Special 30 mm
- 5b. 2 cm intercapedine d'aria
6. Isolmant Fascia Tagliamuro (Standard o Strong)
7. Muratura in laterizio forato da 8 cm
8. Intonaco

PARETI DIVISORIE CON INTERCAPEDINI A SPESSORE RIDOTTO

Le condizioni progettuali e di cantiere oggi vedono il proliferare del concetto di “basso spessore”. Anche nel caso di strutture divisorie con doppia parete, spesso l'intercapedine disponibile è inferiore ai 5 cm. In questo caso è sconsigliabile utilizzare la classica lastra in materiale fibroso, perché lo schiacciamento della stessa ne limiterebbe la resa acustica.

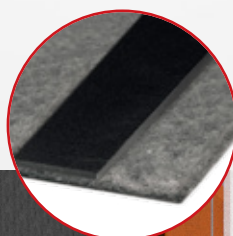
Le pareti con intercapedine a basso spessore necessitano quindi dell'inserimento di un materiale acustico specificamente studiato per dissipare il campo sonoro che si crea nella cavità, e che abbia uno spessore e una struttura adeguati. Isolmant ha studiato Polimuro, prodotto composto da Isolmant 5 mm accoppiato su entrambi i lati a FIBTEC XF3 (speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per migliorare la resa acustica), per un totale di 12 mm circa. Isolmant Polimuro applicato “a tenda” con listelli di legno, o tassellato, interrompe la propagazione dell'onda sonora garantendo ottimi valori di isolamento acustico, anche in funzione della tipologia dei componenti murari.

Come funziona Isolmant Polimuro

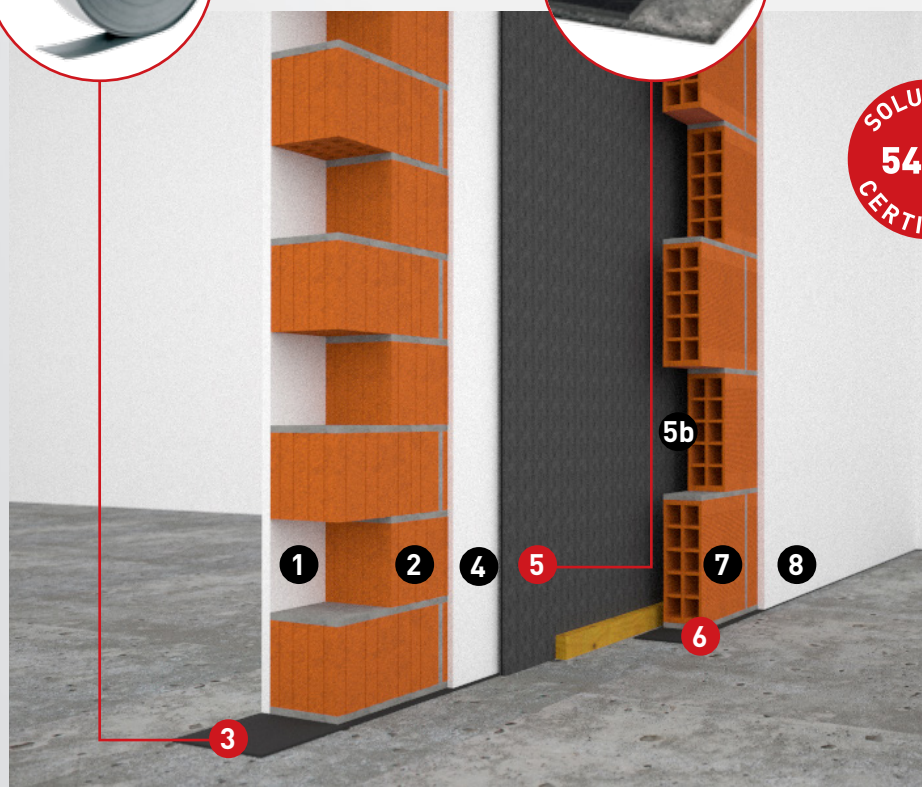
La tecnologia di Polimuro si basa sul lavoro sinergico di fibra e polietilene. Lo strato di fibra presente sui due lati lavora smorzando l'energia sonora, che arriva già indebolita alla lamina di polietilene. Grazie alle sue caratteristiche elastiche, lo strato di polietilene interno riesce a dissipare attraverso il suo movimento vibratorio l'energia sonora rimasta. Nella versione Reflex contribuisce anche all'isolamento termico.



Isolmant Fascia
Tagliamuro Strong



Isolmant
Polimuro



**SOLUZIONE
CERTIFICATA
54 dB**

1. Intonaco
2. Muratura in laterizio poroton da 12 cm
3. Isolmant Fascia Tagliamuro Strong
4. Rinzafo
5. Isolmant Polimuro o Polimuro Reflex
- 5b. 2 cm intercapedine d'aria
6. Isolmant Fascia Tagliamuro Strong
7. Muratura in laterizio forato da 8 cm
8. Intonaco

PROVE IN OPERA

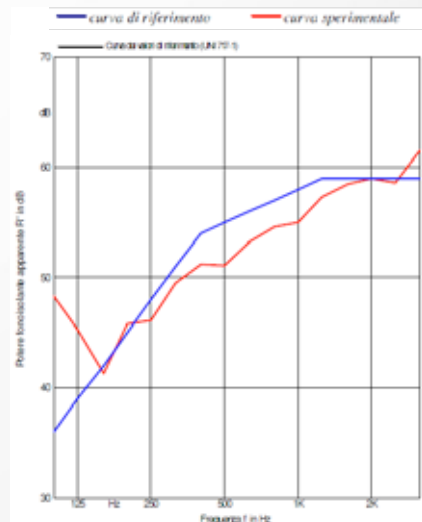
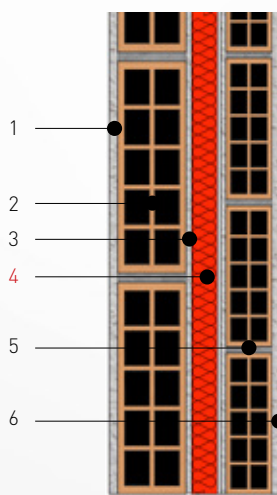
Edificio residenziale in Aldeno (TN)

Area S del provino: 12.0 m²

Volume dell'ambiente ricevente: 26.0 m³

$$R'_w (C; C_{tr}) = 55 (-1; -3) \text{ dB}$$

(Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenute in terzi di ottava mediante un metodo tecnico progettuale UNI EN ISO140-4)



Nr.	Strato	Materiale	Spessore m	Massa superficiale kg/m ²
1	Intonaco	premiscelato	0,015	
2	Tavolato	laterizio forato	0,120	
3	Rinzafo	calce e cemento	0,010	
4	Intercapedine	Isolmant Perfetto Special 50	0,060	
5	Tavolato	laterizio forato	0,080	
6	Intonaco	premiscelato	0,015	
spessore totale			0,300	

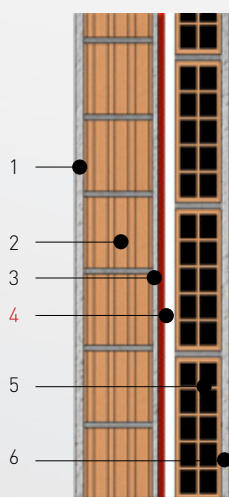
Edificio Residenziale in Reggio Emilia

Area S del provino 18,6 m²

volume dell'ambiente ricevente 90 m³

$$R'_w (C; C_{tr}) = 53 (-2; -5) \text{ dB}$$

(Valutazione basata su risultati di misurazioni in opera ottenute in terzi di ottava mediante un metodo tecnico progettuale UNI EN ISO140-4)



Nr.	Strato	Materiale	Spessore m	Massa superficiale kg/m ²
1	Intonaco	premiscelato	0,015	
2	Tavolato	doppio UNI	0,120	
3	Rinzafo	calce e cemento	0,010	
4	Intercapedine	Isolmant Polimuro	0,030	
5	Tavolato	laterizio forato	0,120	
6	Intonaco	premiscelato	0,015	
spessore totale			0,310	

PARETI PERIMETRALI

Quando si parla di parete perimetrale, i concetti di sistema e di struttura adeguatamente progettati risultano ancora più fondamentali. Infatti il contributo delle porzioni opache è funzionale al raggiungimento della prestazione di Legge solo se anche i vetri, i serramenti e gli accessori inseriti nella parete sono stati progettati e realizzati correttamente e se quindi tutta la parete risulta performante dal punto di vista acustico.

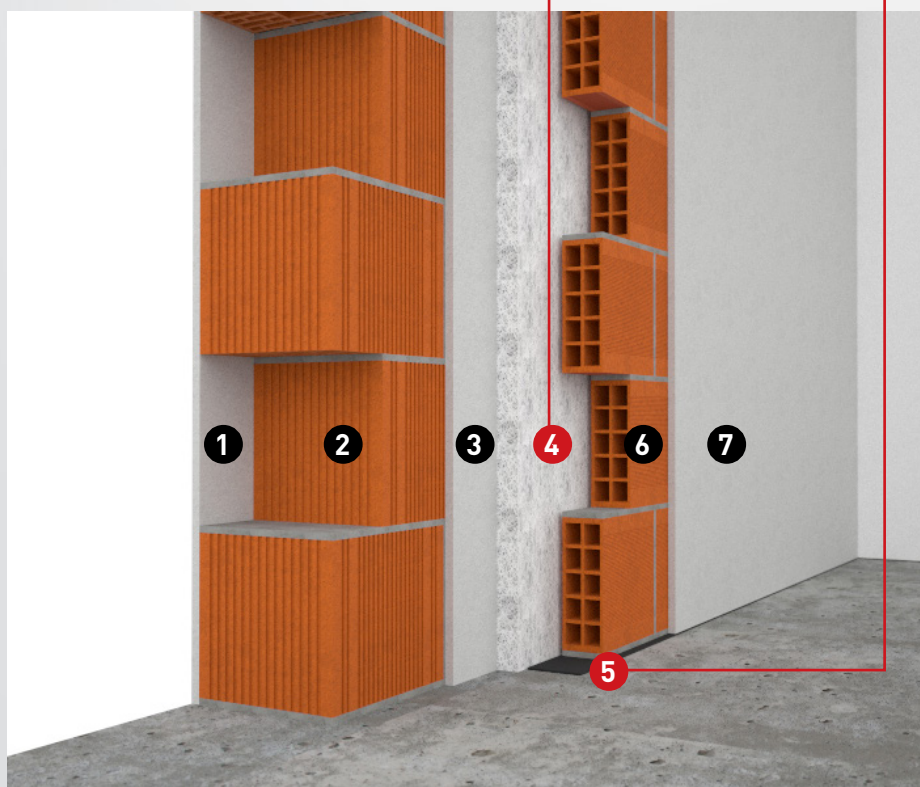
L'inserimento di Isolmant Perfetto TR nell'intercapedine delle murature perimetrali contribuisce a ottenere i valori richiesti dalla Legge in tema di isolamento acustico e termico di facciata, come richiesto dalle prescrizioni del DLgs 311/06. L'utilizzo di Isolmant Perfetto TR consente di realizzare una barriera uniforme e continua al passaggio del rumore e del calore attraverso il divisorio verticale.



Isolmant
Perfetto TR



Isolmant Fascia
Tagliamuro



1. Intonaco
2. Muratura esterna
3. Rinzaffo
4. Pannello in fibra
Isolmant Perfetto TR
50 mm
5. Isolmant Fascia
Tagliamuro
6. Muratura interna
7. Intonaco

APPLICAZIONI A PLACCAGGIO PER RISANAMENTO

Risanare acusticamente e termicamente gli edifici esistenti significa intervenire sulle strutture per eliminare difetti e aumentare lo standard di qualità, garantendo ambienti più protetti dai rumori e con maggiore efficienza energetica. Le condizioni di rumorosità negli appartamenti, nel commerciale o nelle stanze di hotel sono troppo spesso inaccettabili e sovente non garantiscono il comfort di chi abita o lavora; in parallelo, le nuove normative sul risparmio energetico richiedono sempre maggiore attenzione nella coibentazione dell'involucro edilizio. Sull'onda delle nuove disposizioni in materia di energia e di rumore, anche grazie alla pubblicazione della norma sulla classificazione acustica (UNI 11367 e successiva UNI 11444), i prodotti per il risanamento sono diventati in questi ultimi anni tra i più richiesti del mercato.

Il placcaggio in aderenza è una modalità fortemente utilizzata nel risanamento perché consente in pochi centimetri di spessore di ottenere un sensibile miglioramento sia dell'isolamento acustico del divisorio sia della sua resistenza termica. L'applicazione in aderenza, mediante apposita colla, di IsolGypsum Perfetto, permette di realizzare interventi veloci, economici e poco impattivi sull'esistente, che non comportano lavori di muratura.

RISANAMENTO ACUSTICO



Isolmant Fascia
Tagliamuro
IsolGypsum



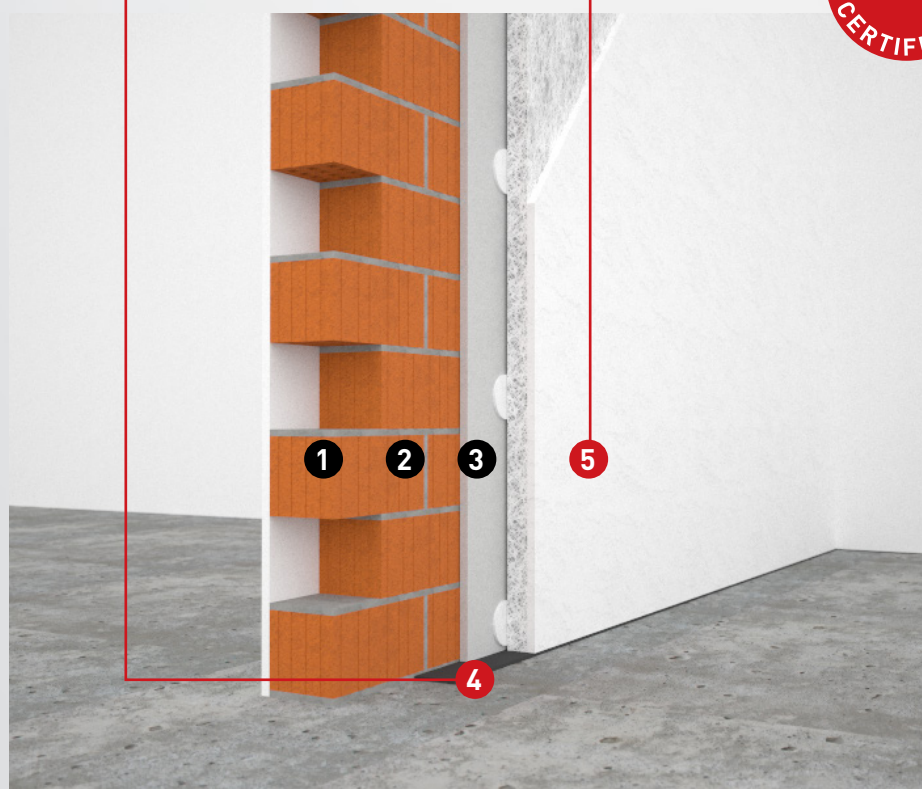
IsolGypsum
Perfetto

**SOLUZIONE
54 dB
CERTIFICATA**



$\Delta R_w = 8/12 \text{ dB}^*$

* a seconda della struttura di partenza



1. Intonaco
2. Muratura esistente in laterizio doppio UNI
3. Intonaco
4. Isolmant Fascia Tagliamuro IsolGypsum
5. Lastra Isolmant IsolGypsum Perfetto 32,5 mm

Laddove sia richiesto uno spessore molto ridotto e una combinazione di funzionalità acustica e termica, IsolGypsum Special è il prodotto ideale per un'applicazione a placcaggio con un risanamento globale. Non comporta lavori di muratura e permette di migliorare il comfort dell'ambiente. La sua funzione di "salva-muro" dura nel tempo, perché la sua corretta applicazione su una parete esistente diminuisce il rischio di formazione di muffa e condensa superficiale.

Frutto della Ricerca & Sviluppo di Isolmant, IsolGypsum Special amplifica il valore della semplice lastra in cartongesso grazie alla tecnologia di Isolmant Special. Sfruttando in maniera eccellente il principio massa + molla + massa, permette di ridurre il rumore sia in entrata che in uscita.

isolmant

SALVAMURO

STOP pareti fredde e con muffe
STOP vicini rumorosi



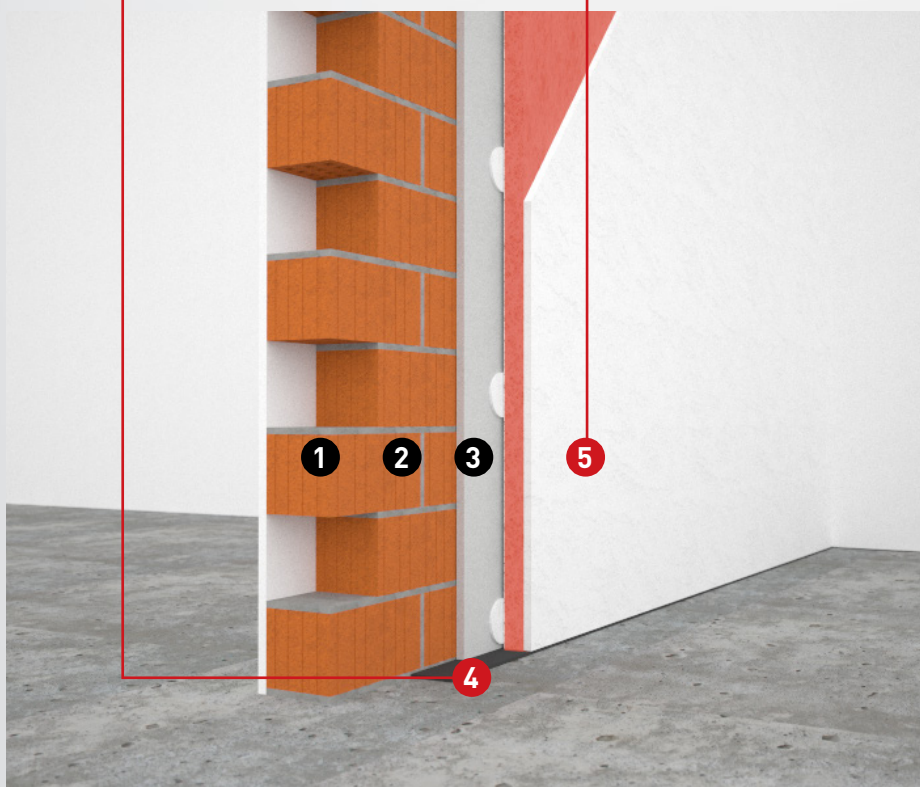
RISANAMENTO ACUSTICO E TERMICO



Isolmant Fascia
Tagliamuro
IsolGypsum

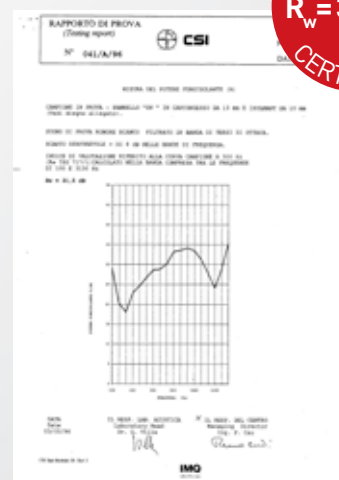


IsolGypsum
Special



POTERE FONOISOLANTE LASTRA ISOLGYPSUM SPECIAL

VALORE
 $R_w = 31,5 \text{ dB}$
CERTIFICATO



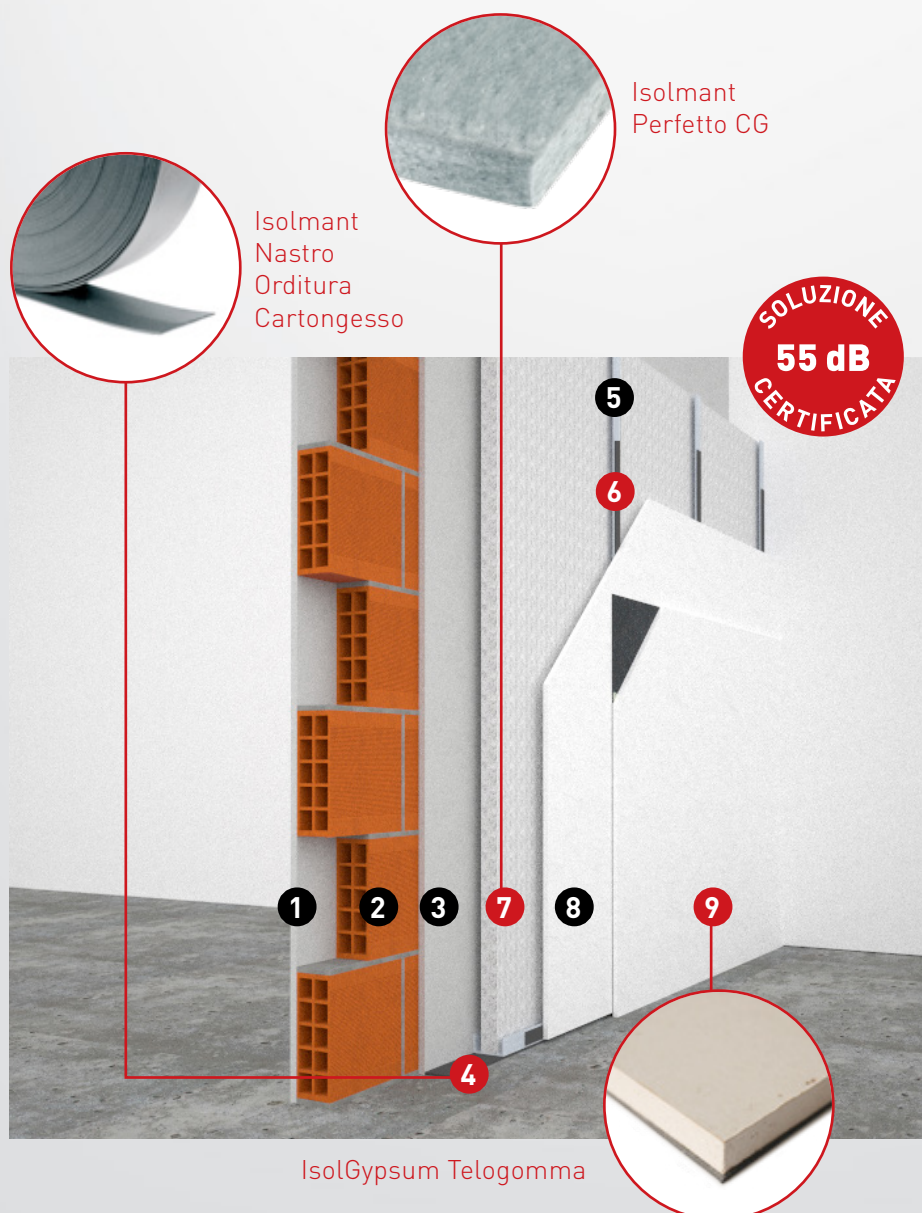
$\Delta R_w = 8 / 10 \text{ dB} *$

* a seconda della struttura
di partenza

1. Intonaco
2. Muratura esistente in laterizio doppio UNI
3. Intonaco
4. Isolmant Fascia Tagliamuro IsolGypsum
5. Lastra Isolmant IsolGypsum Special

PARETI LEGGERE E CONTROPARETI IN CARTONGESSO

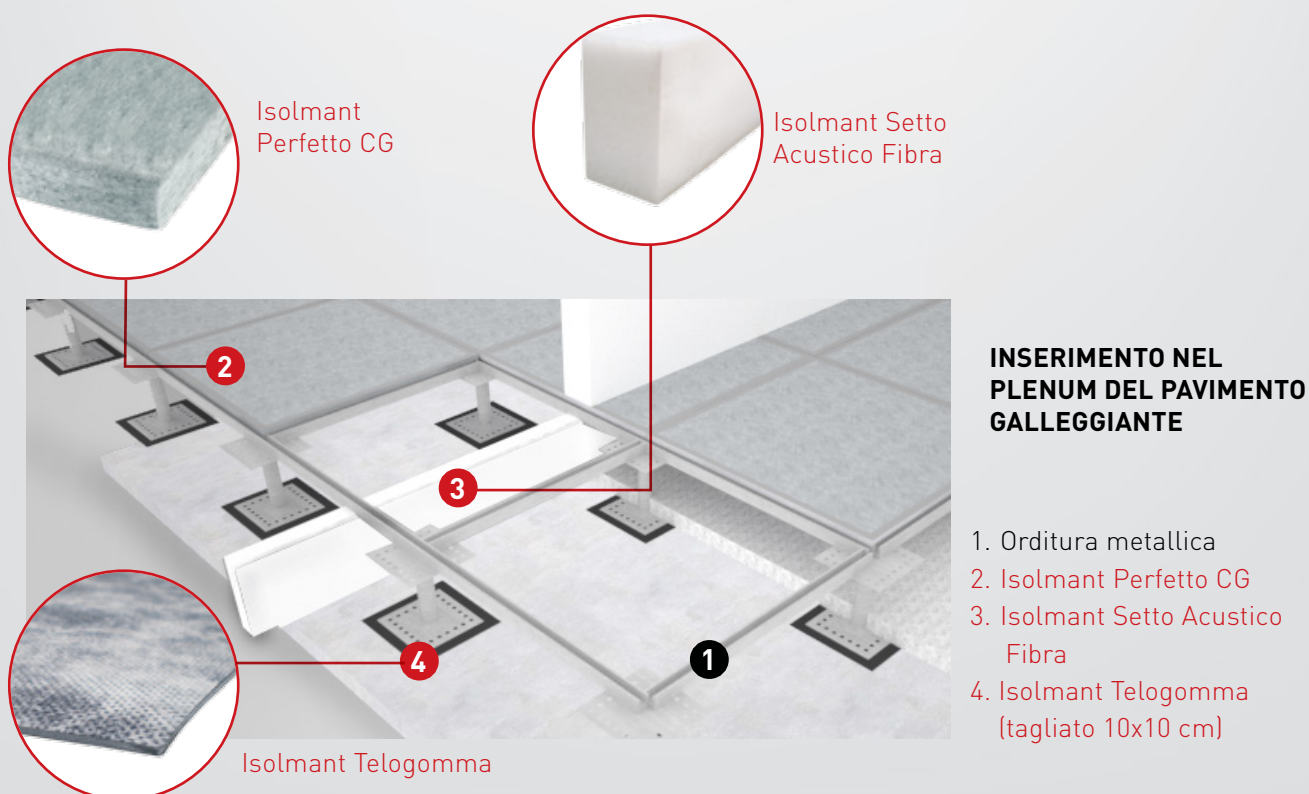
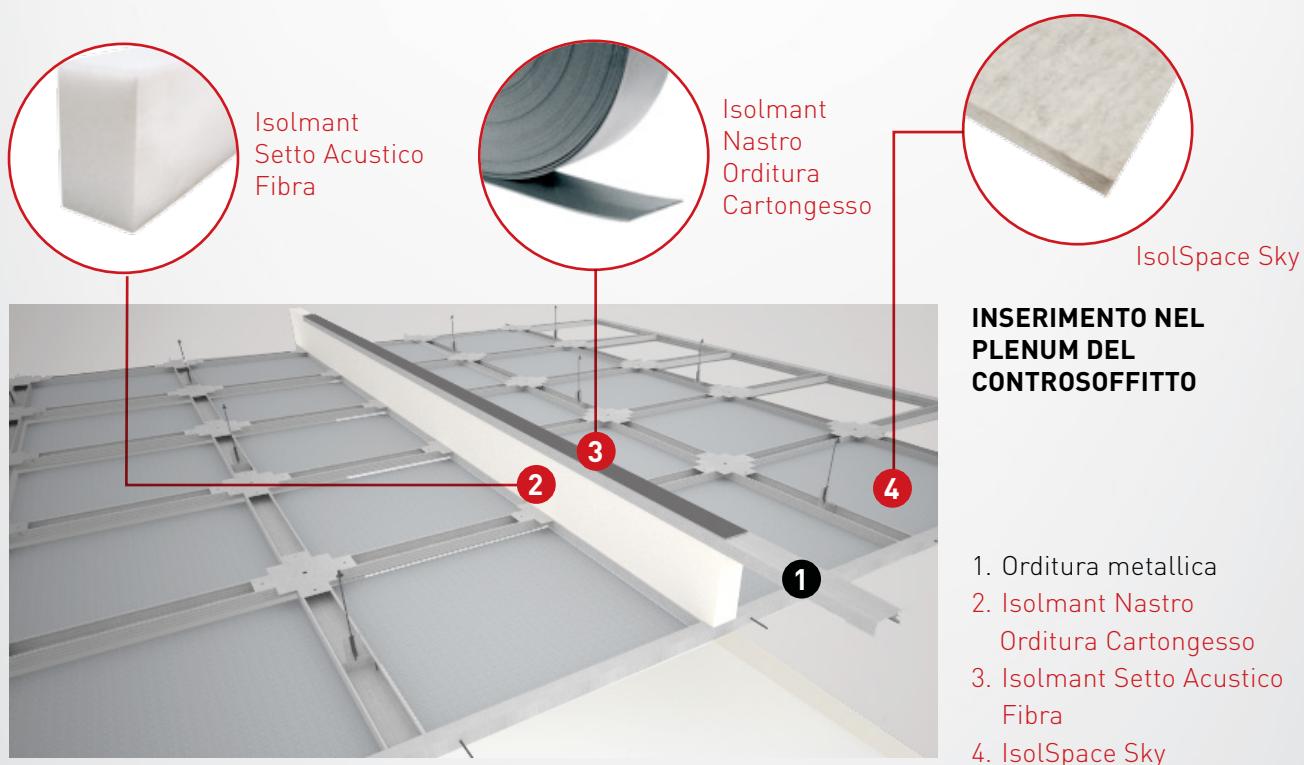
L'isolamento acustico e termico della pareti leggere in cartongesso su orditura metallica si ottiene realizzando sistemi acusticamente performanti che prevedono la posa all'interno dell'orditura metallica di idoneo materiale fibroso. A riguardo, Isolmant propone i pannelli di Isolmant Perfetto CG. Un prodotto appositamente studiato per essere posato all'interno dell'orditura metallica delle pareti leggere, dove, grazie alla struttura morfologica a densità differenziata nello spessore, offre un elevato assorbimento del campo acustico. Qualora, per migliorare le prestazioni delle pareti in cartongesso, si necessita anche di un incremento di massa della intera struttura, Isolmant propone la posa, nell'orditura metallica, di Isolmant Perfetto CG Telogomma, pannello in fibra IsolFIBTEC PFT accoppiato ad uno strato di Isolmant Telogomma. Al fine di non inficiare le prestazioni di una parete in cartongesso correttamente progettata, particolare attenzione andrà posta nella desolidarizzazione delle lastre rispetto alla struttura metallica e della struttura metallica stessa rispetto alla struttura inserendo idonee fasce di materiale resiliente (Isolmant Fascia Tagliamuro e Isolmant Fascia Nastro). Le pareti leggere permettono anche di migliorare le prestazioni di un divisorio verticale esistente, consentendo il raggiungimento di ottimi risultati in termini di isolamento acustico ai rumori aerei: in questo caso si parla di realizzazione di una controparete con orditura e lastre in cartongesso o fibrogesso e materiale isolante in intercapedine. Per aumentare l'efficacia del sistema è possibile sostituire la seconda lastra in cartongesso con IsolGypsum Telogomma o IsolGypsum Telogomma D+.



1. Intonaco
2. Muratura esistente
3. Rinzafo
4. Isolmant Nastro Orditura Cartongesso
5. Orditura metallica
6. Isolmant Nastro Orditura Cartongesso
7. Pannello in fibra Isolmant Perfetto CG 45 mm
8. Lastra in cartongesso
9. Seconda lastra Isolmant IsolGypsum Telogomma, Isolmant IsolGypsum D+

SETTI ACUSTICI

I setti acustici sono elementi verticali di compartimentazione, da utilizzare nel plenum dei controsoffitti o dei pavimenti sopraelevati in corrispondenza dei divisori verticali tra u.i. per migliorare le prestazioni acustiche e termiche di tali elementi costruttivi. I setti infatti vanno a ridurre le perdite di isolamento legate alla formazione dei ponti acustici (perdite stimabili intorno ai 10 dB) in corrispondenza dei giunti verticali superiori o inferiori in corrispondenza dei divisori.

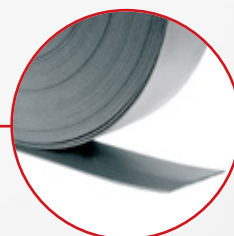
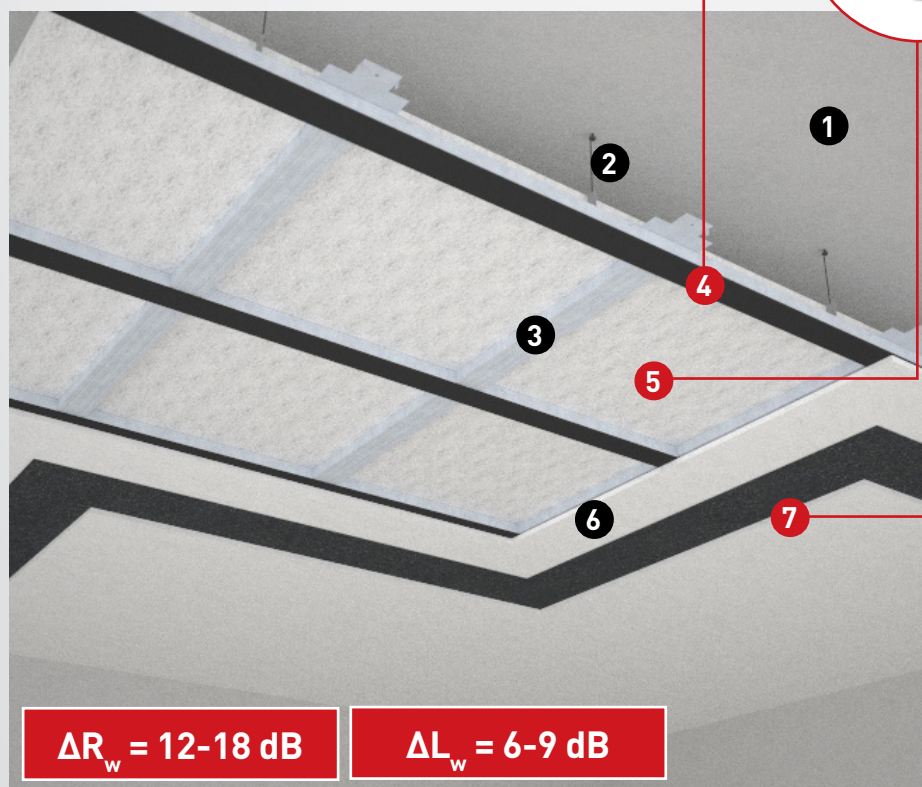


APPLICAZIONI PER IL CONTROSOFFITTO

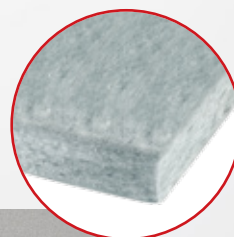
Il risanamento acustico e termico dei solai di confine tra unità immobiliari può essere effettuato realizzando un controsoffitto in cartongesso su orditura metallica pendinata o autoportante e isolato con Isolmant IsolGypsum Telogomma, IsolGypsum Telogomma D+ e Isolmant Perfetto CG. Il potere fonoassorbente è garantito dal funzionamento del sistema costituito dai pannelli in gesso rivestito (nel caso di IsolGypsum Telogomma) o in gesso a nucleo coeso (nel caso di IsolGypsum Telogomma D+) accoppiati a uno strato di Isolmant Telogomma prodotto su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico e dall'isolante acustico realizzato con la speciale fibra IsolFIBTEC PFT di Isolmant. In questo caso infatti l'impedenza acustica dei due materiali più l'intercapedine d'aria va a comporsi in modo seriale in un sistema acusticamente molto performante.

CONSIGLI DI MESSA IN OPERA

1. Realizzare l'orditura metallica su pendini antivibranti con inserito all'interno il materiale isolante.
2. Desolidarizzare la struttura dal rivestimento con Isolmant Fascia Nastro.
3. Applicare la prima lastra di cartongesso da 12,5 mm avendo cura di sigillare le giunte con stucco al silicone.
4. Applicare IsolGypsum Telogomma al posto della seconda lastra di cartongesso, avendo cura di sigillare le giunte con stucco al silicone.



Isolmant Nastro
Orditura Cartongesso



Isolmant
Perfetto CG



IsolGypsum
Telogomma

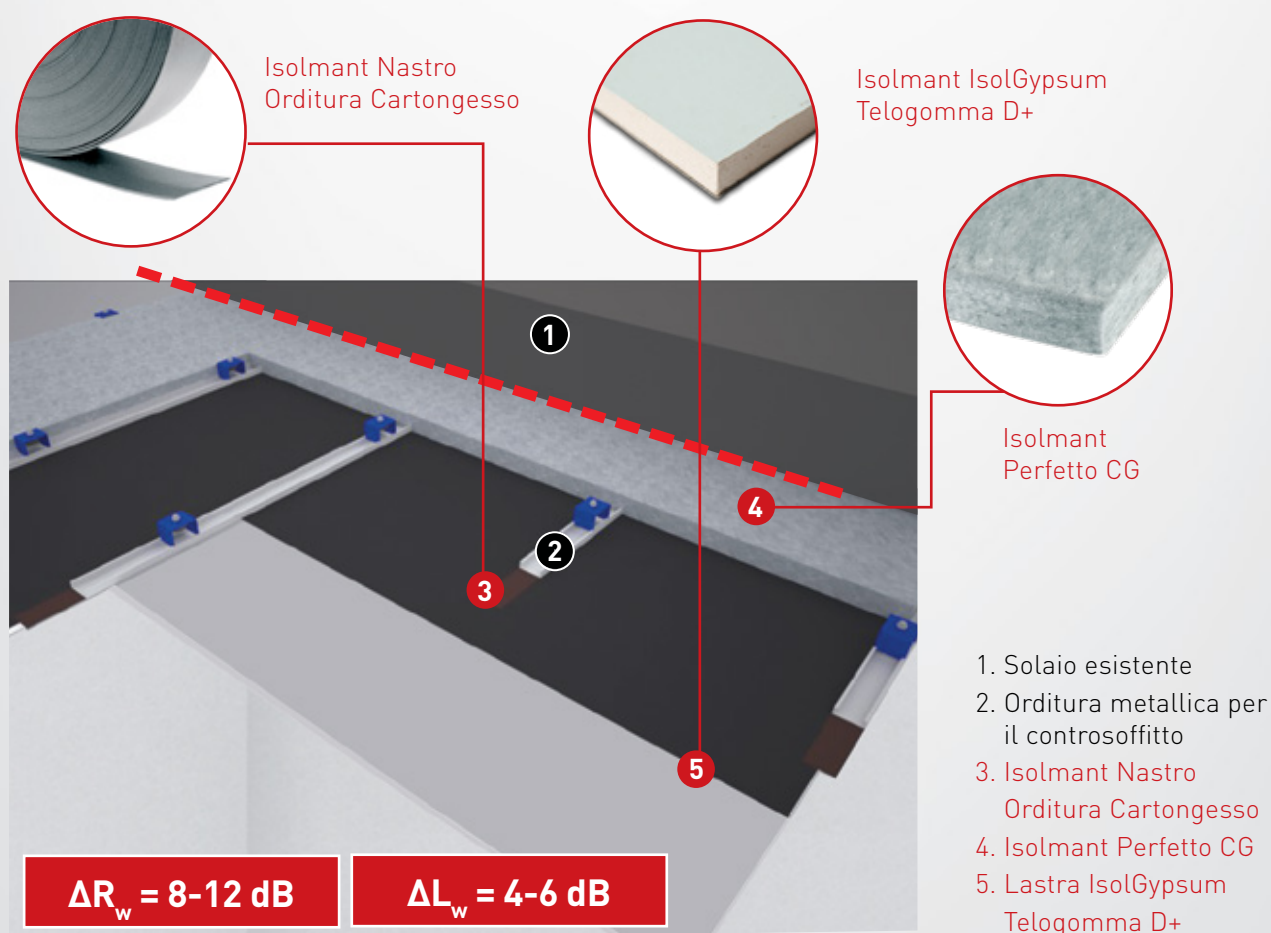
1. Solaio
2. Pendini antivibranti
3. Orditura metallica per il controsoffitto
4. Isolmant Nastro Orditura Cartongesso
5. Isolmant Perfetto CG
6. Lastra in cartongesso
7. Lastra Isolmant IsolGypsum Telogomma, Isolmant IsolGypsum Telogomma D+

$\Delta R_w = 12-18 \text{ dB}$

$\Delta L_w = 6-9 \text{ dB}$

Nel caso si abbia a disposizione uno spessore di intervento ridotto, è possibile optare per una soluzione più semplice che prevede un'intercapedine d'aria minore tra il materiale assorbente e il soffitto e la finitura con una singola lastra accoppiata.

In ogni caso, al fine di ridurre le trasmissioni di rumore per via strutturale e per via aerea verso i locali adiacenti, si consiglia di realizzare un controsoffitto acustico che sia integro. La presenza di fori determina una perdita di isolamento proporzionata alla quantità di forature effettuate. Un buon controsoffitto consente anche di aumentare l'assorbimento acustico del locale e di garantire quindi il comfort necessario.

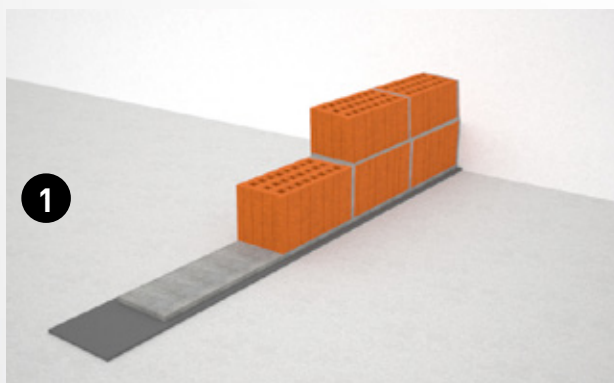


CONSIGLI DI MESSA IN OPERA

1. Realizzare l'orditura metallica su pendini antivibranti con inserito all'interno il materiale isolante.
2. Desolidarizzare la struttura dal rivestimento con Isolmant Fascia Nastro.
3. Utilizzare il pannello assorbente Isolmant Perfetto CG per ridurre la risonanza di cavità.
4. Applicare IsolGypsum Telogomma D+ al posto della seconda lastra di cartongesso, avendo cura di sigillare le giunte con stucco al silicone.

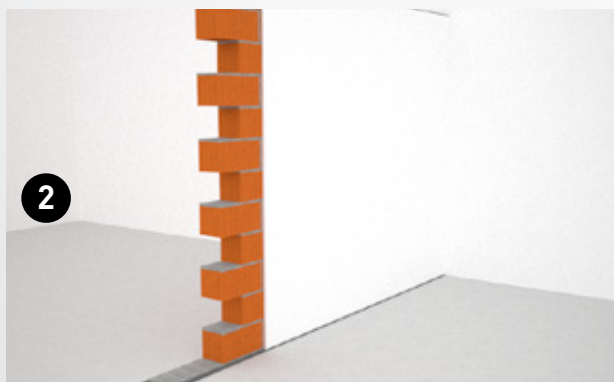
CONSIGLI PER LA POSA

PARETI CON INTERCAPEDINE



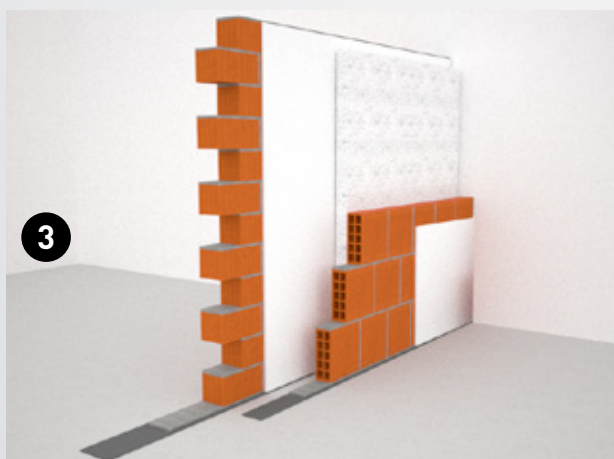
1

Posa delle pareti: prima di iniziare la posa di tutte le tramezzature, è necessario posare sotto il primo corso Isolmant Fascia Tagliamuro, che consente di separare il divisorio (sia esso interno o perimetrale) dal solaio, riducendo così il passaggio di rumore (desolarizzazione). Sia nei corsi orizzontali che nei giunti verticali è necessario utilizzare la corretta quantità di malta, in modo che non si creino ponti acustici.



2

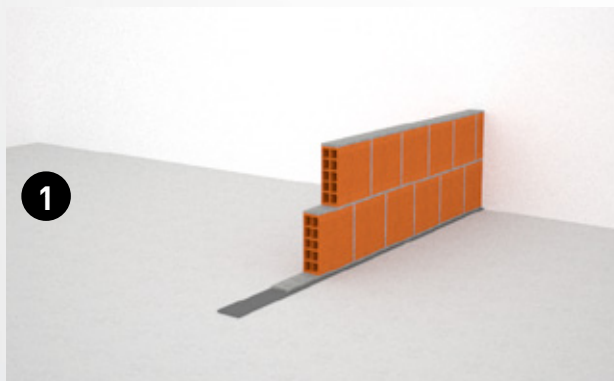
La posa della prima parete: una volta costruita la prima parete, la stesura di un intonaco interno (rinzaffo) contribuisce ad aumentare la massa della stessa e ad eliminare eventuali ponti acustici dovuti ad una cattiva posa dei giunti tra i mattoni. Di conseguenza si rende più efficace dal punto di vista acustico l'intero sistema.



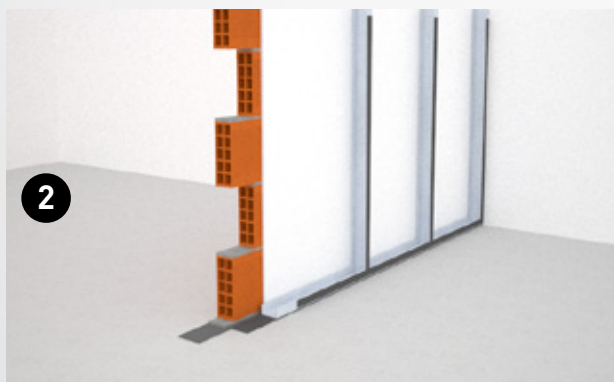
3

La posa del materiale isolante e la chiusura del sistema: è importante che la cavità interna tra le due pareti venga tenuta pulita, perchè la presenza di malta potrebbe creare dei ponti acustici. Per l'inserimento in intercapedine si raccomanda l'utilizzo di un materiale fibroso (Isolmant Perfetto Special (ex BV) o Isolmant Polimuro), la cui capacità fonoassorbente riduce la risonanza di cavità collaborando con le masse dei divisori per far funzionare il sistema parete e raggiungere il potere fonoisolante richiesto dalla normativa. Risulta fondamentale che il materiale isolante venga posato in continuità.

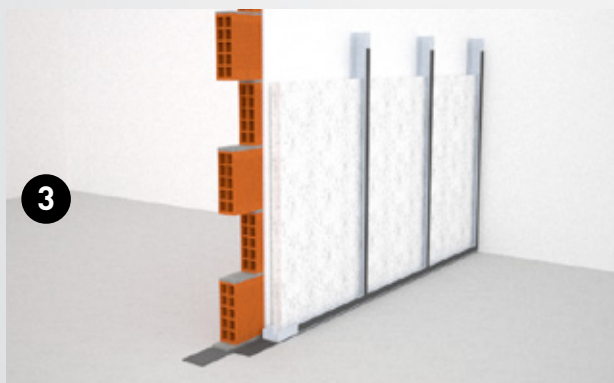
PARETI IN CARTONGESSO



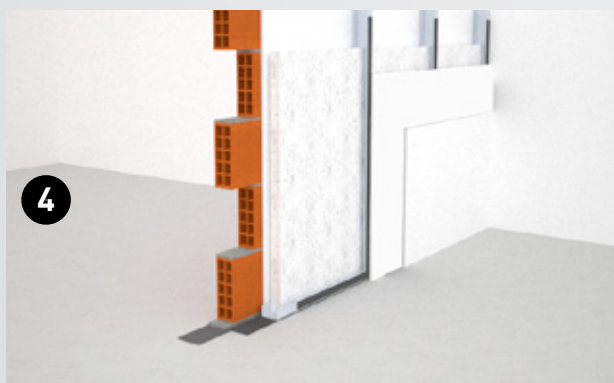
Posa delle pareti: prima di iniziare la posa di tutte le tramezzature, è necessario posare sotto il primo corso Isolmant Fascia Tagliamuro, che consente di separare il divisorio (sia esso interno o perimetrale) dal solaio, riducendo così il passaggio di rumore (desolarizzazione). Sia nei corsi orizzontali che nei giunti verticali è necessario utilizzare la corretta quantità di malta, in modo che non si creino ponti acustici.



Posa dell'orditura metallica: l'orditura metallica non deve avere nessuna connessione né con le strutture già presenti (solaio e pareti di appoggio) né con le lastre in cartongesso che verranno posate successivamente. È necessario quindi desolidarizzare tutta la struttura con Isolmant Nastro Orditura Cartongesso. Si raccomanda la posa di un rinforzo interno per aumentare la massa della parete esistente in muratura ed eliminare eventuali ponti acustici dovuti ad una non corretta sigillatura dei giunti orizzontali e verticali.

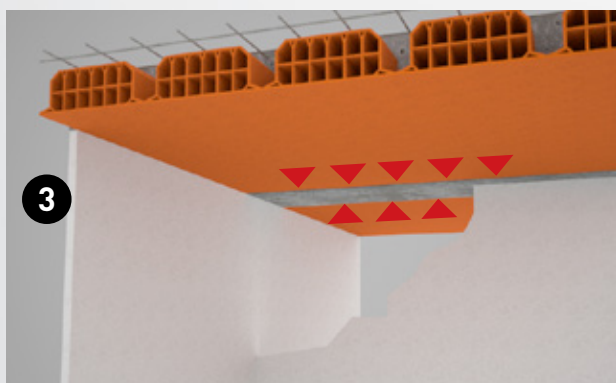
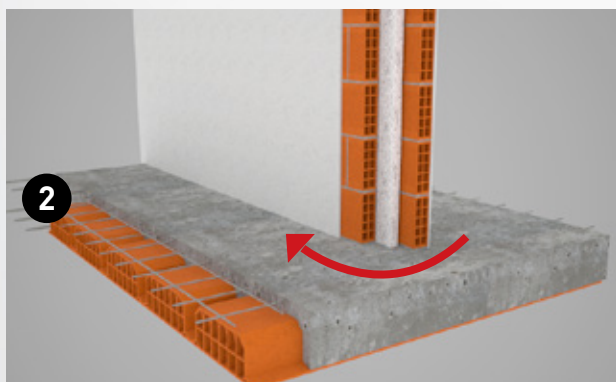
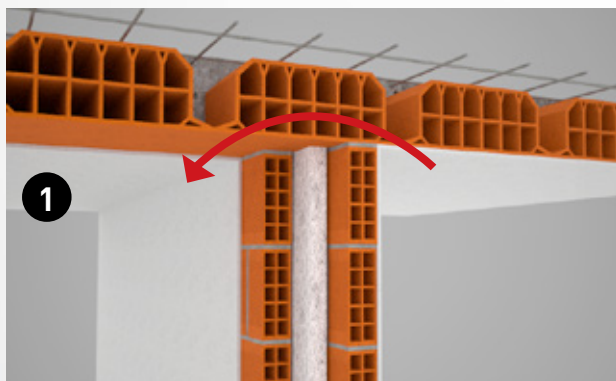


La posa del materiale isolante: l'inserimento di un materiale fibroso all'interno della struttura metallica va realizzato in continuità. La fibra Perfetto CG in intercapedine, grazie alla struttura morfologica a densità differenziata nello spessore, garantisce un elevato assorbimento della risonanza di cavità che si genererebbe in una intercapedine vuota. Una struttura di questo tipo raggiunge i migliori risultati in termini di isolamento acustico ai rumori aerei, nonché l'incremento dell'isolamento termico della struttura.



4 Per completare la struttura si consiglia di applicare la doppia lastra in cartongesso.

CONSIGLI PER LA POSA



Perdite di rumore per fiancheggiamento

In un solaio realizzato con travetti e pignatte, l'ideale sarebbe che i muri divisorii tra le varie unità fossero disposti in modo parallelo al verso di scorrimento del solaio, meglio se in corrispondenza del travetto, in modo da evitare il passaggio del rumore da un locale all'altro attraverso i fori orientati dentro le pignatte stesse. Se ciò non è possibile, ovvero se le pignatte del solaio attraversano il muro fonoisolante, è necessario interrompere il passaggio del rumore con una trave rompi tratta che deve essere prevista già in fase strutturale.

PRODOTTI

ISOLMANT PERFETTO SPECIAL

Prodotto composto da un pannello di IsolFIBTEC PFT (fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere a densità crescente lungo lo spessore, dalle elevate prestazioni termiche e acustiche) accoppiato a Isolmant Special 5 mm. Di durata illimitata, atossico, ecologico. Prodotto battentato con nastratura adesiva.

Isolmant Perfetto Special è un prodotto che contribuisce a conseguire i crediti per la certificazione ambientale di un edificio secondo i protocolli LEED o ITACA.

	SPESSORE	30 - 50 mm circa (a magazzino)
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 54$ dB Valore certificato
	FORMATO	Pannelli da 1.00 m x 2.85 m = 2.85 m ²
	CONFEZIONE	Pacchi da 10 - 7 pannelli (pari a 28,5 - 19,95 m ² a pacco) per versione 30 - 50 mm rispettivamente
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante in pannelli a tutta altezza (1,00 x 2,85 m) costituito da polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse, accoppiato su un lato con uno strato di fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere a densità crescente lungo lo spessore, elevato potere fonoisolante ed ottima resistenza termica (tipo Isolmant Perfetto Special). Prodotto battentato con nastratura adesiva. Spessore mm (30 o 50 mm). Resistenza termica del pannello pari a ... m ² K/W (0,857 o 1,429 m ² K/W per le versioni 30 e 50 mm rispettivamente).	

ISOLMANT POLIMURO

Prodotto composto da Isolmant 5 mm accoppiato su entrambi i lati a FIBTEC XF3 (speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per migliorare la resa acustica).

	SPESSORE	12 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 54$ dB Valore certificato
	FORMATO	Rotoli da 1,50 m x 50 m (h x L) = 75 m ² Prodotto battentato
	CONFEZIONE	Singoli rotoli
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante in rotoli costituito da polietilene reticolato, espanso a celle chiuse, accoppiato su entrambi i lati con speciale fibra agugliata prodotta su specifiche calibrate per migliorare la resa acustica (tipo Isolmant Polimuro). Prodotto battentato. Densità 30 kg/m ³ circa. Spessore 12 mm circa.	

ISOLMANT POLIMURO REFLEX

Prodotto termoriflettente a basso spessore, ad elevate prestazioni termiche e acustiche, composto da due strati isolanti in Isolmant 5 mm rivestiti con lamina in alluminio puro, con interposto uno strato separatore in polietilene espanso.

	SPESSORE	15 mm circa
	CONDUCIBILITÀ TERMICA	$\lambda = 0,0309 \text{ W/mK}$
	FORMATO	Rotoli da 1,45 m x 20 m (h x L) = 29 m ²
	CONFEZIONE	Singoli rotoli
VOCE DI CAPITOLATO	Prodotto termoriflettente impermeabile al vapore, composto da due strati isolanti da 5 mm in polietilene reticolato espanso a celle chiuse rivestiti con lamina in alluminio puro a bassa emissività ($\epsilon = 0,04$), con interposto uno strato separatore in polietilene espanso (tipo Isolmant Polimuro Reflex). Resistenza termica pari a 1,68 m ² K/W con doppia intercapedine d'aria da 20+20 mm. Spessore prodotto = 15 mm circa.	

ISOLMANT PERFETTO TR

Prodotto composto da un pannello di IsolFIBTEC PFT (fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere a densità crescente lungo lo spessore, dalle elevate prestazioni termiche e acustiche). Di durata illimitata, atossico, ecologico.

Isolmant Perfetto TR è un prodotto che contribuisce a conseguire i crediti per la certificazione ambientale di un edificio secondo i protocolli LEED o ITACA.

	SPESSORE	30 - 50 mm circa (a magazzino)
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 58 \text{ dB}$ Valore certificato
	FORMATO	Pannelli da 1,00 m x 2,85 m = 2.85 m ²
	CONFEZIONE	Pacchi da 10 - 7 pannelli (pari a 28,5 - 19,95 m ² a pacco) per versione 30 - 50 mm rispettivamente
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante in pannelli a tutta altezza (1,00 x 2,85 m) costituito da uno strato di fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere a densità crescente lungo lo spessore, elevato potere fonoisolante ed ottima resistenza termica (tipo Isolmant Perfetto TR). Spessore mm (30 o 50 mm). Resistenza termica del pannello pari am ² K/W (0,858 - 1,429 m ² K/W per le versioni 30 e 50 mm rispettivamente).	

ISOLGYPSUM PERFETTO

Prodotto composto da una lastra di gesso rivestito (spessore 12,5 mm) accoppiata ad un pannello di IsolFIBTEC PFT (fibra riciclata in tessile tecnico a densità crescente lungo lo spessore, dalle elevate prestazioni acustiche e termiche) di spessore 20 mm. IsolGypsum Perfetto è un prodotto che contribuisce a conseguire i crediti per la certificazione ambientale di un edificio secondo i protocolli LEED o ITACA.

	SPESSORE	32,5 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 54$ dB Valore certificato
	FORMATO	Lastre da 1,2 m x 3,0 m = 3,6 m ² Lastre da 1,2 m x 2,0 m = 2,4 m ²
CONFEZIONE	Lastre da 1,2 x 3 m - Bancale da 25 lastre (pari a 90,0 m ²) - Mezzo bancale da 13 lastre (pari a 46,8 m ²) Lastre da 1,2 x 2 m - Bancale da 20 lastre (pari a 48,0 m ²)	
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante costituito da una lastra di gesso rivestito (sp. 12,5 mm) accoppiata con un pannello di fibra in tessile tecnico a densità crescente lungo lo spessore (spessore 20 mm) (tipo IsolGypsum Perfetto). Resistenza termica del prodotto pari a 0,62 m ² K/W. Spessore 32,5 mm.	

ISOLGYPSUM SPECIAL

Prodotto composto da una lastra di gesso rivestito (spessore 12,5 mm) accoppiata ad uno strato di Isolmant Special (spessore 10). Classe di reazione al fuoco Euroclasse B-s1,d0. Per il risanamento acustico e termico delle pareti.

	SPESSORE	22,5 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 31,5$ dB Valore certificato
	RESISTENZA TERMICA	$R_t = 0,34$ m ² K/W
	FORMATO	Lastre da 1,2 m x 3,0 m = 3,6 m ² Lastre da 1,2 m x 2,0 m = 2,4 m ²
	CONFEZIONE	Lastre da 1,2 x 3 m - Bancale da 15 lastre (pari a 54,0 m ²) Lastre da 1,2 x 2 m - Bancale da 20 lastre (pari a 48,0 m ²)
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante costituito da una lastra di gesso rivestito (spessore 12,5 mm) accoppiata ad uno strato di polietilene espanso reticolato fisicamente (spessore 10 mm) (tipo IsolGypsum Special ex IsolGypsum PE). Resistenza termica del prodotto pari a 0,34 m ² K/W. Spessore 22,5 mm circa.	

ISOLMANT PERFETTO CG

Prodotto composto da un pannello di IsolFIBTEC PFT (fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere a densità crescente lungo lo spessore, dalle elevate prestazioni termiche e acustiche) specifico per le applicazioni a cartongesso. Di durata illimitata, atossico, ecologico.

Isolmant Perfetto CG è un prodotto che contribuisce a conseguire i crediti per la certificazione ambientale di un edificio secondo i protocolli LEED o ITACA.

	SPESSORE	25 - 45 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 55$ dB Valore certificato
	FORMATO	Pannelli da 0,6 m x 1,00 m = 0,6 m ²
	CONFEZIONE	Pacchi da 30 - 20 pannelli (pari a 18 - 12 m ² a pacco) per versione 25 - 45 mm rispettivamente
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante in pannelli (0,6 x 1,00 m) costituito da uno strato di fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere a densità crescente lungo lo spessore ad elevato potere fonoisolante ed ottima resistenza termica (tipo Isolmant Perfetto CG). Spessore mm (25 o 45 mm). Resistenza termica del pannello pari am ² K/W (0,658 o 1,184 m ² K/W per le versioni 25 e 45 mm rispettivamente).	

ISOLMANT PERFETTO CG TELOGOMMA (EX RB)

Prodotto composto da un pannello di IsolFIBTEC PFT (fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere a densità crescente lungo lo spessore, dalle elevate prestazioni termiche e acustiche) accoppiato a uno strato di Isolmant Telogomma (manto massivo elasto-dinamico a base di gomma EDPM a miscela speciale con cariche minerali). Di durata illimitata, atossico, ecologico. Isolmant Perfetto CG Telogomma è un prodotto che contribuisce a conseguire i crediti per la certificazione ambientale di un edificio secondo i protocolli LEED o ITACA. Da posizionare con la gomma a vista.

	SPESSORE	30 - 50 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 56$ dB Valore certificato
	FORMATO	Pannelli da 0,6 m x 1,00 m = 0,6 m ²
	CONFEZIONE	Pacchi da 8 - 6 pannelli (pari a 4,8 - 3,6 m ² a pacco) per versione 30 - 50 mm rispettivamente
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante in pannelli (0,60 x 1,00 m) costituito da uno strato di fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere a densità crescente lungo lo spessore, ad elevato potere fonoisolante ed ottima resistenza termica accoppiato a manto elasto-dinamico a base di gomma EPDM a miscela speciale con cariche minerali (tipo Isolmant Perfetto CG Telogomma). Spessore mm (30 o 50 mm). Resistenza termica del pannello pari am ² K/W (0,811 o 1,382 m ² K/W per le versioni 30 o 50 mm rispettivamente).	

ISOLMANT SETTO ACUSTICO FIBRA

Setto acustico di completamento delle pareti interne mobili o in cartongesso. Il setto è composto da un pannello di spessore 80 mm, realizzato in fibra di poliestere riciclata e termolegata ad alta densità.

	SPESSORE	80 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	Riduzione delle trasmissioni acustiche laterali all'interno dei locali di circa 12 dB
	FORMATO	120 cm, altezza da 10 a 30 cm (prodotto su ordinativo)
	CONFEZIONE	Singolo pezzo
VOCE DI CAPITOLATO	Setto acustico composto da un pannello di spessore 80 mm, realizzato in fibra di poliestere riciclata e termolegata ad alta densità 60 kg/m ³ . Lunghezza 120 cm, altezza da 10 a 30 cm, riduzione delle trasmissioni acustiche laterali all'interno dei locali di circa 12 dB. Resistenza termica Rt = 2,45 m ² K/W (tipo Isolmant Setto Acustico Fibra).	

ISOLGYPSUM TELOGOMMA

Prodotto composto da una lastra di gesso rivestito (spessore 12,5 mm) accoppiata a Isolmant Telogomma densità superficiale 4 kg/m².

	SPESSORE	14,5 mm circa (versione black) 15 mm circa (versione gialla)
	POTERE FONOISOLANTE	R _w = 36 dB Valore certificato
	FORMATO	Lastre da 1,2 m x 2,0 m = 2,4 m ²
	CONFEZIONE	Bancali da 20 lastre (superficie totale 48 m ²)
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante costituito da una lastra di gesso rivestito a manto massivo elasto-dinamico a base di gomma EPDM a miscela speciale con cariche minerali di densità superficiale 4 kg/m ² (tipo IsolGypsum Telogomma ex IsolGypsum Gomma). Peso 14 kg/m ² circa. Spessore 14,5 mm circa.	

ISOLGYPSUM TELOGOMMA D+

Prodotto altamente prestazionale composto da una lastra a nucleo coeso in gesso rivestito con densità controllata (spessore 12,5 mm) accoppiata a Isolmant Telogomma prodotto su specifiche calibrate per un migliore abbattimento acustico.

	SPESSORE	13,2 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 53$ dB (Valore calcolato – controparete su forato da 8 cm intonacato da ambo i lati con orditura metallica da 30 mm, IsolGypsum Telogomma D+ e Isolmant Perfetto CG 25 mm intercapedine) $R_w = 56$ dB (Valore calcolato – controparete su forato da 8 cm intonacato da ambo i lati con orditura metallica da 50 mm, IsolGypsum Telogomma D+ e Isolmant Perfetto CG 45 mm intercapedine)
	FORMATO	Lastre da 1,2 m x 2,0 m = 2.4 m ²
	CONFEZIONE	Bancali da 20 lastre (superficie totale 48 m ²)
VOCE DI CAPITOLATO	Strato isolante costituito da una lastra di gesso rivestito a manto massivo elasto-dinamico a base di gomma EPDM a miscela speciale con cariche minerali di densità superficiale 4 kg/m ² (tipo IsolGypsum Telogomma D+). Peso 14 kg/m ² circa. Spessore 14,5 mm circa.	


ISOLMANT FASCIA TAGLIAMURO STANDARD/STRONG

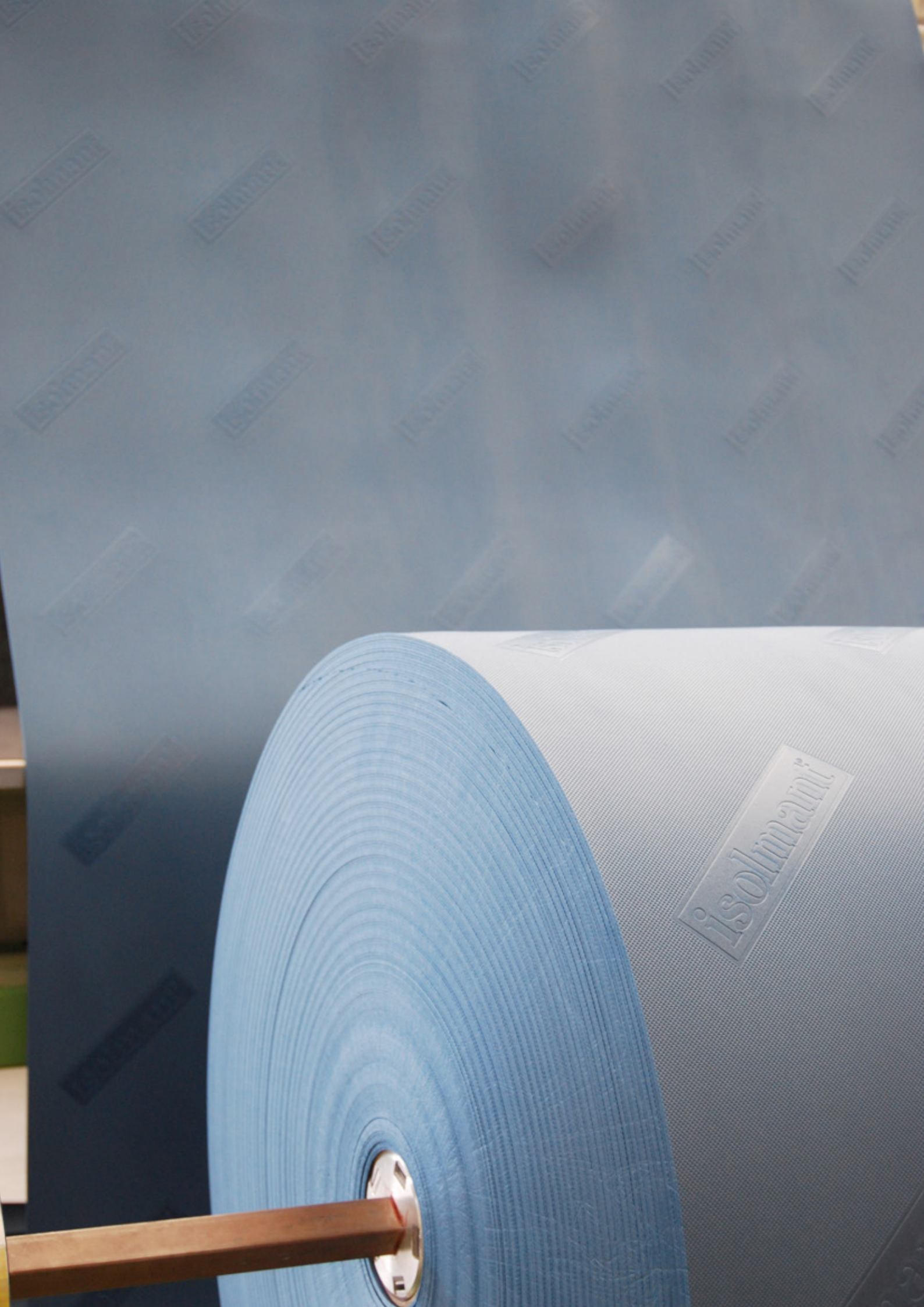
Fasce da 10 - 15 - 30 cm in Isolmant ad elevata densità per l'isolamento acustico sotto le tramezze. Disponibile nelle versioni Standard (densità 50 kg/m³ circa, adatto per tramezze leggere) e Strong (densità 70 kg/m³ circa, adatto per tramezze pesanti).

	SPESSORE	4 mm circa (versione Standard) 6 mm circa (versione Strong)
	FORMATO	Fasce da 10 - 15 - 30 cm x 50 m lineari
	CONFEZIONE	Versione h 10 cm: 15 fasce (750 ml) Versione h 15 cm: 10 fasce (500 ml) Versione h 30 cm: 5 fasce (250 ml)
VOCE DI CAPITOLATO	Fascia ad alta densità (versione Standard 50 kg/m ³ circa o versione Strong 70 kg/m ³ circa) per l'isolamento acustico sotto le tramezze, in polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse fornita in fasce di altezza cm (10 - 15 - 30 cm in funzione dello spessore delle tramezze). Spessore 4 mm (versione Standard) o 6 mm (versione Strong).	

ISOLMANT FASCIA TAGLIAMURO ISOLGYPSUM

Fasce adesivizzate da 5 cm in Isolmant ad elevata densità (circa 70 kg/m³). Prodotto specifico per la posa delle lastre preaccoppiate a cartongesso.

	SPESSORE	6 mm circa
	FORMATO	Fasce da 5 cm x 25 m lineari
	CONFEZIONE	10 fasce pari a 250 m lineari
VOCE DI CAPITOLATO	Fascia ad alta densità (circa 70 kg/m ³) per la posa di lastre preaccoppiate a cartongesso, in polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse, fornita in fasce di altezza 5 cm. Spessore 6 mm circa.	



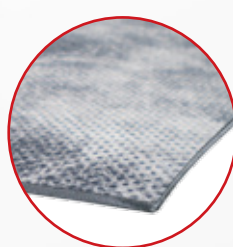
APPLICAZIONI CON RICHIESTA DI MASSA

Quando parliamo di trasmissione di rumore, sia che si tratti di rumori di tipo impattivo (che si trasmettono attraverso il solaio da un ambiente superiore all'ambiente inferiore) o di rumore aereo (che si trasmette attraverso il solaio o attraverso le pareti), il sistema acustico è sempre definito come sistema massa-molla-massa, che si concretizza con l'inserimento di un materiale isolante tra due strutture. Nel momento in cui una delle due strutture è debole dal punto di vista della massa, è necessario che il materiale isolante apporti, oltre alla componente elastica, anche una componente massiva.

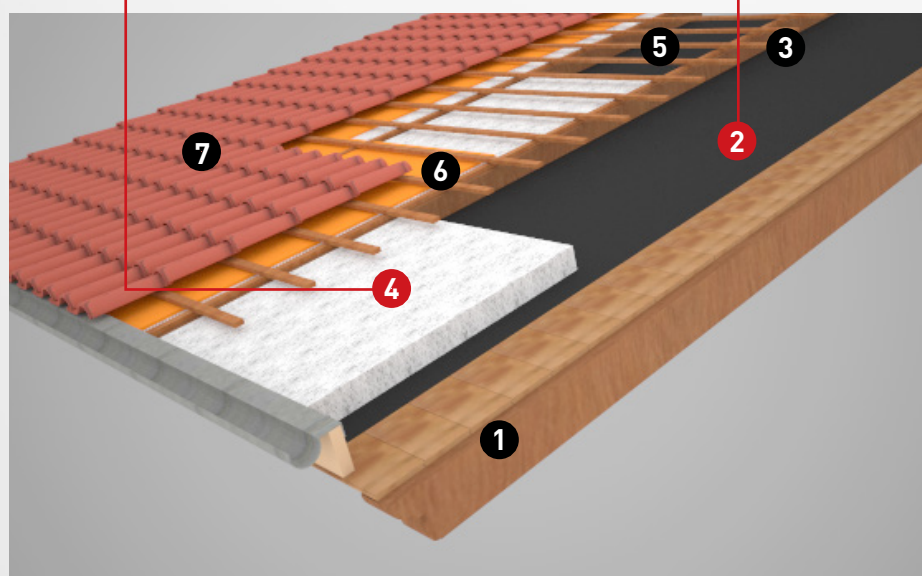
Nelle applicazioni in cui vi sia richiesta di massa, Isolmant propone una gamma di prodotti studiati attorno al concetto di "Telogomma Acustico", che parte da una miscela speciale a base di gomma EPDM calibrata per campi di applicazione specifici. Di seguito alcuni esempi dell'utilizzo dei prodotti massivi della gamma Isolmant Telogomma.



Isolmant
Perfetto CG



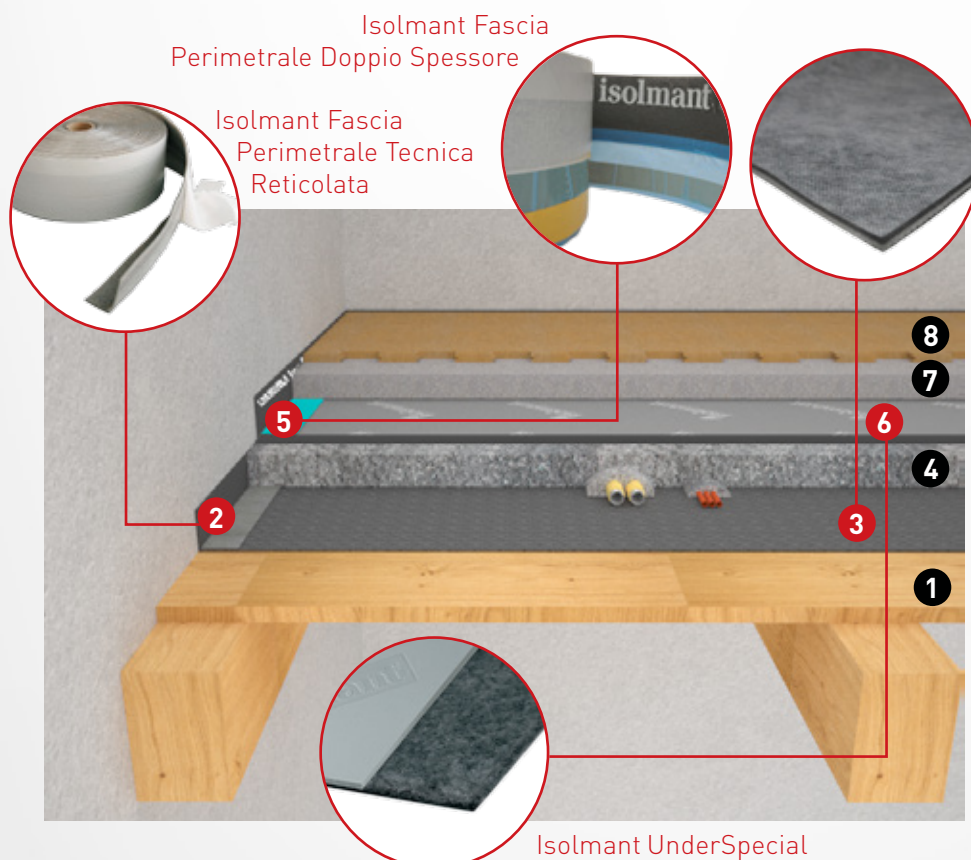
Isolmant
Telogomma



ISOLAMENTO ACUSTICO COPERTURA

1. Tavolato in legno
2. Isolmant Telogomma
3. Travetti
4. Isolmant Perfetto CG
5. Listelli in legno
6. Telo impermeabile
7. Rivestimento in coppi

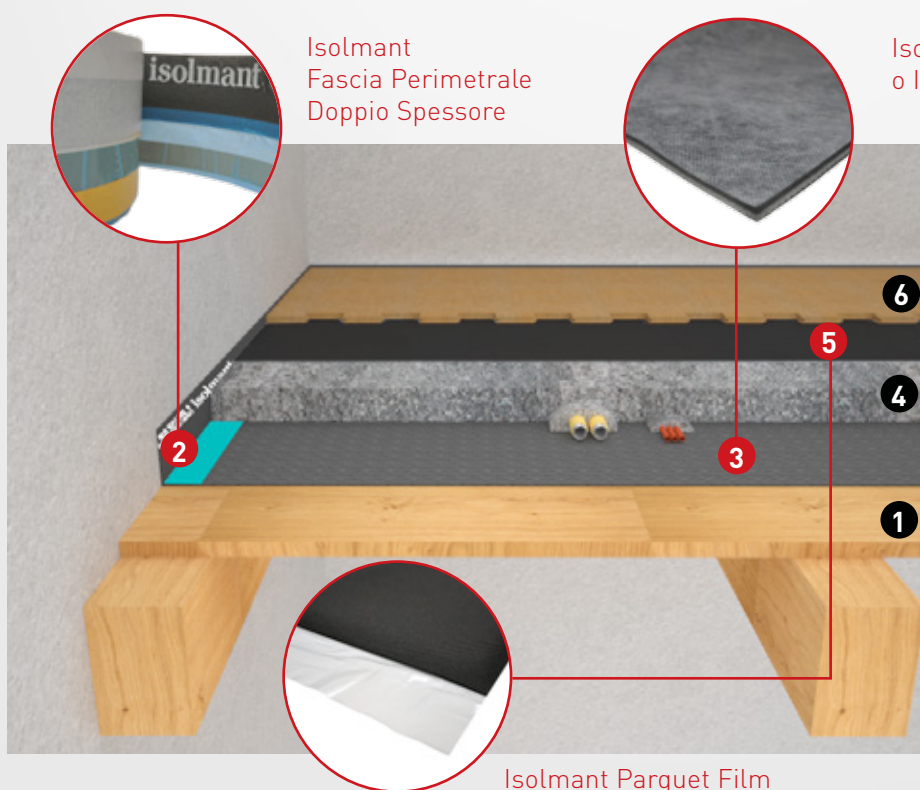
* Nelle due soluzioni si sceglierà Isolmant Telogomma E+45 in presenza di massetti ad alto spessore o laddove sia richiesto anche un incremento dell'isolamento al rumore aereo, mentre si sceglierà Isolmant Telogomma TT in presenza di massetti a basso spessore.



Isolmant Telogomma TT o Isolmant Telogomma E+45 *

ISOLAMENTO SOLAIO LEGGERO BISTRATO

1. Solaio in legno
2. Isolmant Fascia Perimetrale Tecnica Reticolata
3. Isolmant Telogomma TT o E+45 *
4. Strato di livellamento impianti
5. Isolmant Fascia Perimetrale Doppio Spessore
6. Isolmant UnderSpecial
7. Massetto di finitura
8. Pavimentazione

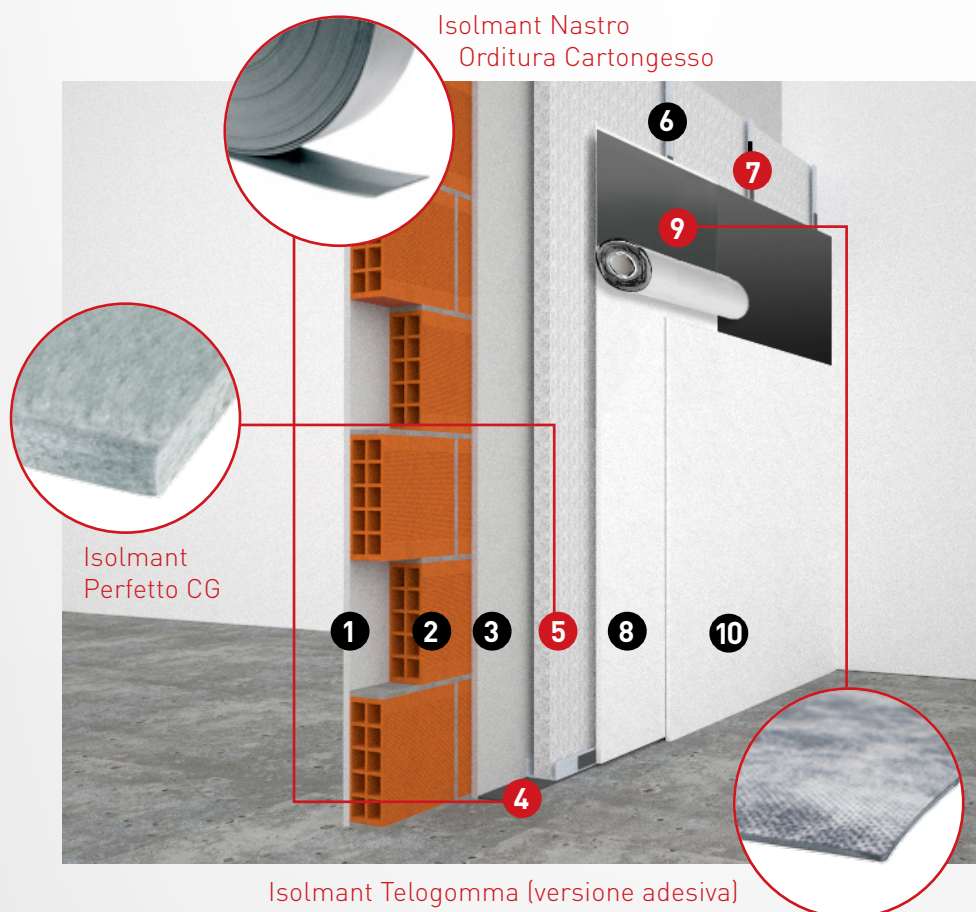


Isolmant Telogomma TT o Isolmant Telogomma E+45 *

ISOLAMENTO SOLAIO LEGGERO MONOSTRATO

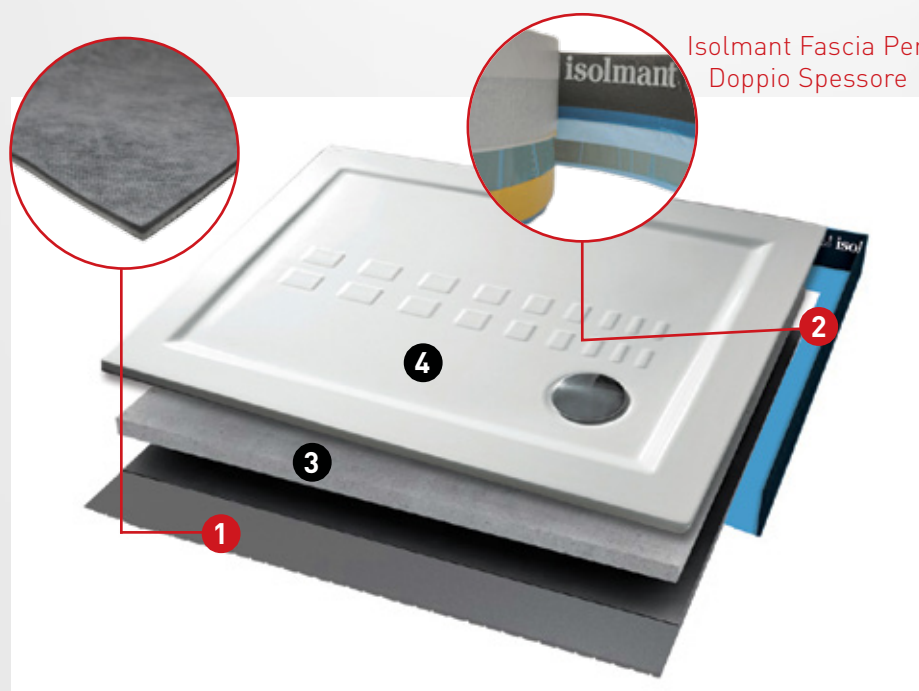
1. Solaio in legno
2. Isolmant Fascia Perimetrale Tecnica Doppio Spessore
3. Isolmant Telogomma TT o E+45 *
4. Massetto di finitura
5. Isolmant Parquet Film
6. Parquet

Isolmant Telogomma, nella versione adesiva, può essere utilizzato per appesantire strutture già realizzate o in fase di realizzazione, come nell'esempio qui sotto.



ISOLAMENTO ACUSTICO CONTROPARETE

1. Intonaco
2. Muratura esistente
3. Rinzaffo
4. Isolmant Nastro
Orditura Cartongesso
5. Pannello in fibra Isolmant
Perfetto CG 45 mm
6. Orditura metallica
7. Isolmant Nastro
Orditura Cartongesso
8. Lastra in cartongesso
9. Isolmant Telogomma
(versione adesiva)
10. Seconda lastra in
cartongesso



ISOLAMENTO ACUSTICO PIATTO DOCCIA

1. Isolmant Telogomma o
Telogomma TT
2. Isolmant Fascia
Perimetrale Tecnica
Doppio Spessore
3. Malta allettamento
4. Piatto doccia

PRODOTTI

ISOLMANT TELOGOMMA E+45

Prodotto composto da Isolmant Telogomma (densità superficiale 4 kg/m² circa) accoppiato su entrambi i lati a Isolmant 3 mm. Indicato per l'isolamento acustico e lo smorzamento di solai leggeri.

 [Guarda pagina 46 del "Catalogo Tecnico"](#)

ISOLMANT TELOGOMMA

Isolante acustico costituito da gomma EPDM a miscela speciale con cariche minerali (densità superficiale 4 kg/m² o 5 kg/m² circa), rivestito su entrambi i lati con garza antiaderente. Indicato per l'isolamento acustico e lo smorzamento delle vibrazioni su strutture leggere in cartongesso, muratura, lamiera, vetroresina, plastica, compensato.

 [Guarda pagina 48 del "Catalogo Tecnico"](#)

ISOLMANT TELOGOMMA TT

Prodotto composto da Isolmant Telogomma (densità superficiale 5 kg/m² circa), rivestito superiormente con garza antiaderente e accoppiato inferiormente a Isolmant 3 mm.

Da posare con la gomma verso l'alto nelle applicazioni orizzontali (o "a vista" nelle applicazioni a parete).

	SPESSORE	5,5 mm circa
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 26,5$ dB Valore certificato
	POTERE FONOISOLANTE	$R_w = 26,5$ dB Valore certificato
	FORMATO	Rotoli da 1 m x 3 m (h x L) = 3 m ²
	CONFEZIONE	Bancale con 20 rotoli pari a 60 m ²
VOCE DI CAPITOLATO	Manto massivo elasto-dinamico a base di gomma EPDM a miscela speciale con cariche minerali, esente da bitume e alogeni, spessore 2,5 mm e densità superficiale pari a 5 kg/m ² rivestito superiormente con garza antiaderente e accoppiato inferiormente a 3 mm di polietilene reticolato espanso a celle chiuse (tipo Isolmant Telogomma TT).	

ISOLMANT PARQUET FILM

Materassino isolante in polietilene di tipo HQPO, gofrato, rivestito con un film protettivo al passaggio del vapore. Prodotto fornito di cimosa adesiva per la sovrapposizione e la sigillatura dei teli. Da posare con il film rivolto verso l'alto.

	SPESSORE	2 mm circa
	ISOLAMENTO DRUM SOUND	< 30 sone
	ISOLAMENTO AL CALPESTIO	$\Delta L_w = 20$ dB (sotto 7 mm di laminato DPL)
	FORMATO	In rotoli da 1 m x 20 m pari a 20 m ²
	CONFEZIONE	In scatole di cartone da 18 rotoli (360 m ²)
VOCE DI CAPITOLATO	Strato resiliente costituito da polietilene di tipo HQPO, gofrato, rivestito con film trasparente in polietilene (tipo Isolmant Parquet Film). Il film trasparente si estende per una lunghezza di circa 5 cm oltre il bordo del materassino, al fine di consentire la battentatura tra i diversi rotoli. Il prodotto è dotato di adesivo per sigillare la cimosa. Da posare con film trasparente rivolto verso l'alto. Spessore 2 mm circa.	

L'ISOLAMENTO ACUSTICO DELLE FACCIATE

Dopo aver trattato la problematica dell'isolamento dei rumori interni, siano essi di carattere impattivo o aereo, possiamo ad affrontare il tema complesso dell'isolamento acustico di facciata, che garantisce l'isolamento dell'intero edificio rispetto ai rumori esterni.

La questione è anche qui complessa perché non si parla mai di un singolo elemento ma di un sistema: il valore di isolamento acustico di una facciata infatti dipende dalla somma delle prestazioni acustiche dei diversi elementi che costituiscono la facciata stessa. Una sola falla nel sistema rischia di rendere nullo il valore di tutti gli elementi.

L'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) rappresenta la capacità della facciata di abbattere il rumore proveniente dall'esterno.

La norma UNI EN ISO 12354-3 definisce il metodo di calcolo dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione. Tale valore, dipende appunto dalle prestazioni dei diversi elementi costituenti la facciata stessa. In particolare poiché la potenza sonora globalmente trasmessa dalla facciata è somma delle potenze sonore trasmesse dai diversi elementi, il suo valore numerico è determinato in primo luogo dalla prestazione acustica degli elementi in grado di dare luogo ad una maggiore trasmissione, ovvero dagli elementi acusticamente più deboli (infissi, cassonetti, prese d'aria). Quindi, per realizzare una facciata con ottime prestazioni acustiche oltre a progettare una muratura adeguata (parte opaca) occorre investire soprattutto sulla parte vetrata e sui piccoli elementi che possono rappresentare una criticità in relazione alla trasmissione del rumore (sia esso trasmesso per via strutturale o per via aerea).

La tecnologia Isolmant si concentra proprio su questi piccoli elementi, spesso trascurati ma assolutamente fondamentali per garantire un isolamento acustico di facciata che rispetti le norme di Legge.



ISOLAMENTO DI PICCOLI ELEMENTI DI FACCIATA

La Normativa vigente prevede, per i locali con apparecchi di cottura a gas, la presenza di un'apertura permanente nella parete di facciata o nei serramenti per garantire l'ingresso di aria dall'esterno. Queste aperture di ventilazione nelle pareti perimetrali causano un indebolimento dell'isolamento acustico del sistema facciata, di conseguenza il loro isolamento deve essere previsto in fase di progettazione. La tecnologia Isolmant ha brevettato silenziatori acustici appositamente progettati per garantire la sezione necessaria al passaggio dell'aria riducendo l'energia sonora attraverso il fonoassorbimento delle pareti interne, costituite da materiale poroso, e grazie alla tortuosità del percorso interno. I silenziatori acustici di Isolmant sono realizzati in polipropilene espanso poroso (P-EPP) ad elevato potere fonoassorbente e bassa conducibilità termica. Le proprietà fonoassorbenti del P-EPP garantiscono elevate prestazioni senza l'utilizzo di materiali fibrosi e/o spugnosi destinati a degradarsi nel tempo e che potrebbero compromettere la qualità dell'aria. I Silenziatori Acustici sono realizzati in materiale riciclabile al 100% e garantiscono il rispetto della norma sulla ventilazione dei locali, contribuendo all'isolamento acustico della facciata. Isolmant propone due silenziatori assiali (Isolmant Tubo e Tubo HP) adatti nelle ristrutturazioni in presenza di fori esistenti o su pareti con limitata muratura, e Isolmant Junior Box per le nuove costruzioni.

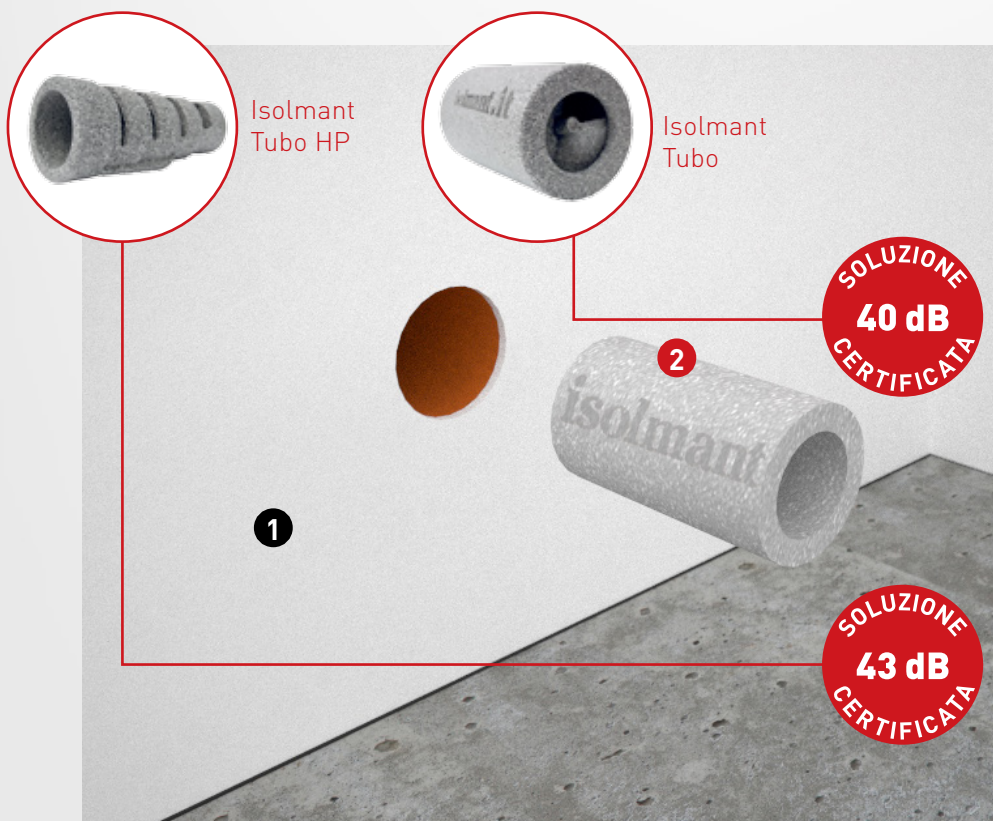
CONSIGLI PER LA POSA

1. Forare la parete con una carotatrice dotata di una corona di diametro 200 mm per Isolmant Tubo e 160 mm per Isolmant Tubo HP. La posizione del foro dovrà essere scelta in conformità alla norma UNI EN 7129:2008
2. Posizionare il tubo all'interno della sede creata. Qualora nel foro venga posizionato un tubo in PVC \varnothing 200 o 160 mm (per Isolmant Tubo o Isolmant Tubo HP), il tubo verrà posato in esso, forzando l'inserimento senza danneggiare il silenziatore e rifilando l'eventuale eccedenza. Il prodotto non è simmetrico e dovrà

essere posizionato con l'apertura verso il lato interno della parete.

3. Realizzare una sigillatura in silicone lungo la circonferenza del tubo a contatto con la superficie interna della sede di alloggiamento.

4. Posizionare le griglie (non incluse nella confezione). Nella scelta del tipo di griglia occorrerà prestare attenzione all'ingombro del sistema di ancoraggio, il quale dovrà essere inferiore alla distanza che intercorre tra l'estremità del tubo e l'estremità del muro, sia sul lato interno che su quello esterno della parete.



1. Muro di facciata
2. Silenziatore Isolmant Tubo o Tubo HP

ISOLAMENTO IMPIANTI

Tutte le tubazioni in generale provocano rumori fastidiosi che si trasmettono sia per via aerea che per via strutturale. Tali rumori contribuiscono a diminuire il comfort acustico all'interno dei locali, soprattutto negli orari notturni.

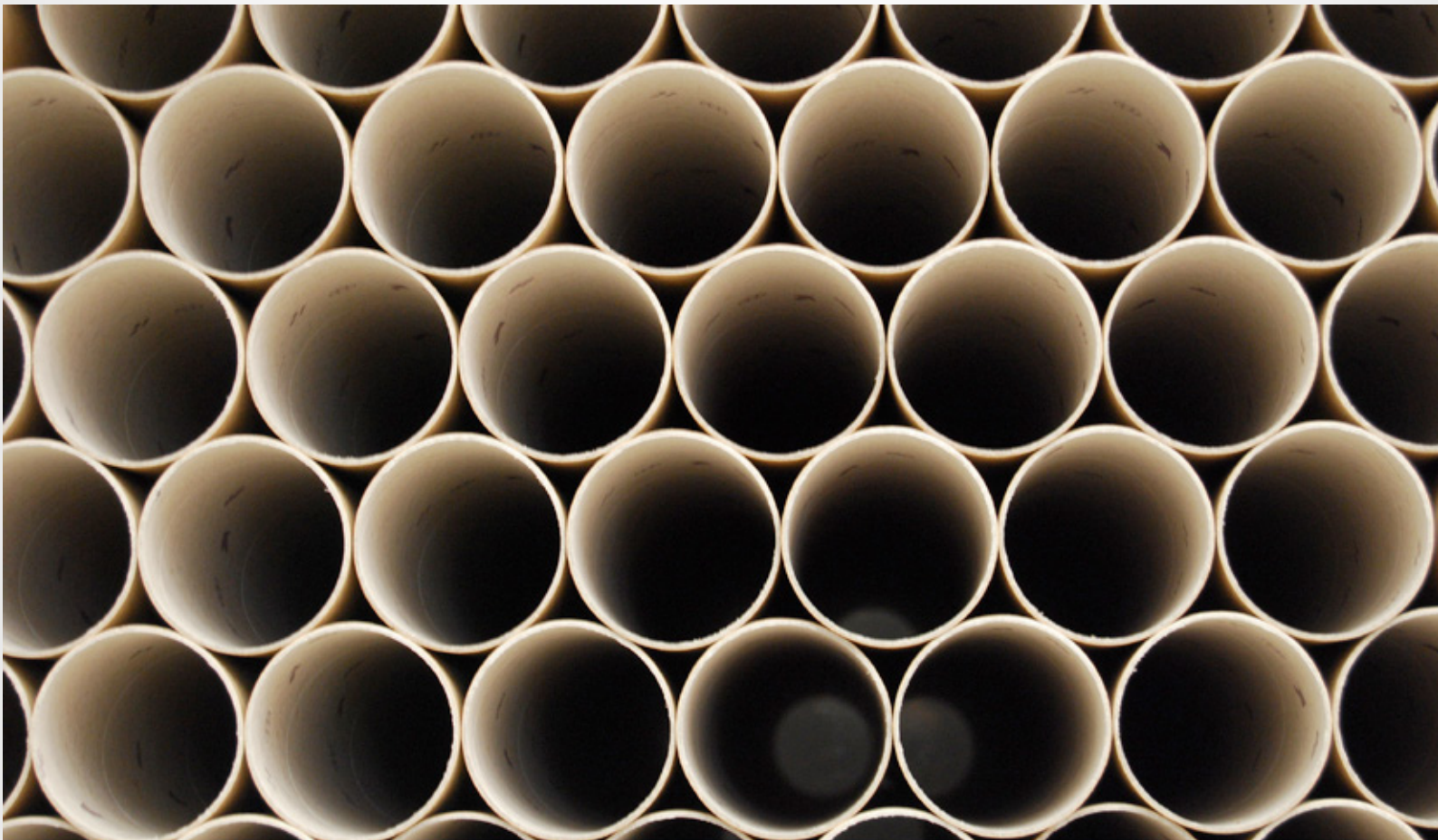
I rumori degli impianti, come definiti dal D.P.C.M. 5/12/97, si distinguono in due tipologie in funzione del tipo di funzionamento dell'impianto stesso.

In particolare si parla di:

- impianti a funzionamento discontinuo, ovvero il cui funzionamento è casuale e variabile in base alla necessità degli utilizzatori: ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria;
- impianti a funzionamento continuo, ovvero il cui funzionamento è fisso, continuo e temporizzato: impianto di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

La rumorosità di questi impianti, misurata in opera, in un ambiente diverso da quello in cui il rumore stesso è generato, non deve superare i limiti riportati nel D.P.C.M. e individuati dai seguenti parametri:

- L_{ASmax} = livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow per impianti a funzionamento discontinuo;
 - L_{Aeq} = livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A per impianti a funzionamento continuo.
- Isolmant propone alcune applicazioni che sfruttano l'elevata capacità isolante dei suoi prodotti e che richiedono una progettazione precisa e accurata per garantirne l'efficacia.



ISOLAMENTO IMPIANTI DI SCARICO

La corretta progettazione acustica degli impianti deve prevedere il passaggio delle tubazioni e delle colonne di scarico in appositi cavedi isolati realizzati in muratura. È preferibile non ricavare il cavedio all'interno di pareti divisorie tra unità immobiliari perché in tal modo si potrebbe diminuire notevolmente la resistenza acustica della parete.

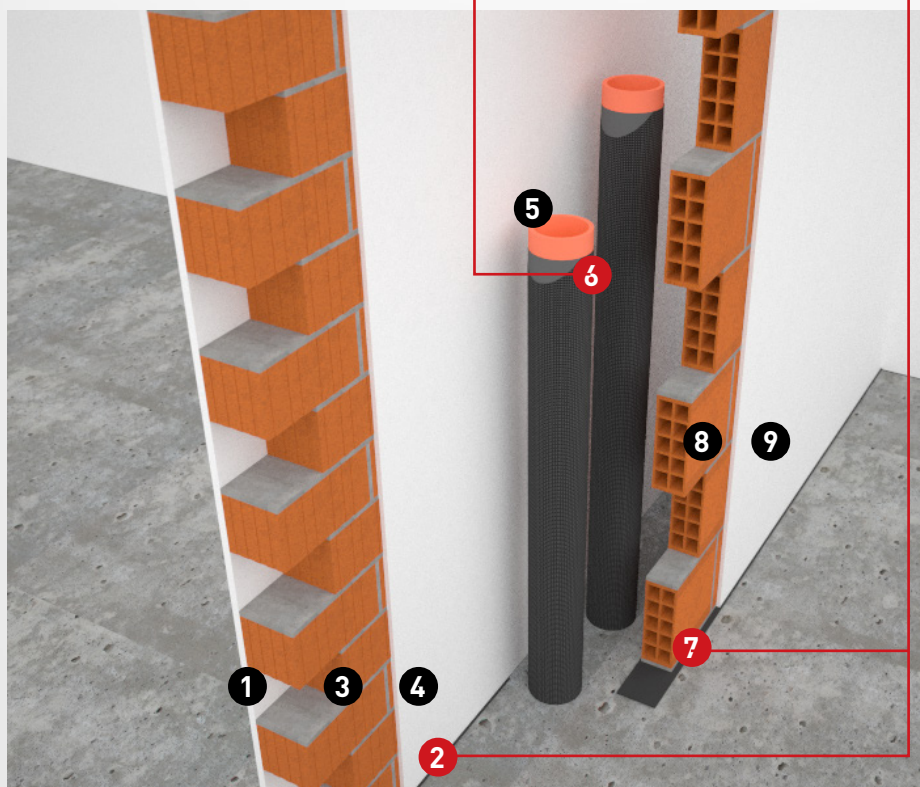
I tubi vanno rivestiti con materiale fonoimpedente e massivo. La soluzione costruttiva Isolmant prevede l'utilizzo di Isolmant Telogomma Tubi, ideale per avvolgere le tubazioni e garantire un elevato abbattimento acustico, oltre che per evitare contatti rigidi delle tubazioni con le componenti murarie (per questa funzione è consigliabile avvolgere le tubazioni anche quando si utilizzano tubi silenziati, laddove non si utilizzino collari antivibranti). Per aumentare l'efficacia del sistema si consiglia di riempire i cavedi con materiale fibroso.



Isolmant
Telogomma Tubi



Isolmant Fascia
Tagliamuro



1. Intonaco
2. Isolmant Fascia Tagliamuro
3. Muratura
4. Rinzafo
5. Tubazioni
6. Telo fonoimpedente Isolmant (Telogomma Tubi)
7. Isolmant Fascia Tagliamuro
8. Muratura
9. Intonaco

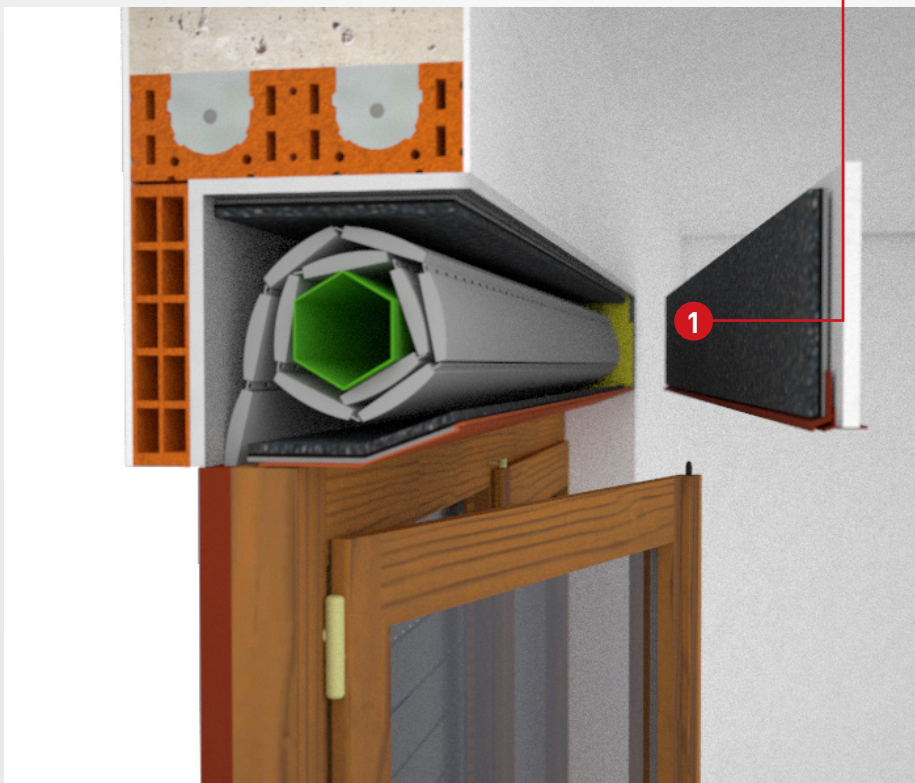
ISOLAMENTO CASSONETTI

Come le prese d'aria, anche i cassonetti possono rappresentare un elemento di criticità per il passaggio del rumore dall'esterno agli ambienti interni. In questo caso è opportuno prevedere un isolamento acustico con un materiale che sia fonoimpedente e fonoassorbente allo stesso tempo. Isolmant propone una soluzione con Telogomma Cassonetti (ex 5+3), prodotto adesivizzato su un lato che consente di aumentarne la massa, ridurre il campo sonoro nella cavità, e comunque chiudere eventuali fessure verso l'esterno.

La corretta posa di Isolmant Telogomma Cassonetti prevede il fissaggio meccanico del prodotto al fine di garantirne il mantenimento dell'adesione nel tempo. L'adesivo infatti ha la sola funzione di consentire il posizionamento del materiale in sede prima di procedere al fissaggio meccanico.



Isolmant Telogomma Cassonetti (ex 5+3)




1. Isolmant Telogomma Cassonetti

PRODOTTI

ISOLMANT TUBO

Silenziatore acustico brevettato in polipropilene espanso poroso (P-EPP), ad elevato potere fonoassorbente e bassa conducibilità termica, di forma cilindrica per una semplice e rapida installazione. Le proprietà fonoassorbenti del P-EPP garantiscono elevate prestazioni senza l'utilizzo di materiali fibrosi e/o spugnosi destinati a degradarsi nel tempo e che potrebbero compromettere la qualità dell'aria. È caratterizzato internamente da una geometria elicoidale con passo tale da garantire una sezione di passaggio del flusso d'aria di 100 cm². Lunghezza 32 cm, diametro 19,4 cm. Il prodotto è simmetrico (può essere posato in entrambi i versi). Griglie non incluse.

	DIMENSIONI	Cilindro di lunghezza 32 cm e diametro esterno 19,4 cm
	ISOLAMENTO ACUSTICO DI PICCOLI ELEMENTI	$D_{n,e,w}$: 40 dB Valore certificato
	CONFEZIONE	Box da 20 scatole contenenti un silenziatore ciascuna (griglie non incluse)
VOCE DI CAPITOLATO	Silenziatore acustico per muri perimetrali in polipropilene espanso poroso (P-EPP) (tipo Isolmant Tubo). Il materiale possiede elevate prestazioni fonoassorbenti ed è riciclabile al 100%. Il dispositivo è costituito da un corpo cilindrico avente diametro esterno pari a 19,4 cm, lunghezza pari a 32 cm, ed è caratterizzato internamente da una geometria elicoidale con passo tale da garantire una sezione di passaggio del flusso d'aria di 100 cm ² . $D_{n,e,w}$ = 40 dB.	

ISOLMANT TUBO HP

Silenziatore acustico brevettato in polipropilene espanso poroso (P-EPP) ad elevato potere fonoassorbente e bassa conducibilità termica. Le proprietà fonoassorbenti del P-EPP garantiscono elevate prestazioni senza l'utilizzo di materiali fibrosi e/o spugnosi destinati a degradarsi nel tempo e che potrebbero compromettere la qualità dell'aria. La forma cilindrica a diametri decrescenti caratterizzata da dimensioni ridotte (diametro maggiore 16 cm, lunghezza 35 cm) consente una semplice e rapida installazione. Garantisce una sezione di passaggio del flusso d'aria di 100 cm². Griglie non incluse.

	DIMENSIONI	Cilindro di lunghezza 35 cm e diametro esterno 16 cm
	ISOLAMENTO ACUSTICO DI PICCOLI ELEMENTI	$D_{n,e,w}$: 43 dB Valore certificato
	CONFEZIONE	Box da 20 scatole contenenti un silenziatore ciascuna (griglie non incluse)
VOCE DI CAPITOLATO	Silenziatore acustico per prese d'aria di ventilazione in polipropilene espanso poroso (P-EPP) ad elevato potere fonoassorbente e bassa conducibilità termica (tipo Isolmant Tubo HP). Il materiale possiede elevate prestazioni fonoassorbenti ed è riciclabile al 100%. Di forma cilindrica a diametri decrescenti avente il diametro maggiore 16 cm e lunghezza 35 cm, garantisce una sezione di passaggio del flusso d'aria di 100 cm ² . $D_{n,e,w}$ = 43 dB.	

ISOLMANT JUNIOR BOX

Silenziatore acustico in polipropilene espanso poroso (P-EPP) ad elevato potere fonoassorbente e bassa conducibilità termica. Le proprietà fonoassorbenti del P-EPP garantiscono elevate prestazioni senza l'utilizzo di materiali fibrosi e/o spugnosi destinati a degradarsi nel tempo e che potrebbero compromettere la qualità dell'aria.

Garantisce una sezione di passaggio del flusso d'aria di 100 cm². Il prodotto è simmetrico (può essere posato in entrambi i versi). Griglie non incluse.

	DIMENSIONI	Parallelepipedo lungo 43 cm con sezione rettangolare da 18 cm di profondità per 34 cm di altezza. Le due prese d'aria disassate sono costituite da cilindri lunghi 13 cm circa con diametro interno utile da 12 cm circa.
	ISOLAMENTO ACUSTICO DI PICCOLI ELEMENTI	$D_{n,e,w}$: 57 dB Valore certificato
	CONFEZIONE	Bancali da 30 scatole contenenti 1 silenziatore (griglie non incluse)
VOCE DI CAPITOLATO	<p>Silenziatore acustico in polipropilene espanso poroso (P-EPP) (tipo Isolmant Junior Box). Il materiale possiede elevate prestazioni fonoassorbenti ed è riciclabile al 100%. Il corpo centrale è costituito da un parallelepipedo lungo 43 cm con sezione rettangolare da 18 cm di spessore per 34 cm di altezza. Le due prese d'aria disassate sono costituite da cilindri lunghi 13 cm circa con diametro interno utile da circa 12 cm. Il silenziatore ha una struttura tale da garantire una sezione di passaggio del flusso d'aria di 100 cm². $D_{n,e,w}$ = 57 dB.</p>	

ISOLMANT TELOGOMMA CASSONETTI

Prodotto composto da Isolmant 3 mm accoppiato a poliuretano da 5 mm con inserito all'interno uno strato di gomma EPDM ad alta densità da 2 mm. Il prodotto è adesivizzato sul lato in polietilene.

	SPESSORE	10 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	R_w = 26.5 dB Valore certificato
	FORMATO	Rotolo 1 m x 10 m = 10 m ²
	CONFEZIONE	Bancali da 6 rotoli (pari a 60 m ²)
VOCE DI CAPITOLATO	<p>Materiale isolante composto da uno strato da 3 mm di polietilene reticolato espanso a cellule chiuse accoppiato ad uno strato da 5 mm di poliuretano, con inserito all'interno uno strato di gomma EPDM ad alta densità da 2 mm. Spessore totale 10 mm circa. Adesivizzato sul lato in polietilene.</p>	

ISOLMANT TELOGOMMA TUBI

Prodotto flessibile composto da Isolmant Telogomma opportunamente calibrato accoppiato a gomma espansa 10 mm a celle chiuse a miscela di polimeri poliolefinici elastici.

Il prodotto è adesivizzato su un lato.

	SPESSORE	12 mm circa
	POTERE FONOISOLANTE	Rw= 29 dB valore certificato <small>Prova di Transmission Loss per incidenza normale di Isolmant Telogomma 4 kg/m²</small>
	FORMATO	Rotoli da 1 m x 3 m (h x L) = 3 m ² <small>Disponibile su richiesta con pretaglio ogni 20 cm</small>
	CONFEZIONE	Singoli rotoli
VOCE DI CAPITOLATO	Manto massivo elasto-dinamico a base di gomma EPDM a mescola speciale con cariche minerali, esente da bitume e alogeni con spessore calibrato accoppiato a gomma espansa a celle chiuse a miscela con polimeri poliolefinici elastici di spessore 10 mm. Il prodotto è adesivizzato su un lato. Spessore totale 12 mm circa.	

NOTE INFORMATIVE DI SICUREZZA

Ai sensi del regolamento 1907/2006/CE, articolo 31(REACH)

La società Isolmant Tecnasfalti s.r.l. è produttrice di "articoli" (articles - REACH art.3 No.4). Gli "articoli" sono definiti come: "oggetti ai quali viene data, durante la loro produzione, una particolare forma, superficie o disegno, che ne determinano la sua funzione in misura maggiore della sua mera composizione chimica" (REACH art.3 No.3). Per "articoli", o "sostanze contenute nel prodotto", non è prevista la stesura della "scheda tecnica di materiale" (MSDS - Material Safety Data Sheets- REACH art. 31). Isolmant Tecnasfalti s.r.l. dichiara inoltre che nessuno dei suoi articoli ("articles"), considerabili "articoli a rilascio non intenzionale", contiene sostanze ritenute "estremamente preoccupanti" (SVHC). Con la presenti "note informative di sicurezza" di prodotto, l'azienda Isolmant Tecnasfalti s.r.l. adempie pienamente a quanto richiesto dall'art.33 del regolamento REACH.

1. Identificazione dell'articolo e della società

1.1 Le presenti note informative di sicurezza sono riferite agli articoli riportati nel seguente elenco:

NOME ARTICOLO	CODICE ARTICOLO
Isolmant Special	ISOL03NS, ISOL05NS50, ISOL10NS, ISOL15NS
Isolmant Strong	ISOL1406N50
Isolmant FR	ISOL03H1L100FRB
D311	ISOLD311
Isolmant Radiante	ISOL02RADIANT, ISOL05RADIANT
IsolTile	ISOL2TILE
Isolmant Fascia Tagliamuro Isolgypsum	FADISTGMGYPS6H5
Isolmant Fascia Tagliamuro Standard	FASTGM10, FASTGM15, FASTGM30
Isolmant Fascia Tagliamuro Strong	FASTGM70H10, FASTGM70H15, FASTGM70H30

1.2 Usi pertinenti identificati dell'articolo e usi consigliati: materiali isolanti acustici e termici

1.3 Informazioni sul fornitore delle note informative di sicurezza:

Tecnasfalti S.r.l.

via Dell'Industria 12

Località Francolino 20080 Carpiano (MI) ITALY

1.4. numero telefonico di emergenza: 0039-02-9885701

2. Identificazione dei pericoli

2.1 Classificazione: articolo non pericoloso nelle normali condizioni di utilizzo.

2.2 Elementi dell'etichetta: non applicabile

2.3 Altri pericoli: la decomposizione termica accidentale o la fusione possono presentare pericolo.

3. Composizione

L'articolo non contiene prodotti chimici (in concentrazioni elevate) compresi nell'elenco delle sostanze pericolose. Isolmant è una schiuma poliolefinica prodotto in fogli continui. È costituito da omo-e copolimeri poliolefinici e polipropilenici e viene espanso con un agente espandente organico mediante decomposizione chimica. I prodotti principali di decomposizione sono: azoto (N_2) e biossido di carbonio (CO_2). Entrambi i gas sono conosciuti come sostanze che non danneggiano l'ozonosfera.

4. Misure di primo soccorso

In normali condizioni di utilizzo il prodotto non presenta pericoli. In caso di decomposizione termica:

Inalazione: irritazione degli occhi per polvere da lavorazioni meccaniche: irrigare immediatamente e abbondantemente con acqua corrente; irritazione degli occhi per fumo: allontanare l'infortunato dalla fonte di esposizione, irrigare immediatamente con acqua corrente; richiedere l'intervento medico.

Contatto con pelle: ustioni della pelle per contatto con la schiuma calda o sciolta: raffreddare immediatamente

e abbondantemente con acqua senza eliminare la schiuma dalla pelle. In caso di ustioni della pelle richiedere immediatamente l'intervento medico.

Contatto con occhi: inalazione di fumo derivante da materiale caldo: rimuovere subito il paziente dall'ambiente contaminato e tenerlo a riposo in ambiente ben areata, allentare i vestiti e tenere caldo. In caso di respirazione difficoltoso prestare le misure di prima soccorso. Richiedere l'intervento medico.

Ingestione: nessun pericolo di avvelenamento perché il materiale è biologicamente e chimicamente inerte.

5. Misure antincendio

Mezzi di estinzione: acqua nebulizzata, schiuma e CO₂

Mezzi di estinzione sconsigliati: nella fase iniziale dell'incendio non utilizzare un getto d'acqua completo perché favorisce la propagazione delle fiamme. Per spegnere l'incendio non utilizzare estintori od acqua nebulizzata in prossimità di impianti elettrici.

Rischi specifici: evitare fumo fitto e non inspirare i gas di combustione:

- a) Biossido di carbonio (CO₂)
- b) Monossido di carbonio (CO)
- c) Vapore acqueo (H₂O) a. + b. + c. : 95-97 %
- d) Acetilene (C₂H₂) 2-4 %
- e) Etilene (C₂H₄) < 1 %
- f) Ammonio (NH₃) < 1 %

Equipaggiamento di protezione per gli addetti all'estinzione: in locali chiusi usare autorespiratori auto-contenenti del respiro o pressione positivo e indossare indumenti protettivi appropriati: Ma completo antifiama, elmetto con visiera, guanti anticalore, stivali anticalore.

6. Misure in caso di rilascio accidentale

Non applicabile

7. Movimentazione e stoccaggio

7.1 Movimentazione: tutte le schiume e le ovatte che compongono i prodotti accoppiati Isolmant sono leggere e voluminose. Durante l'utilizzazione non accurata il materiale può essere danneggiato. Lo scarico del materiale dagli autocarri (specialmente in rotoli o pacchi voluminosi) deve essere eseguito con la massima cura utilizzando mezzi adeguati (per esempio accatastatori a forcella con bracci prensili puliti e coperti con gomma/schiuma).

No si raccomanda di far rotolare il materiale sul suolo perché:

- i lati esterni possono essere danneggiati (pietre, parti appuntite ecc.);
- gli strati esterni dei rotoli possono allentarsi;
- possono crearsi cariche elettrostatiche.

7.2 Stoccaggio: Conservare in un luogo coperto (locale interno consigliato). Evitare l'irradiazione solare diretta (anche attraverso i pannelli di copertura trasparente o finestre). L'esposizione a lungo termine ai raggi UV può modificare le proprietà fisiche della schiuma poliolefinica. Evitare lo stoccaggio in prossimità di fonti di calore, fiamme libere o altre fonti d'accensione. I prodotti possono essere stoccati a temperature comprese tra -20°C e +40°C ma meglio se posti in locali a temperatura intorno ai 20°C.

STOCCAGGIO ROTOLI - È possibile sia lo stoccaggio verticale sia orizzontale dei rotoli. Il peso degli strati superiori può deformare in modo permanente i rotoli inferiori. La massima altezza possibile dipende quindi dal peso dei rotoli e dalla resistenza a compressione dell'articolo. Si consigliano prove.

STOCCAGGIO PANNELLI - Si raccomanda di disporre il materiale su un supporto piano e pulito, il materiale può essere accatastato liberamente o disposto su pallet. Il peso degli strati superiori può deformare in modo permanente gli strati inferiori. La massima altezza possibile dipende quindi dal peso dei rotoli e dalla resistenza a compressione dell'articolo. Si consigliano prove.

8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale

Normali precauzioni. Movimentare i colli senza romperli e disporli in modo da evitare cadute.

9. Proprietà chimiche e fisiche

Isolmant (schiuma PE)

Aspetto:	solido
Colore:	ampia disponibilità di colori (silver, nero, blu)
Odore:	praticamente inodore
pH:	non applicabile
Punto di rammollimento:	> 70-130°C
Punto di fusione:	> 160-180°C
Decomposizione termica:	> 300°C
Densità	20÷90 Kg/m ³ consultare scheda tecnica
Elettricità statica:	l'articolo può sviluppare e/o accumulare elettricità statica per strofinio o frizione
Solubilità:	insolubile all'acqua parzialmente solubile in presenza di specifici solventi
Resistenza elettrica superficiale:	>1012 Ω/square

10. Stabilità e reattività

Condizioni da evitare:

- temperature > 160- 180 °C (durante un periodo > 10 min.)
- ogni contatto con forti agenti ossidanti
- scariche elettrostatiche

Prodotti di decomposizione pericolosi (temperature > 160-180 °C)

- gas di decomposizione/vapori in processi termici
- gas di combustione in caso di fuoco

In caso di decomposizione termica residui non bruciati e acque contaminate dopo l'estinzione dell'incendio devono essere smaltite come previsto dalle normative ufficiali.

Il materiale allo stato fuso non deve entrare in contatto con la pelle perché può aderirvi e provocare ustioni.

11. Informazioni tossicologiche

Non sono note situazioni di danno alla salute nel normale utilizzo. In particolare non sono noti casi di sensibilizzazione cutanea o di evidenza di attività mutagenica o cancerogena. Schiume poliolefiniche sono nella categoria delle schiume polimeriche più inerti e non presentano alcun pericolo in normali condizioni di utilizzo. Note: in condizioni di decomposizione vedere § 10.

12. Informazioni ecologiche

L'articolo non è pericoloso per l'ambiente sia nella fase di trasporto sia di normale utilizzo e di stoccaggio.

Ecologicamente neutro:

- Insolubile in acqua: nessuna contaminazione dell'ambiente (acqua, terreno).
- Insolubile con la maggior parte dei solventi.
- Degradabile soltanto quando il materiale viene esposto ai raggi ultravioletti

Non sono contenute sostanze che danneggiano l'ozonosfera: l'articolo non contiene e non viene prodotto con le sostanze menzionate nel "Protocollo Montreal" sulle "sostanze che danneggiano l'ozono" e menzionate nelle regolamenti corrispondenti del consiglio della CEE 594/91, 3952/92, 93/C232/07 (CFC, HCFC, aloni, tetracloruro di carbonio, 1,1,1- tricloroetano, bromuro di metile, idrobromo fluorocarburi).

13. Precauzioni di smaltimento

Riutilizzo/riciclaggio: materiali parzialmente utilizzati possono essere re-insaccati in film di PE e accuratamente chiusi per un uso successivo o riutilizzati come materiale di imballaggio.

Smaltimento: trattandosi di rifiuti speciali non pericolosi, possono essere smaltiti in discarica, riciclati o avviati all'incenerimento o in discarica nel rispetto delle normative locali vigenti.

Possibili categorie di rifiuto in accordo con l'elenco europeo dei rifiuti (EWC). Si consiglia di contattare la società locale di smaltimento per un accordo sul codice dei rifiuti corretto per l'articolo.

15 01 02	Rifiuti in plastica: imballaggi in plastica
17 02 03	Rifiuti da costruzione e demolizione: plastica
17 09 04	Rifiuti misti della costruzione: materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
20 01 39	Rifiuti urbani: plastica

14. Informazioni sul trasporto

Il materiale non è pericoloso e non presenta alcune restrizioni per il trasporto.

Non è necessaria una classificazione secondo le seguenti disposizioni: ADR, GGVS (strade); RIO, GGVE (ferrovie); IMDG, GGVS (more) e ICAD, IATA-DGR (aviazione).

15. Informazioni sulla regolamentazione

Non classificato come pericoloso ai sensi delle normative italiane ed europee relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi.

16. Altre informazioni

Per ulteriori informazioni chiamare presso la Tecnasfalti S.r.l.

Tutte le informazioni riguardanti i dati tecnici / fisici / chimici e le proprietà dei nostri prodotti sono conformi allo stato attuale dell'arte e basati su misurazioni, pubblicazioni e nostra esperienza pratica. Tutte le informazioni in questo documento sono corrette in buona fede. Non abbiamo alcun controllo sulla applicazione dei nostri prodotti e nessuna responsabilità legale per l'uso inadeguato è accettata. La scelta dell'articolo in funzione dell'applicazione e della condizione d'uso finale e la verifica di conformità alle normative europee e nazionali sono a carico del richiedente. Responsabilità oltre agli obblighi di legge non sono accettate.

GLOSSARIO

Decibel dB: unità di misura logaritmica del livello sonoro.

Fonoassorbente: si dice di un materiale che è in grado di attenuare la componente riflessa di un'onda sonora incidente.

Fonoisolante: si dice di una struttura che è in grado di attenuare la componente trasmessa di un'onda sonora incidente.

Rumore aereo: rumore prodotto dalla voce umana, dal traffico o da sorgenti elettro-acustiche (ad es. televisioni, radio, impianti Hi-Fi), che si propaga nell'aria.

Rumore impattivo: rumore prodotto da urti o vibrazioni in contatto diretto con la pavimentazione, che si propaga attraverso la struttura solida dell'edificio.

Rigidità dinamica (s'): grandezza che esprime in MN/m^3 la capacità di un materiale di smorzare le vibrazioni ("effetto molla" di un materiale resiliente). Più è basso il valore, migliore è la prestazione acustica.

Scorrimento viscoso a compressione (creep): in % indica la deformazione plastica a lungo termine cui è soggetto il materassino resiliente sotto un carico distribuito costante nel tempo.

Livello di rumore di calpestio di solai normalizzato (L'_n): è la capacità di un solaio di ridurre in opera i rumori impattivi (di calpestio). Si valuta azionando la macchina per il calpestio sul solaio da analizzare e misurando il livello di rumore percepito in un altro ambiente (in genere l'ambiente sottostante). Più basso è il livello di rumore misurato, migliori sono le prestazioni di isolamento del solaio. Il parametro varia al variare della frequenza considerata.

Potere Fonisolante apparente (R'): caratterizza la capacità di una partizione sia verticale che orizzontale, divisoria tra due differenti ambienti, di abbattere in opera i rumori aerei. Il parametro varia al variare della frequenza considerata.

Isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT}$): caratterizza la capacità di una facciata di abbattere i rumori aerei provenienti dall'esterno. Il parametro varia al variare della frequenza considerata. Il pedice "2m" indica che la misura del rumore esterno va eseguita a 2 metri dalla facciata stessa. Il pedice "nT" indica che la misura deve essere normalizzata sulla base del tempo di riverberazione proprio dell'ambiente interno.

Tempo di Riverberazione (T_{60}): tempo necessario perché un determinato suono decada di 60 dB all'interno di un locale. Il parametro varia al variare della frequenza considerata.

Indici di valutazione: le grandezze misurate L'_n , R'_w e $D_{2m,nT,w}$ variano al variare della frequenza considerata (in Hz). In particolare vengono misurate le prestazioni di isolamento per 16 bande di frequenza differenti da 100 Hz a 3150 Hz. Esistono apposite procedure definite da norme tecniche per "mediare" questi 16 valori ed ottenere un unico "indice di valutazione".

$L_{AS,max}$: massimo livello consentito di rumore prodotto dagli impianti a funzionamento discontinuo.

L_{Aeq} : livello continuo di rumore prodotto dagli impianti a funzionamento continuo.

Frequenza di risonanza di cavità: frequenza in Hz alla quale entra in risonanza l'aria contenuta nell'intercapedine di una muratura a doppia parete.

Conducibilità termica (λ) (conduttività termica): caratteristica propria di un materiale che esprime la sua attitudine a lasciarsi attraversare da un flusso di calore. Si esprime in W/mK .

Resistenza termica (R_t): caratteristica propria di una struttura (manufatto) che esprime la sua attitudine ad opporsi al passaggio del flusso di calore. Si esprime in m^2K/W . È data dal rapporto fra lo spessore del manufatto (espresso in metri) e la sua conducibilità termica.

Trasmittanza termica (U): caratteristica propria di una struttura (manufatto) che esprime la sua attitudine a lasciarsi attraversare dal flusso di calore. Si esprime in W/m^2K .

Reazione al fuoco: parametro adimensionale che esprime il grado di partecipazione alla combustione proprio di un materiale. Si esprime in classi che, secondo la classificazione nazionale, vanno da 0 fino a 5 mentre secondo quella europea dalla Euroclasse A alla Euroclasse F.

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (μ): valore adimensionale dato dal rapporto tra la permeabilità dell'aria e quella del materiale che ne indica la capacità di opporsi al passaggio del vapore.

per procedere all'invio di un ordine:

ordini@isolmant.it

per informazioni di carattere commerciale:

clienti@isolmant.it

per informazioni tecniche sui prodotti:

tecnico@isolmant.it

per informazioni di carattere generale:

segreteria@isolmant.it

Seguici su



isolmant
soluzioni acustiche e termiche



Codice articolo
D013CTE

isolmant è un marchio registrato TECNASFALTI srl - Tutti i marchi contenuti in questo catalogo sono protetti © TECNASFALTI
Tutti i diritti riservati - Riproduzione anche parziale vietata - Terza ristampa - Settembre 2017 - Sostituisce e annulla tutti i precedenti

TECNASFALTI Srl | Via dell'Industria, 12 Loc. Francolino 20080 Carpiano (Milano)
Tel +39 02 9885701 | Fax +39 02 98855702 | clienti@isolmant.it | www.isolmant.it