

SETTORE EDILIZIA

CIR Ambiente

FACCIAMO SILENZIO.

*ISOLANTI ACUSTICI
PER RISPETTARE L'AMBIENTE*

L'AZIENDA



la missione

/ **Facciamo silenzio**

La nostra principale missione è sintetizzata nello slogan che ci accompagna: Facciamo silenzio. La qualità della vita delle persone e l'armonia dell'ambiente in cui viviamo, sono al centro di ogni nostro progetto, ed ogni obiettivo che ci poniamo parte dalla considerazione che risolvere il problema dell'inquinamento acustico, significhi prima di tutto migliorare le condizioni di vita e di lavoro dell'uomo. Fare silenzio non significa isolare, ma al contrario significa creare nuovi spazi in cui i suoni delle parole e quelli della natura formano nuove combinazioni, per consentirci di apprezzare la melodia dell'ambiente circostante, senza la sua parte più sgradevole: il rumore.

la storia e la cultura

/ **L'esperienza è innovazione**

La nostra storia si evolve di pari passo con lo sviluppo delle nostre città e degli ambienti urbani. Sebbene sia impossibile restituire alla società moderna la quiete d'un tempo, la nostra esperienza è cresciuta nel tentativo di arginare con ogni metodo il problema dell'inquinamento acustico, conseguenza della civiltà industriale, delle sue fabbriche e delle grandi arterie di traffico. Dal 1988, operiamo in uno scenario caratterizzato da una forte coscienza ambientalista e dalla continua riflessione sul rapporto tra crescita economica e qualità della vita, mirando alla soluzione dei problemi dell'inquinamento acustico e ricercando soluzioni innovative per sensibilizzare la coscienza sociale dell'intera civiltà.

il profilo / Specialisti del silenzio

Il silenzio è emozione, è cultura, è pensiero. Ma è anche tecnologia al servizio della qualità del vivere. Questa passione ha alimentato la nostra esperienza fino a farci diventare la principale azienda Italiana specializzata nello studio della scienza acustica, applicata alla produzione di sistemi per il contenimento acustico e per l'insonorizzazione destinati al settore civile e industriale. Ricerchiamo, progettiamo e installiamo le soluzioni più efficienti per contrastare il rumore e diffondere la melodia del silenzio, per restituire la quiete ad ogni ambiente, sia esso quello domestico, quello lavorativo o l'ambiente naturale.

il gruppo CIR

/ **La forza del gruppo**

Tutti i nostri sforzi ci hanno condotto alla creazione di altre entità ciascuna dedita ad un settore specifico. Il gruppo è composto da:

CIR Ambiente S.p.A., specializzata nella produzione e commercializzazione di materiale fonoisolante e fonoassorbente per strade/autostrade e ferrovie, edifici civili ed industriali;

Ausilio S.p.A., che si occupa di qualità ambientale, gestione della sicurezza, medicina del lavoro, caratterizzazione di siti contaminati e progettazione di bonifiche.



l'ambiente

/ **Ambizione e ambiente**

La salute dell'ambiente in cui viviamo è la nostra principale ambizione, per questo abbiamo intrapreso negli anni un percorso innovativo capace di coniugare, alla funzione tipicamente antirumore, una marcata valenza estetica e ambientale. I nostri progetti prevedono l'utilizzo di un'ampia varietà di materiali e lo studio di soluzioni applicative sempre differenti, allo scopo di creare un'opera efficace, resistente e integrata con il paesaggio.

le risorse

/ **il silenzio per gli uomini fatto dagli uomini**

La più grande conquista tecnologica non vale nulla, se le persone che l'hanno raggiunta non la rendono praticabile e disponibile ogni giorno per le altre persone. Gli uomini che lavorano ogni giorno con noi fanno parte di un team giovane e motivato, che ha già maturato un importante bagaglio di esperienze. La nostra squadra di ingegneri e tecnici sa esaltare le tecnologie produttive dell'azienda, progettando una risposta immediata ed efficace alle diverse problematiche in materia di inquinamento acustico ambientale e industriale.

il metodo

/ **Obiettivo, strategia, risultato.**

Ogni situazione di rumore è diversa dalle altre, così come ogni ambiente possiede caratteristiche diverse e uniche. Che si tratti di stabilimenti industriali, strade e infrastrutture, edifici scolastici, impianti sportivi e ospedalieri, sappiamo mettere in atto le procedure più efficaci perché il nostro metodo rimane sempre lo stesso: verificiamo quali obiettivi dobbiamo raggiungere, elaboriamo un progetto specifico per la situazione analizzata e testiamo i risultati ottenuti dopo la messa in opera. Il nostro lavoro prevede la presenza di professionisti esperti nei diversi campi dell'acustica, che collaborano avvalendosi di sistemi informatici all'avanguardia al fine di riuscire nell'impresa di costruire silenzio.

la tecnologia

/ **La scienza del vivere.**

La vita dell'uomo e il suo rapporto con l'ambiente circostante sono alla base dello sviluppo tecnologico delle nostre proposte. La nostra metodologia operativa e la ricerca di soluzioni innovative sono frutto di una concezione lavorativa che si manifesta nella capacità di operare a tutto campo, coordinando in maniera integrata tutte le operazioni necessarie per risolvere le esigenze acustiche degli ambienti pubblici e privati. Per mantenerci sempre in aggiornamento, collaboriamo con i centri di eccellenza della ricerca nel settore acustico, quali Politecnico di Milano, Università di Bologna, Università di Ferrara ed i principali istituti nazionali per la ricerca e la certificazione dei materiali e dei prodotti.

INDICE

PRESENTAZIONE AZIENDALE
INDICE
PRESENTAZIONE SETTORE EDILIZIA
IL SILENZIO È EMOZIONE
CERTIFICAZIONI E ASSOCIAZIONI
NORMATIVA

p. 5
p. 7
p. 9

EDILIZIA - ISOLANTI ACUSTICI

ISOLAMENTO ACUSTICO SOLAIO

Massetto galleggiante pavimento galleggiante

Cirfonic Special
Cirfonic HP
Cirfonic Pav 2000
Cirfonic Pav Gold

p. 11

p. 15
p. 17
p. 19
p. 21

ISOLAMENTO PARETE

Pareti in muratura controparete parete a secco

Cirfonic 01
Cirmix Pro
Cirmix Dual
Cirfonic Easy
Cirfiber Eco

p. 23

p. 27
p. 29
p. 31
p. 33
p. 35

ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA

Cirzero
Tornado
Cirmix Flex
Cirstrip

p. 37

p. 39
p. 41
p. 43
p. 45

ACUSTICA ARCHITETTONICA

Senz'Eco
Senz'Eco Art
Senz'Eco Tile
Flexophone

p. 47

p. 49
p. 51
p. 53
p. 55

SOLUZIONI CONFORMI - pareti

p. 57

SOLUZIONI CONFORMI - pavimenti

p. 61

I NOSTRI INTERVENTI

REFERENZE - Le nostre realizzazioni

p. 65

SETTORE

EDILIZIA

IL SILENZIO È EMOZIONE

Il silenzio è emozione, è cultura, è pensiero. Ma è anche tecnologia al servizio della qualità del vivere.

Ricerchiamo e progettiamo le soluzioni più efficienti per contrastare il rumore e diffondere la melodia del silenzio, per restituire la quiete ad ogni ambiente, sia esso quello domestico, quello lavorativo o l'ambiente naturale.

SILENZIO QUALITÀ DI VITA

La qualità della vita delle persone e l'armonia dell'ambiente in cui viviamo sono al centro del nostro impegno, ed ogni obiettivo che ci poniamo parte dalla convinzione che risolvere il problema dell'inquinamento acustico, significhi prima di tutto migliorare le condizioni di vita e di lavoro dell'uomo.

TIPOLOGIE DI RUMORE

Il rumore può essere causa di disturbo e di danno

in più luoghi e situazioni, ma il luogo dove questa forma di inquinamento accende le più diffuse e vivaci controversie è l'ambiente domestico urbano. **Le principali fonti di rumore** provenienti dall'ambiente esterno sono costituite dal **traffico**, da **attività produttive, commerciali e ricreative di ogni genere**, mentre le fonti di rumore interne possono essere generate sia dagli **inquilini** che dagli **impianti tecnici** come **ascensori** o **colonne di scarico**.

Sebbene il danno uditivo sia la conseguenza più seria dell'esposizione al rumore di elevata intensità, in genere **il rumore altera lo stato di benessere ovvero "disturba", interferisce con la concentrazione ed il riposo**. L'esposizione continua al rumore può provocare infatti problemi di natura psicofisica anche gravi. Può provocare ad esempio difficoltà o lentezza nell'addormentarsi e, nello stesso tempo, alterazioni quantitative e qualitative nel ciclo del sonno.

Alla stregua della protezione termica, la protezione acustica degli edifici dai rumori siano questi provenienti dall'esterno o dall'interno dell'edificio stesso è divenuta indispensabile per garantire una migliore qualità di vita

e il benessere delle persone che vi abitano.

UN SISTEMA EDILIZIA COMPLETO

Grazie alle eccellenti prestazioni ed alle elevate caratteristiche i nostri prodotti sono indicati per l'isolamento acustico aereo e per eliminare i rumori da calpestio in tutti i settori edili.

Il SISTEMA EDILIZIA è suddiviso in 4 categorie: isolamento acustico per solai, pareti, facciate e trattamenti acustici antiriverbero.

MASSIMA FACILITÀ DI POSA E MASSIME PRESTAZIONI

Le caratteristiche dei nostri prodotti sono tali da assicurare la massima facilità di posa e da garantire un elevato isolamento acustico offrendo nel contempo un adeguato isolamento termico.

RIDURRE L'INQUINAMENTO ACUSTICO RISPETTANDO L'AMBIENTE La salute dell'ambiente in cui viviamo è la nostra principale ambizione, per questo i nostri prodotti

prevedono l'utilizzo di materiali ecocompatibili prodotti con materie plastiche riciclate come l'agglomerato di poliuretano e le fibre poliesteri il primo proveniente dal recupero di scarti industriali di poliuretano flessibile le seconde provenienti in parte dal recupero del PET delle comuni bottiglie di plastica.

Grazie all'elevato contenuto di materiale riciclato pre consumo superiore all' 85% i nostri prodotti possono essere utilizzati per realizzare edifici ecosostenibili, e contribuiscono ad ottenere crediti nella certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) o nel protocollo ITACA.

Sono altresì conformi con la nuova normativa "Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement (PAMGPP). Legge 28/12/2015, 4 221 (G.U.M. 13 18/1/2016) (Allegato ambientale).

CIR Ambiente FACCIAMO SILENZIO.



CERTIFICAZIONI E ASSOCIAZIONI



CERTIFICAZIONI



Certificazione UNI EN ISO 9001:2008

La norma specifica i requisiti di un sistema di gestione per la qualità per un'organizzazione che:

- ha l'esigenza di dimostrare la propria capacità di fornire con regolarità un prodotto che soddisfi i requisiti del cliente e quelli cogenti applicabili;
- desidera accrescere la soddisfazione del cliente tramite l'applicazione efficace del sistema, compresi i processi per migliorare in continuo il sistema ed assicurare la conformità ai requisiti del cliente ed a quelli cogenti applicabili.

Tutti i requisiti sono di carattere generale e previsti per essere applicabili a tutte le organizzazioni, indipendentemente da tipo, dimensione e prodotto fornito. La norma può essere utilizzata da parti interne ed esterne all'organizzazione, compresi gli organismi di certificazione, per valutare la capacità dell'organizzazione di soddisfare i requisiti del cliente, i requisiti cogenti applicabili al prodotto ed i requisiti stabiliti dall'organizzazione stessa. Durante l'elaborazione sono stati presi in considerazione i principi di gestione per la qualità riportati nella UNI EN ISO 9000 e nella UNI EN ISO 9004.



Certificazione UNI EN ISO 14001:2004

La ISO 14001 è una norma internazionale di carattere volontario, applicabile a tutte le tipologie di imprese, che definisce come deve essere sviluppato un efficace Sistema di Gestione Ambientale. La Certificazione ISO 14001 dimostra l'impegno concreto nel minimizzare l'impatto ambientale dei processi, prodotti e servizi e attesta l'affidabilità del Sistema di Gestione Ambientale applicato. La norma richiede che l'Azienda definisca i propri obiettivi e target ambientali e implementi un Sistema di Gestione Ambientale che permetta di raggiungerli.



Certificazione BS OHSAS 18001:2007

Specifica i requisiti per un Sistema di Gestione della Salute e della Sicurezza del Lavoro (SGSSL), per consentire ad una Organizzazione di controllare i suoi rischi di SSL e a migliorare le sue performance, è applicabile a qualunque Organizzazione che voglia:

- stabilire un SGSSL per eliminare o minimizzare i rischi per il personale e per le altre parti interessate che potrebbero essere esposte ai pericoli SSL associati con le proprie attività;
- implementare, mantenere e migliorare continuamente un SGSSL;
- assicurare se stessa della sua conformità con la sua politica SSL stabilita;
- dimostrare la conformità del proprio SGSSL con lo standard OHSAS:



Certificazione UNI EN ISO 3834-2

Specifica i requisiti di qualità idonei per i procedimenti di saldatura a fusione di materiali metallici. I requisiti contenuti della norma possono essere adottati a riferimento per altri procedimenti di saldatura. Questi requisiti riguardano solo quegli aspetti della qualità dei prodotti che possono essere influenzati dalla saldatura a fusione, senza essere attribuiti a qualsiasi gruppo particolare di prodotto. Perciò la ISO 3834 fornisce un metodo per dimostrare la capacità di un costruttore di fabbricare prodotti di qualità specificata.



Certificazione EN 1090-1:2009+A1:2011

"Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali" descrive i requisiti e le modalità per l'apposizione della Marcatura CE, secondo la Direttiva 89/106/CEE ed il Regolamento Europeo (UE) n. 305/2011. Tutti i produttori di strutture in acciaio e alluminio, che sono già tenuti obbligatoriamente al rispetto degli specifici requisiti previsti per il comparto degli acciai per carpenteria metallica, dovranno prevedere, per i propri prodotti e stabilimenti produttivi, anche l'implementazione della Marcatura CE secondo EN 1090-1.



Certificazione SOATECH - società organismo attestazione

Società di diritto privato che svolgono attività di natura pubblicistica e attuano il sistema unico di qualificazione per l'esecuzione dei lavori pubblici. In le SOA rilasciano il documento (attestazione SOA) che abilita le Imprese a partecipare alle gare pubbliche di lavori, attuando così il sistema di qualificazione unico per tutti gli esecutori a qualsiasi titolo di lavori pubblici.

ASSOCIAZIONI



Associazione ENBF - The European Noise Barrier Federation

Associazione no-profit che coordina la visione delle organizzazioni nazionali e di esperti in materia di riduzione del rumore dispositivi lungo le linee di traffico. Con sede a Bruxelles, l'ENBF è una piattaforma unica a livello europeo, che promuove lo scambio di informazioni e la ricerca.



Associazione UNICMI - Unione Nazionale delle Industrie delle Costruzioni Metalliche dell'Involucro e dei serramenti

L'Unione ha lo scopo di rappresentare gli interessi dei comparti industriali italiani dell'involucro edilizio e delle costruzioni metalliche presso tutti gli interlocutori istituzionali e di promuoverne i prodotti sul mercato. Condizione essenziale e impegno dell'Unione è l'aggiornamento e il miglioramento costante del livello tecnologico e qualitativo delle produzioni del settore, attraverso l'assistenza e l'informazione ai propri Soci e al mercato, finalizzata all'implementazione permanente della qualità dei prodotti e alla loro conoscenza ed affermazione sul mercato.

NORMATIVA

In attesa di un riassetto della legislazione italiana in materia di acustica, che dovrebbe progredire verso un sistema di classificazione acustica, le linee guida seguenti vogliono essere uno strumento in grado di spiegare con semplicità e completezza i problemi legati all'acustica edilizia, ma soprattutto guidare progettisti e imprese nella scelta dei materiali e delle soluzioni tecniche più adeguate, in grado di soddisfare le esigenze di comfort acustico degli edifici, nonché guidare nelle fasi realizzative dell'opera al fine di evitare banali errori, che in genere compromettono una corretta progettazione e vanificano l'impiego di materiali e sistemi costruttivi più avanzati.

RIORDINO DELLA NORMATIVA ACUSTICA ITALIANA

Attualmente la situazione della legislatura acustica italiana è piuttosto articolata. Al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore la legge 26 /10/1995 n. 447 definiva i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. In attuazione a questa legge il D.P.C.M. 5/12/97 stabiliva i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera ed i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici.

Le successive leggi comunitarie 2008 e 2009 delegavano il governo ad emanare un nuovo decreto per riordinare la disciplina in materia di inquinamento acustico, introducendo, in attesa della nuova legge, la "moratoria" sui contenziosi tra costruttori-venditori e acquirenti di alloggi.

categoria di edificio	parametri				
	R' _w	D _{2m,nT,w}	L' _{n,w}	L _{ASmax}	L _{Aeq}
D: ospedali, cliniche, case di cura, ecc...	55	45	58	35	25
A, C: residenze, alberghi, pensioni, ecc...	50	40	63	35	35
E: attività scolastiche	50	48	58	35	25
B, F, G: uffici, attività ricreative di culto e commerciali	50	42	55	35	35

Tabella 1
Valori limite per l'acustica edilizia DPCM 5-12-97

Attualmente la Corte Costituzionale con sentenza n.103 anno 2013 ha dichiarato anticostituzionale

l'articolo art. 15, comma 1, lettera c, della legge comunitaria 2009, sostitutivo dell'art. 11 della legge comunitaria 2008, per cui l'unica norma cogente in materia di acustica edilizia resta il DPCM 5-12-97 di cui si riportano in tabella 1 i valori limite. La bozza di decreto, che ci auguriamo sia trasformata in legge al più presto, richiama la nuova norma UNI 11367 "Classificazione acustica delle unità immobiliari".

Quest'ultima descrive una procedura di valutazione e verifica in opera, per ora volontaria, che conferisce valore aggiunto all'edificio e colloca all'avanguardia i progettisti e le imprese che se ne avvalgono.

La classificazione acustica è un valido strumento per perseguire la qualità acustica degli edifici, ottenibile solamente attraverso il controllo di tutte le fasi di progettazione nonché di realizzazione del processo edilizio (esecuzione dei lavori, posa in opera dei materiali, direzione dei lavori, eventuali verifiche in corso d'opera, collaudo finale).

La classificazione acustica si applica a tutte le nuove costruzioni, ad eccezione degli edifici con destinazione d'uso agricola, artigianale industriale e unità immobiliari destinate ad attività ricreative e di culto, in cui la qualità acustica sia una caratteristica fondamentale da valutare mediante una progettazione acustica particolarmente accurata e criteri specifici (sale da concerto, chiese, ecc.).

La classificazione viene effettuata considerando i seguenti requisiti acustici:

- indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata D_{2m,nT,w};
- indice di valutazione del potere fonoisolante apparente fra differenti unità immobiliari R'_w;
- indice di valutazione del livello sonoro di calpestio normalizzato rispetto all'area equivalente di assorbimento acustico L'_{nw};
- livello sonoro equivalente degli impianti a funzionamento continuo, normalizzato rispetto al tempo di riverberazione L_{ic};
- livello sonoro massimo degli impianti a funzionamento discontinuo, normalizzato rispetto al tempo di riverberazione L_{id}.

La UNI 11367 introduce diverse novità, tra cui i seguenti requisiti prestazionali, da rispettare in caso di

destinazione d'uso ricettiva:

- potere fonoisolante apparente fra ambienti della stessa unità immobiliare;
- livello sonoro di calpestio, fra ambienti della stessa unità immobiliare, normalizzato rispetto all'area equivalente di assorbimento acustico.

Tutti i parametri sopra elencati concorrono a determinare la classe acustica dell'edificio, sono previste in tutto quattro classi di efficienza acustica a partire dalla classe I che identifica il livello più alto (più silenzioso) alla classe IV (più rumoroso).

La valutazione complessiva dell'efficienza acustica sarà accompagnata dalle valutazioni di ogni singolo requisito considerato. In tabella 2 sono indicati i valori di riferimento dei singoli requisiti prestazionali.

classe	indici di valutazione				
	isolamento acustico normalizzato di facciata D _{2m,nT,w} dB	potere fonoisolante apparente R' _w dB	livello di pressione sonora di calpestio normalizzato L' _{nw} dB	livello sonoro immesso da impianti a funzionamento continuo L _{ic} dB (A)	livello sonoro immesso da impianti a funzionamento discontinuo L _{id} dB (A)
I	≥ 43	≥ 56	≤ 53	≤ 25	≤ 30
II	≥ 40	≥ 53	≤ 58	≤ 28	≤ 33
III	≥ 37	≥ 50	≤ 63	≤ 32	≤ 37
IV	≥ 32	≥ 45	≤ 68	≤ 37	≤ 42

Tabella 2
Classificazione acustica di unità immobiliari in funzione dei requisiti prestazionali

Ulteriore novità introdotta dalla norma UNI 11367 è rappresentata dal valore utile, corrispondente al valore del requisito misurato in opera, corretto con la rispettiva incertezza di misura, i cui valori sono stabiliti dalla norma (vedi tab.3). Per questo motivo, nonostante l'apparente similitudine, i valori di riferimento della classe III sono più ristrettivi dell'attuale DPCM.

La classe acustica globale della singola unità immobiliare si ottiene attraverso le misure in opera di ciascun elemento tecnico misurabile (solai, divisori, facciate etc.), mentre per quelle tipologie edilizie caratterizzate da una certa serialità, è possibile procedere con tecniche di campionamento, concentrando il numero di prove su elementi tecnici campione. Il risultato finale può essere così esteso agli

elementi non misurati.

requisito	D _{2m,nT,w}	R' _w	L' _{n,w}	L _{ic}	L _{id}
incertezza	1	1	1	1.1	2.4

Tabella 3
Incertezza di misure in situ espresse con numero unico

Questo metodo consente di ridurre il numero di prove necessarie, che può in alcuni casi risultare eccessivo, ma può determinare un aumento dell'incertezza di misura a discapito del risultato finale.

La classe dell'unità immobiliare si esprime attraverso una tabella contenente il valore della classe globale della singola unità immobiliare, seguita dai valori delle classi raggiunte dai singoli requisiti.

Di seguito si riporta un esempio di classificazione acustica, ottenuta mediante la misurazione di tutti gli elementi tecnici pertinenti.

Unità immobiliare UI 33					
classe III	D _{2m,nT,w}	R' _w	L' _{n,w}	L _{ic}	L _{id}
	III	III	II	NP	III
Calcolo della classe derivante dalla misurazione di tutti gli elementi tecnici pertinenti, per ciascuno requisito, per l'unità immobiliare in esame					

Tabella 4 - Esempio di classificazione acustica dell'unità immobiliare attraverso un unico indice nel caso di misurazione di tutti gli elementi tecnici.

Per gli edifici con destinazione d'uso ospedaliera scolastica o assimilabile non è prevista la classificazione acustica, ma sono forniti all'interno della norma stessa specifici valori di riferimento su due livelli: prestazione di base e prestazione superiore.

ISOLAMENTO ACUSTICO SOLAIO

MASSETTO GALLEGGIANTE PAVIMENTO GALLEGGIANTE

I rumori impattivi sono quelli generati dall'urto di corpi rigidi con le superfici interne dell'edificio che si propagano per via solida attraverso le strutture e che vengono poi irradiati negli ambienti circostanti. In particolare il pavimento degli edifici è il luogo dove più di frequente si possono generare questo tipo di rumori, causati principalmente dal camminamento delle persone, dalla caduta di oggetti o dallo spostamento di sedie mobili etc. Le generiche strutture che costituiscono le partizioni orizzontali non sono in grado di fornire da sole un adeguato grado di isolamento acustico dai rumori di calpestio. Per ottenere una buona protezione da questa tipologia di rumore è indispensabile realizzare un sistema in grado di attenuare le vibrazioni strutturali trasmesse dalla superficie alle strutture di base.



Solaio con massetto galleggiante: vibrazioni attenuate.

superficiale, e dalla rigidità dinamica del materiale resiliente che determinano la frequenza di risonanza del sistema, seguendo il principio fisico detto massa-molla-massa. Tale attenuazione è tanto maggiore quanto più bassa è la frequenza di risonanza, ovvero quanto più bassa è la rigidità dinamica del materiale elastico e quanto più è alta la massa superficiale del massetto.



Principio fisico massa-molla-massa teorico



Principio fisico massa-molla-massa reale

RIGIDITÀ DINAMICA

La rigidità dinamica è la proprietà che caratterizza i materiali nei confronti dei rumori impattivi. Essa descrive il grado di elasticità del materiale nei confronti delle eccitazioni dinamiche, maggiore è il

suo valore maggiore risulta la rigidità del materiale resiliente, con la conseguente riduzione della capacità di attenuazione della trasmissione vibratoria. Esiste quindi una proporzionalità inversa tra rigidità dinamica e attenuazione del rumore di calpestio. La rigidità dinamica viene determinata in conformità alla norma UNI EN ISO 29052-1. L'effetto della presenza d'aria all'interno del materiale può essere valutata sulla base della resistenza al flusso d'aria del materiale, misurata in direzione trasversale.

Di seguito si riporta la tabella con i valori di rigidità dinamica effettiva ed apparente per la linea CIRFONIC ed il corrispondente valore di resistenza al flusso in fase di certificazione:

Criteria per la valutazione della rigidità dinamica effettiva

RESISTIVITÀ AL FLUSSO TRASVERSALE R (kPa s/m ²)	VALUTAZIONE RIGIDITÀ DINAMICA TOTALE	TIPO DI MATERIALE
$r \geq 100$	$s' = s'_t$	cellule chiuse o fibre ad alta resistività al flusso
$10 \leq r \leq 100$	$s' = s'_t + s'_a$	cellule aperte o fibre a media resistività al flusso
$r \leq 10$	$s' = s'_t$	fibre a bassa resistività al flusso

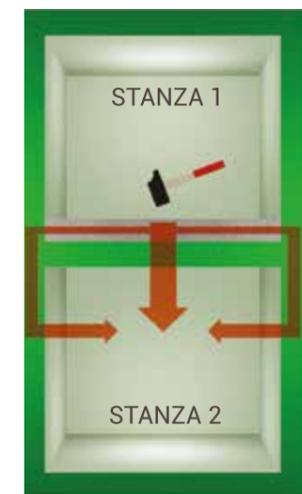
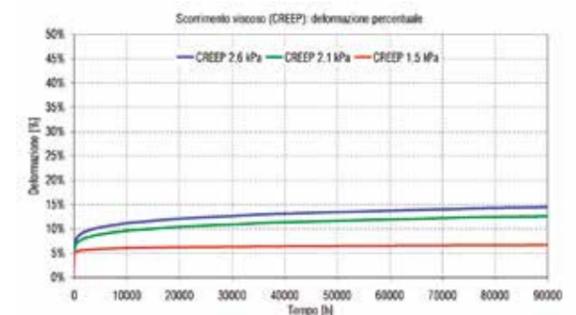
Quanto dichiarato rappresenta lo stato attuale delle nostre conoscenze.

COMPRESSIBILITÀ E CREEP

La rigidità dinamica di un materiale, è teoricamente inversamente proporzionale al suo spessore. Lo strato resiliente potrebbe subire uno schiacciamento nel tempo, dovuto al peso del massetto sovrastante con il conseguente aumento della frequenza di risonanza. Le norme UNI EN 12431 "Determinazione dello spessore degli isolanti" e UNI EN 1606 "Determinazione dello scorrimento viscoso (creep) a compressione" descrivono le procedure per stabilire le variazioni di spessore a lungo termine. Con la prima prova è possibile determinare la comprimibilità, definita come differenza di spessore misurato prima e dopo l'applicazione di un ciclo di carico e scarico, con applicazioni fino a 50 kPa (5000 kg/m²). **La comprimibilità rappresenta quindi la capacità di un materiale di mantenere il suo spessore sotto carico nel tempo.**

Con la seconda prova è possibile invece determinare lo scorrimento viscoso definito come differenza tra deformazione iniziale e **la deformazione nel tempo in seguito all'applicazione di un carico statico**, misurata per un periodo non inferiore a 90 giorni. Tale prova condotta per 120 giorni consente di estrapolare il valore di scorrimento viscoso a dieci anni circa. Il livello di comprimibilità attribuito ai prodotti della linea CIRFONIC è CP2, questo vuol dire che il materiale è in grado di resistere ad un carico statico di 500 kg/m² senza che la prestazione acustica sia alterata. I prodotti della linea CIRFONIC hanno un ottimo comportamento allo scorrimento viscoso (CREEP), con bassi valori di deformazione percentuale che garantiscono una costanza della prestazione nel tempo.

MASSETTO GALLEGGIANTE



Solaio senza massetto galleggiante: libera propagazione delle vibrazioni.

Sistemi come massetto galleggiante sono ormai entrati a far parte della comune tecnica edilizia nazionale. Usati ormai da tempo questi sistemi consentono di ottenere ottime prestazioni acustiche, interponendo tra la superficie e la struttura di base uno strato di materiale elastico che permette la desolidarizzazione del pavimento dalla superficie del solaio e dalle pareti laterali, limitando così la trasmissione del suono per via strutturale. L'attenuazione del livello di rumore di calpestio, ottenibile mediante questi sistemi costruttivi, dipende in particolare dalla massa areica dello strato

ISOLAMENTO ACUSTICO SOLAIO

MASSETTO GALLEGGIANTE PAVIMENTO GALEGGIANTE

È oggi in Italia il sistema acustico per la riduzione del rumore impattivo maggiormente utilizzato.

Dal punto di vista fisico il sistema si riconduce fedelmente al principio definito in fisica **massa-molla-massa**, la molla è rappresentata dalla rigidità dinamica del correttore acustico, le masse sono rappresentate dalla struttura portante del solaio al di sotto dell'anticalpestio e dal massetto per pavimento e finitura collocato al di sopra dello stesso.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

Il sistema costruttivo viene realizzato interponendo un materassino anticalpestio tra il massetto alleggerito di livellamento degli impianti e il massetto di allettamento del pavimento. Ideali per questo tipo di impiego sono i materassini acustici della linea CIRFONIC (HP, Special, HP Silver, Extra, PAV 3000) tutti dotati di apposita cimosa di sormonto adesiva che facilita e velocizza la posa in opera.



Per il corretto funzionamento del sistema massetto galleggiante è indispensabile desolidarizzare completamente il massetto e il pavimento dalle pareti laterali applicando la striscia perimetrale adesiva



CIRSTRIP lungo tutto il perimetro della pareti. Il massetto galleggiante può essere realizzato anche in presenza di riscaldamento a pavimento, in questo caso il materassino anticalpestio deve essere posato sotto lo strato di isolante termico. Il CIRFONIC Silver è stato studiato appositamente per questo tipo di applicazione, è dotato di una pellicola di polietilene metallizzata termo riflettente che contribuisce a ridurre le dispersioni termiche verso gli strati inferiori del solaio.

PAVIMENTO GALLEGGIANTE

In Italia questo sistema di isolamento acustico compare la prima volta alla fine degli anni '60 per la realizzazione di edifici scolastici, in origine il sistema prevedeva l'impiego di un unico materiale applicato a colla direttamente al di sopra del massetto per pavimento a contatto diretto con la finitura. L'articolata procedura di posa e in generale il mancato sviluppo dello stesso sistema ne determinarono almeno all'interno del territorio nazionale Italiano un rapido declino. Al contrario lo sviluppo di nuove tecnologie e materiali, consente oggi l'impiego di questo sistema negli interventi di ristrutturazione, e il recupero di quelle partizioni orizzontali che non riescono a rispettare i requisiti imposti dalla normativa.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

Il sistema denominato "pavimento galleggiante" consiste nell'applicazione di uno strato di materiale resiliente direttamente sotto la pavimentazione di finitura, in grado di ridurre le vibrazioni trasmesse per via strutturale agli strati sottostanti.



I materassini acustici CIRFONIC PAV GOLD, in agglomerato poliuretano ad alta densità, o CIRFONIC PAV 2000, in gomma riciclata e sughero, sono ideali per



questo tipo di applicazione, e possono essere applicati con finitura a colla o a secco, direttamente sopra al massetto o sopra al pavimento esistente. La finitura a secco è particolarmente indicata per la realizzazione di pavimenti galleggianti con finitura multistrato effetto legno (listoni).

VANI SCALE

Al fine di ridurre il rumore di calpestio generato negli ambienti ad uso comune o collettivo, il sistema "pavimento galleggiante" può essere applicato anche ai vani scale.



È sufficiente applicare a colla il manto anticalpestio CIRFONIC PAV GOLD o CIRFONIC PAV 2000 direttamente sulla superficie delle rampe delle scale



e sui pianerottoli. Il sistema andrà poi terminato con lo strato di finitura superficiale in pietra, marmo o ceramica come di consuetudine.

CIRFONIC SPECIAL



Manto in agglomerato poliuretano espanso flessibile con pellicola in polietilene e sormonto adesivo.

CAMPO DI UTILIZZO

CIRFONIC SPECIAL è un prodotto specifico per l'isolamento acustico del rumore di calpestio, è indicato in tutte le tipologie di nuove costruzioni (residenziali, direzionali, commerciali, ricreative, pubbliche quali ospedali e scuole) e per tutte le tipologie di pavimentazione. Il prodotto trova applicazione all'interno della stratigrafia del solaio tra il massetto alleggerito di livellamento impianti e il massetto di allettamento della pavimentazione.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di Isolante acustico anticalpestio tipo CIRFONIC SPECIAL, avente spessore ... (7,10 mm), e dimensioni 1,5 m x ... (20, 10) m, composto da uno strato di agglomerato poliuretano espanso flessibile riciclato, con struttura cellulare aperta, densità 70 kg/m³ ($\pm 20\%$), accoppiato superiormente ad una pellicola in polietilene protettiva, con funzione di barriera al vapore, e dotato di cimosa di sormonto adesiva. L'agglomerato di poliuretano dovrà contenere una percentuale di materiale riciclato pre-consumo, proveniente dal riciclo di sfridi di lavorazioni industriali superiore all'85%.

Le fasi produttive dell'agglomerato non dovranno utilizzare espandenti fisici quali CFC, HCFC e cloruro di metilene, ritenuti nocivi per l'ambiente. Da posizionare a secco, previa pulizia della superficie di posa, con la membrana protettiva in polietilene rivolta verso l'alto, unitamente alla fascia perimetrale tipo CIRSTRIP, in polietilene espanso a cellule chiuse, necessaria al completamento del sistema certificato "pavimento galleggiante". Il materassino dovrà inoltre possedere le seguenti caratteristiche: rigidità dinamica apparente S't non maggiore di ... (7, 10, MN/m³), classe di comprimibilità CP2, scorrimento viscoso (CREEP) nel tempo minore del 7% a 10 anni con carico applicato di 1,50 kPa, e conducibilità termica I non maggiore di 0,033 W/m²K.



CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

SPESSORE ROTOLO (mm)	DIMENSIONI ROTOLO	Q.TÀ/PALLET	N° ROTOLI/PALLET
7	1,5 x 20 m	180 o 270 m ²	6/9
10	1,5 x 10 m	90 o 135 m ²	6/9
5	1,5 x 30 m	270 m ²	6

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CIR Ambiente FACCIAMO SILENZIO.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	RIGIDITÀ DINAMICA s't=s' [MN/m ³]	RESISTENZA AL FLUSSO UNI EN ISO 29053	RIDUZIONE AL CALPESTIO ΔLw [dB]	CONDUCIBILITÀ TERMICA λ[W/m ² K]	Sd (m)	CREEP 1,5 kPa	COMPRESIBILITÀ mm	CARICO ROTTURA kPa
5	70	33	<10kPa	26	0.0033	> 40	<7,5 %	CP2	70
7	70	10	<10kPa	37.5	0.0033	> 40	<7,5 %	CP2	70
10	70	7	<10kPa	39.8	0.0033	> 40	<7,5 %	CP2	70

CONSIGLI DI POSA

La linea CIRFONIC per l'isolamento acustico del rumore di calpestio è altamente efficace ed estremamente facile da posare. Per ottenere un efficace isolamento posare il sottofondo alleggerito di livellamento degli impianti, e realizzare una superficie di posa piana e regolare.



Stendere su tutta la superficie (foto 1), precedentemente pulita, i rotoli di materassino anticalpestio accostati l'uno all'altro (foto 2 e 3) e opportunamente rifilati con forbici o cutter. Unire i rotoli tra loro adiacenti con l'impiego dell'apposita cimosa di sormonto adesiva. Applicare la striscia perimetrale adesiva CIRSTRIP (foto 4 e 5) al fine di desolidarizzare il massetto dalle pareti laterali ponendo particolare attenzione nella realizzazione degli angoli, e avendo cura di far aderire bene la fascia al raccordo solaio muro, per evitare la formazione di vuoti al di sotto del massetto. La continuità della fascia perimetrale dovrà essere garantita su tutto il perimetro della stanza, anche lungo le soglie di ingresso e delle portefinestre. L'altezza della fascia perimetrale dovrà essere scelta in modo tale da avere una eccedenza di alcuni centimetri rispetto la quota del pavimento.



Posare l'eventuale sistema di riscaldamento a pavimento (foto 6). Armare il massetto con una rete metallica elettrosaldata zincata, e gettare il massetto all'interno della "vasca galleggiante" realizzata. Terminata la posa del massetto verificare l'integrità della fascia perimetrale e in caso si riscontrino parti danneggiate o rimosse ripristinare il giunto elastico con una nuova fascia. Posare lo strato di finitura in ceramica o parquet, rifilare la fascia perimetrale CIRSTRIP e successivamente posare il battiscopa sollevato di alcuni millimetri dal pavimento e fugato con silicone o con malta elastica (foto 7, 8 e 9).



VANTAGGI

Materiale con ottime caratteristiche tecniche come correttore acustico di calpestio ed ottime proprietà termiche. Elevata facilità di posa, grazie alla cimosa di sormonto adesiva e peso specifico elevato, e con ottima resistenza meccanica contro lacerazioni e/o danni di varia natura.

Materiale imputrescibile, inalterabile nel tempo, insolubile in acqua, sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio, dotato di barriera al vapore.



CIRFONIC HP



Manto in agglomerato poliuretano espanso flessibile con pellicola in polietilene e sormonto adesivo.

CAMPO DI UTILIZZO

CIRFONIC HP è un prodotto specifico per l'isolamento acustico del rumore di calpestio, è indicato in tutte le tipologie di nuove costruzioni (residenziali, direzionali, commerciali, ricreative, pubbliche quali ospedali e scuole) e per tutte le tipologie di pavimentazione. Il prodotto trova applicazione all'interno della stratigrafia del solaio tra il massetto alleggerito di livellamento impianti e il massetto di allettamento della pavimentazione.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

L'isolamento acustico del rumore di calpestio è ottenuto mediante la realizzazione del sistema costruttivo "pavimento galleggiante" che prevede l'applicazione del correttore acustico tra il massetto per pavimento e il massetto alleggerito, nel rispetto del principio fisico "massa - molla - massa", con la membrana protettiva in polietilene rivolta verso l'alto. L'isolante acustico in rotoli di spessore ... (5; 7; 10 mm), larghezza 1,5 m, lunghezza ... (30, 20, 10 m), è costituito da uno strato di agglomerato poliuretano espanso flessibile con struttura cellulare aperta, proveniente dal riciclo di sfridi di lavorazioni industriali; con contenuto di riciclato pre-consumo superiore all'85%, densità 90,0 kg/m³ (± 20 %), accoppiato a pellicola in polietilene protettiva impermeabile, dotato di cimosa di sormonto adesiva, e rigidità dinamica apparente S't ... (33; 24; 24 MN/m³). Le fasi produttive dell'agglomerato non utilizzano espandenti fisici quali CFC, HCFC e Cloruro di metilene, ritenuti nocivi per l'ambiente.



CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

SPESSORE ROTOLO (mm)	DIMENSIONI ROTOLO	Q.TÀ/PALLET	N° ROTOLI/PALLET
5	1,5 x 20 m	270 m ²	6
7	1,5 x 10 m	180 o 270 m ²	6/9
10	1,5 x 30 m	90 o 135 m ²	6/9

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	RIGIDITÀ DINAMICA s't=s' [MN/m ³]	RIDUZIONE AL CALPESTIO ΔLw [dB]	CONDUCIBILITÀ TERMICA λ[W/m ² K]	Sd (m)	CREEP 1,5 kPa	COMPRIMIBILITÀ mm	CARICO ROTTURA kPa
5	90 kg/mc	32	35	0.0033	> 40	<7,5 %	CP2	70
7	90 kg/mc	24	37.5	0.0033	> 40	<7,5 %	CP2	70
10	90 kg/mc	24	39.8	0.0033	> 40	<7,5 %	CP2	70

CONSIGLI DI POSA

La linea CIRFONIC per l'isolamento acustico del rumore di calpestio è altamente efficace ed estremamente facile da posare. Per ottenere un efficace isolamento posare il sottofondo alleggerito di livellamento degli impianti, e realizzare una superficie di posa piana e regolare.



Stendere su tutta la superficie (foto 1), precedentemente pulita, i rotoli di materassino anticalpestio accostati l'uno all'altro (foto 2 e 3) e opportunamente rifilati con forbici o cutter. Unire i rotoli tra loro adiacenti con l'impiego dell'apposita cimosa di sormonto adesiva. Applicare la striscia perimetrale adesiva CIRSTRIP (foto 4 e 5) al fine di desolidarizzare il massetto dalle pareti laterali ponendo particolare attenzione nella realizzazione degli angoli, e avendo cura di far aderire bene la fascia al raccordo solaio muro, per evitare la formazione di vuoti al di sotto del massetto. La continuità della fascia perimetrale dovrà essere garantita su tutto il perimetro della stanza, anche lungo le soglie di ingresso e delle portefinestre. L'altezza della fascia perimetrale dovrà essere scelta in modo tale da avere una eccedenza di alcuni centimetri rispetto la quota del pavimento.



Posare l'eventuale sistema di riscaldamento a pavimento (foto 6). Armare il massetto con una rete metallica elettrosaldata zincata, e gettare il massetto all'interno della "vasca galleggiante" realizzata. Terminata la posa del massetto verificare l'integrità della fascia perimetrale e in caso si riscontrino parti danneggiate o rimosse ripristinare il giunto elastico con una nuova fascia. Posare lo strato di finitura in ceramica o parquet, rifilare la fascia perimetrale CIRSTRIP e successivamente posare il battiscopa sollevato di alcuni millimetri dal pavimento e fugato con silicone o con malta elastica (foto 7, 8 e 9).



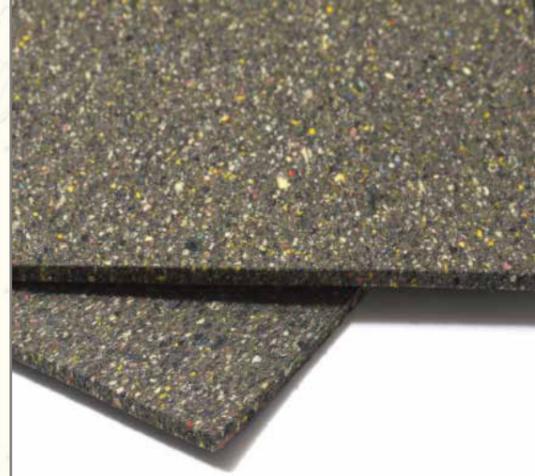
VANTAGGI

Materiale con ottime caratteristiche tecniche come correttore acustico di calpestio ed ottime proprietà termiche. Elevata facilità di posa, grazie alla cimosa di sormonto adesiva e peso specifico elevato, e con ottima resistenza meccanica contro lacerazioni e/o danni di varia natura.

Materiale imputrescibile, inalterabile nel tempo, insolubile in acqua, sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio, dotato di barriera al vapore.



CIRFONIC PAV 2000



Agglomerato poliuretano alta densità.

CAMPO DI UTILIZZO

CIRFONIC PAV 2000 è il prodotto specifico per l'isolamento acustico dei pavimenti e per la bonifica acustica dal rumore di calpestio. I sono composti da uno strato di agglomerato poliuretano espanso flessibile riciclato a cellule aperte. Il prodotto finito possiede basso spessore, elevata densità ed elevata resistenza alla lacerazione e all'usura.

Il prodotto CIRFONIC PAV 2000 è studiato per migliorare l'isolamento acustico al calpestio negli edifici esistenti, dove non sia prevista la rimozione della vecchia pavimentazione, mediante la realizzazione del sistema acustico "pavimento galleggiante". È indicato per tutte le tipologie di costruzioni esistenti (residenze, alberghi, uffici, ospedali e scuole) soggette a ristrutturazione o per i vani scala. Particolarmente indicato per la posa a secco di parquet prefiniti a listoni. Il prodotto CIRFONIC PAV 2000 è ideale anche per applicazioni ove si necessiti di elevate prestazioni meccaniche come ad esempio vasche antivibranti industriali e isolamento sotto impianti.

Il prodotto trova applicazione in corrispondenza dell'elevazione delle pareti divisorie interne ed esterne e delle tramezze. Assicura la desolidarizzazione delle partizioni verticali alla base e riduce la perdita di isolamento acustico causata dalle trasmissioni laterali.



CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

SPESSORE ROTOLO (mm)	DIMENSIONI ROTOLO	Q.TÀ/PALLET	N° ROTOLI/PALLET
3 - 5	1,5 x 20 m	180 m ²	6
5	1,5 x 20 m	180 m ²	6

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di elemento desolarizzante sottomuro tipo CIRFONIC PAV 2000 di spessore ... (3-5) mm, realizzate in poliuretano espanso flessibile riciclato ad alta densità (340 kg/m³), con contenuto di riciclato preconsumo superiore al 40%. Le fasi produttive dell'agglomerato non dovranno utilizzare espandenti fisici quali CFC, HCFC e Cloruro di metilene, ritenuti nocivi per l'ambiente. Da posizionare in corrispondenza dell'elevazione delle pareti divisorie interne ed esterne e delle tramezze. La larghezza della striscia sottomuro dovrà eccedere di alcuni centimetri lo spessore finito della partizione verticale.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	RIGIDITÀ DINAMICA s't [MN/m ³]	RIDUZIONE AL CALPESTIO ΔLw [dB]	CONDUCIBILITÀ TERMICA λ[W/m ² K]	PERMEABILITÀ AL VAPORE μ	% RICICLO	COMPRESSIBILITÀ mm	CARICO ROTTURA kPa
3	340	32	12	0.0521	-	> 40%	cp1	300
5	340	80	14	-	-	-	cp1	300

CONSIGLI DI POSA



Posa sotto pavimento flottante (sistema a secco).



Posa sotto massello in caso di spessori ridotti.



Posa sotto listone ad incastro (prefinito).



Striscia sottomuro.

VANTAGGI

Materiale con ottime caratteristiche di isolamento delle vibrazioni trasmesse dalle tramezze interne ed esterne, buone proprietà termiche, e ottima resistenza eccanica contro lacerazioni e/o danni di varia natura. Materiale imputrescibile, inalterabile nel tempo, insolubile in acqua, sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio.



CIRFONIC PAV GOLD



Manto in granuli di gomma riciclata e sughero ad alta densità

CAMPO DI UTILIZZO

CIRFONIC PAV GOLD è il prodotto specifico per l'isolamento acustico dei pavimenti e per la bonifica acustica dal rumore di calpestio. I rotoli CIRFONIC PAV GOLD sono composti da un agglomerato di granuli di gomma riciclata e sughero, **aggregati tra loro mediante leganti poliuretanic**. Il prodotto finito possiede basso spessore, elevata densità ed elevata resistenza alla lacerazione e all'usura.

Il prodotto CIRFONIC PAV GOLD è studiato per **migliorare l'isolamento acustico al calpestio negli edifici esistenti**, dove non sia prevista la rimozione della vecchia pavimentazione, mediante la realizzazione del sistema acustico "attenuazione diretta". È indicato per tutte le tipologie di costruzioni esistenti (residenze, alberghi, uffici, ospedali e scuole) soggette a ristrutturazione o per i vani scale. Il prodotto può essere applicato a colla sotto qualsiasi tipologia di finitura: parquet, ceramica, moquette, linoleum, laminati.



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di isolante acustico anticalpestio tipo CIRFONIC PAV GOLD avente spessore 4 mm, e dimensioni 1,2 m x 10,0 m, composto da granuli di gomma riciclata e sughero, aggregati mediante leganti poliuretanic, avente densità non inferiore a 650 kg/m³. Da posizionare con idoneo adesivo, previa pulizia della superficie di posa, unitamente alla fascia perimetrale tipo CIRSTRIP, in polietilene espanso a cellule chiuse, necessaria al completamento del sistema certificato "attenuazione diretta".

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

SPESSORE ROTOLO (mm)	DIMENSIONI ROTOLO	Q.TÀ/PALLET	N° ROTOLI/PALLET
4	1,2 x 20 m	168	7

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	RIGIDITÀ DINAMICA s't [MN/m ³]	RIDUZIONE AL CALPESTIO ΔLw [dB]	CONDUCIBILITÀ TERMICA λ[W/m ² K]	PERMEABILITÀ AL VAPORE μ	% RICICLO	CARICO ROTTURA kPa
4	670	155	10	0.11		> 40%	400

CONSIGLI DI POSA



Antivibrante per pavimentazioni sportive.



Isolamento palestra.



Attenuazione calpestio scale 1 (pulizia pedata).



Attenuazione calpestio scale 2 (posa colla).



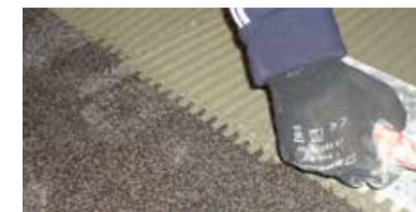
Attenuazione calpestio scale 3 (posa isolante e colla).



Attenuazione calpestio scale 4 (posa finitura).



Ristrutturazione abitazione 1 (stesura Cirfonic Pav Gold).



Ristrutturazione abitazione 2 (colla su manto anticalpestio).



Ristrutturazione abitazione 3 (posa finitura).

APPLICAZIONI

- buon isolamento acustico al calpestio;
- basso spessore;
- **ideale per la ristrutturazione;**
- ottima resistenza a lacerazione e usura;
- facilità e velocità di posa;
- **prestazioni costanti nel tempo;**
- imputrescibile e insolubile in acqua;
- buone proprietà termiche;
- non nocivo per la pelle, occhi e vie respiratorie.

VANTAGGI

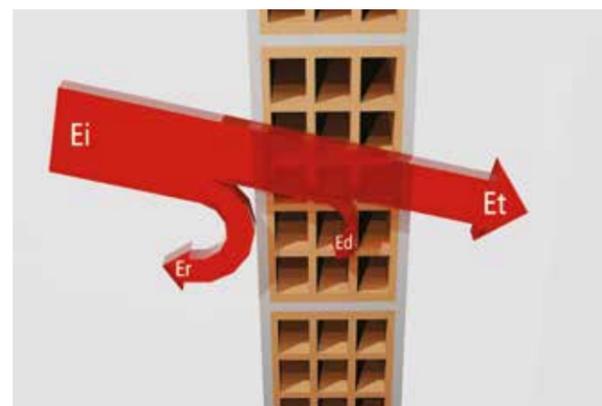
Materiale con ottime caratteristiche tecniche come correttore acustico di calpestio ed ottime proprietà termiche. Ottima resistenza meccanica contro lacerazioni e/o danni di varia natura, idoneo ad essere posato sulla vecchia pavimentazione e in caso di recupero edilizio. Materiale imputrescibile, inalterabile nel tempo, insolubile in acqua, sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio.



ISOLAMENTO PARETE

PARETI IN MURATURA CONTROPARETE PARETE A SECCO

L'isolamento aereo di una struttura che separa due ambienti è la capacità di ridurre l'energia sonora che si propaga per via aerea dall'ambiente disturbante a quello ricevente. Quando un'onda sonora colpisce la superficie di un divisorio, l'energia trasportata dall'onda stessa viene in parte riflessa, in parte viene dissipata all'interno della parete, e la restante parte attraversa il divisorio e viene trasmessa all'ambiente adiacente.



ASSORBIMENTO ACUSTICO DEI MATERIALI POROSI

L'assorbimento acustico dei materiali porosi è determinato dalla conversione di calore dell'energia meccanica trasportata dall'onda incidente attraverso fenomeni di attrito che si sviluppano all'interno delle micro cavità aperte all'aria. Esempi di materiali fonoassorbenti porosi sono le fibre minerali, i poliuretani espansi a cellule aperte, le fibre vegetali, le schiume melamminiche, le fibre di poliestere, etc. Come si può notare dalle curve di assorbimento dell'agglomerato di poliuretano e della fibra di poliestere, valori elevati di assorbimento si hanno alle alte frequenze, mentre alle medio basse frequenze l'assorbimento acustico aumenta con l'aumentare dello spessore. Un assorbimento, anche alle basse e medie frequenze, si può ottenere anche con spessori ridotti di materiale posizionato ad una certa distanza dalla parete. Questo fenomeno può essere spiegato ricordando che l'assorbimento acustico dei materiali fonoassorbenti porosi è dovuto alla dissipazione dell'energia vibrazionale posseduta dalla molecola

d'aria per attrito con le superfici della cavità, fenomeno che è massimo laddove si verificano le velocità delle particelle più elevate. Supponendo che la parete da trattare sia rigida, in corrispondenza di questa la velocità delle particelle d'aria sarà nulla e quindi l'efficienza del materiale fonoassorbente poroso minima. Allontanandosi dalla parete, la velocità delle particelle d'aria aumenta e con essa l'efficienza del materiale fonoassorbente.



Tabella dell'andamento in frequenza del potere fonoisolante di una parete sottile.

ISOLAMENTO ACUSTICO DI PARETI PESANTI MONO STRATO

Le caratteristiche di trasmissione del suono di una parete dipendono dalla sua geometria e da tre grandezze fondamentali: la massa la rigidità e lo smorzamento. La capacità di isolare acusticamente può quindi essere attribuita a tre fattori:

- la resistenza inerziale che è in grado di opporre al movimento forzato imposto dalla pressione acustica incidente;
- la capacità di irradiare l'energia accumulata;
- la possibilità di dissipare parte dell'energia acustica.

Il primo è dovuto alla forza d'inerzia che si oppone alla forza applicata all'onda sonora incidente. Maggiore è la massa maggiore è la forza d'inerzia e quindi l'isolamento acustico offerto. Il secondo è imputabile alle caratteristiche elastiche del muro mentre il terzo è legato alle proprietà smorzanti del muro. Questi tre fattori possono essere rappresentati

analiticamente da un oscillatore armonico smorzato, ovvero da un sistema costituito da una massa sollecitata da una forza armonica, da una molla di rigidità e da un elemento dissipativo con caratteristiche di smorzamento. Senza entrare nel particolare delle leggi fisiche che lo governano, l'andamento teorico del potere fonoisolante di una parete mono strato è quello schematizzato in figura, dove si distinguono la zona governata dalla rigidità, la zona delle risonanze causate dalle frequenze naturali della parete, la zona in cui è valida la legge di massa, la zona della coincidenza e la zona governata da massa e smorzamento.

ISOLAMENTO ACUSTICO DI

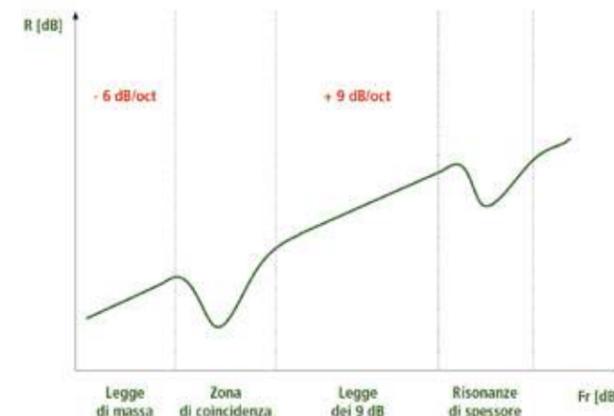


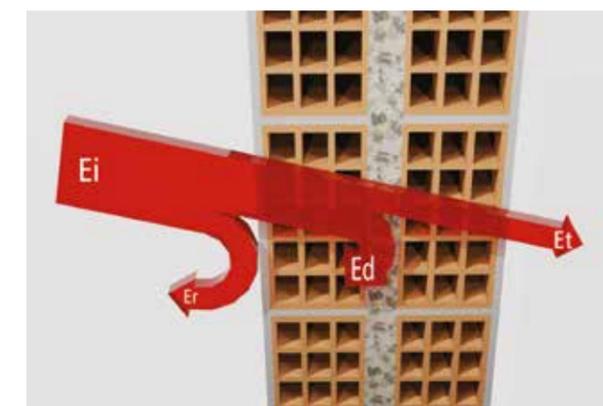
Tabella dell'andamento in frequenza del potere fonoisolante di una parete spessa.

PARETI PESANTI DOPPIE

Per raggiungere elevate prestazioni di isolamento acustico, evitando di aumentare eccessivamente la massa superficiale della parete, si realizzano in genere pareti doppie con intercapedine d'aria. Solitamente per ragioni di spazio si realizzano intercapedini di 4-5 cm riempite di materiale fonoassorbente poroso, come l'agglomerato di poliuretano, che consente un ulteriore miglioramento del potere fonoisolante della parete.

Si stima un aumento di potere fonoisolante di 1 o 2 dB per ogni centimetro di materiale fonoassorbente. Il materiale fonoassorbente migliora le prestazioni

della parete grazie alla capacità di dissipare parte dell'energia sonora in calore. Inoltre la presenza del materiale fonoassorbente all'interno della parete determina la riduzione o l'eliminazione delle risonanze di intercapedine che altrimenti provocherebbero delle perdite di potere fonoisolante in specifiche bande di frequenza.



ISOLAMENTO PARETE

PARETI IN MURATURA CONTROPARETE PARETE A SECCO

PARETI IN LATERIZIO

Le doppie pareti in muratura di laterizio sono la soluzione più tradizionalista nel contesto edilizio italiano per la realizzazione di divisori tra unità abitative differenti e come pareti perimetrali. Questo tipo di partizione si è ampiamente diffusa grazie alla possibilità di ottenere ottime prestazioni termoacustiche con masse relativamente limitate, grazie alla diffusione di edifici con strutture a telaio in cemento armato, nelle quali le pareti non svolgono più la funzione di struttura portante ma solo quella di tamponamento e di definizione degli spazi abitativi.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

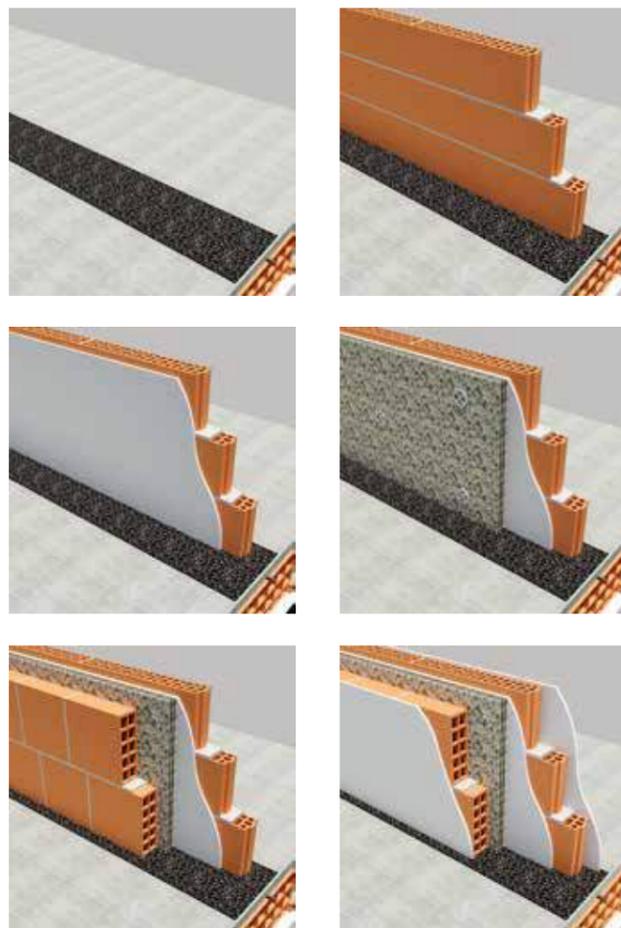
Le doppie pareti in muratura vengono generalmente realizzate con blocchi di laterizio, più raramente con blocchi in calcestruzzo cellulare, in cemento e argilla espansa, ecc...

All'interno dell' camera d'aria che si viene a creare tra le due pareti si inserisce uno strato di materiale fonoassorbente, che ha il compito di attenuare le perdite di isolamento provocate dalle risonanze d'intercapedine.

Particolarmente indicato per questo utilizzo sono i pannelli **CIRFONIC 01**, **CIRFIBER** eco realizzati esclusivamente in agglomerato di poliuretano espanso riciclato che offrono ottime prestazioni di isolamento acustico e termico.

Nel caso si voglia migliorare ulteriormente la prestazione acustica della parete si possono utilizzare i pannelli della linea **CIRMIX PRO / DUAL** costituiti da strati di agglomerato poliuretano riciclato accoppiato ad una speciale membrana polimerica, unendo le ottime prestazioni fonoassorbenti dell'agglomerato di poliuretano alle eccellenti prestazioni fono impedenziali della membrana.

Al fine di diversificare le frequenze di risonanza e di coincidenza delle singole pareti e ridurre le relative perdite di isolamento, è buona norma differenziare la massa e lo spessore dei blocchi utilizzati per le due murature.



CONTROPARETE LEGGERE A SECCO

L'applicazione di uno strato addizionale su una parete attraverso un supporto elastico determina un sistema risonante (massa - molla - massa) che consente di ottenere un miglioramento dell'isolamento acustico complessivo. Questo sistema può essere applicato sia a nuove costruzioni che a pareti esistenti con insufficiente grado di isolamento.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

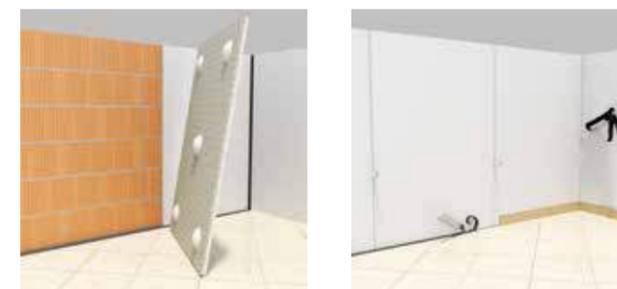
Condizione essenziale per ottenere l'incremento

di isolamento ricercato è quella di realizzare il collegamento tra parete e contro placcaggio con il minor numero di punti rigidi possibili. Il materiale indicato per questo tipo di applicazione è il **CIRFONIC EASY** realizzato in agglomerato di poliuretano flessibile, con un lato adesivo per semplificare e velocizzare le procedure di posa. Un altro metodo è quello di realizzare una contro parete in cartongesso montata su intelaiatura metallica o lignea, separata dalla parete di base da un'intercapedine riempita di materiale fonoassorbente o fonoisolante.

Estremamente indicati per questo tipo di applicazioni sono i prodotti della linea **CIRMIX PRO** e **CIRMIX DUAL** che associano alle ottime proprietà fonoassorbenti dell'agglomerato di poliuretano, quelle fonoimpedenziali



di una speciale membrana polimerica. L'entità del miglioramento dipende sostanzialmente dalla frequenza di risonanza del sistema, dalle caratteristiche del supporto elastico posto nell'intercapedine e dal potere fonoisolante della struttura di base.



PARETE A SECCO

Le pareti leggere in cartongesso sono strutture che vanno sempre più diffondendosi, soprattutto negli

edifici pubblici e commerciali, grazie alla velocità di posa e alla flessibilità compositiva degli spazi che devono racchiudere. Inoltre non bisogna dimenticare che con questa tipologia di parete, abbinata a idonei materiali coibenti, è possibile ottenere ottimi valori di isolamento acustico e termico con masse molto contenute, si pensi che in genere non superano i 70-80 kg/m².

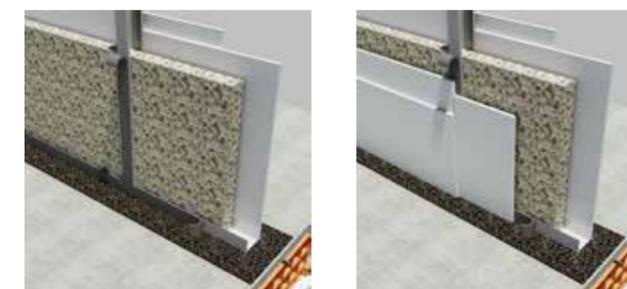
DESCRIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

Si tratta di pareti divisorie interne realizzate con lastre di cartongesso montate generalmente su una intelaiatura metallica. A seconda delle esigenze si possono realizzare diverse tipologie di pareti che vanno dalla più semplice a singola struttura a quelle



con doppia intelaiatura fino strutture complesse stratificate.

L'inserimento all'interno dell'intercapedine della parete di uno strato di materiale fonoassorbente, come ad esempio i pannelli della linea **CIRFONIC 01**, **CIRFIBER ECO**, **CIRMIX PRO** o **DUAL**, apporta un notevole miglioramento dell'isolamento acustico. Questo perché il materiale fonoassorbente posto all'interno consente di attenuare le perdite di isolamento che si hanno in corrispondenza della frequenza di risonanza e di intercapedine.



CIRFONIC 01



Pannello fonoassorbente costituito da agglomerato poliuretano riciclato espanso flessibile.

CAMPO DI UTILIZZO

CIRFONIC 01 è un prodotto specifico per l'isolamento acustico di pareti e soffitti. I pannelli si presentano sotto forma di lastre semirigide e trovano applicazione all'interno dell'intercapedine tra pareti in laterizi, come rivestimento di pareti esistenti dietro a contropareti in cartongesso, all'interno di divisori in cartongesso o per l'isolamento acustico di controsoffitti.



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

L'isolamento acustico della parete è ottenuto inserendo nell'intercapedine tra i due tamponamenti opachi il pannello fonoassorbente CIRFONIC 01 di spessore ... (40; 50; 60; 80; 120 mm), larghezza 1,0 m, lunghezza 2,0 m, densità 70 kg/m³ (± 20 %) costituito da un unico strato di agglomerato poliuretano espanso flessibile con struttura cellulare aperta proveniente dal riciclo di sfridi di lavorazioni industriali; con contenuto di riciclato pre-consumo superiore all'85%. Le fasi produttive dell'agglomerato non utilizzano espandenti fisici quali CFC, HCFC e Cloruro di metilene, ritenuti nocivi per l'ambiente. Assorbimento acustico alfa 0.8 conducibilità termica non maggiore di 0,0033 W/m²K.

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

SPESSORE LASTRA (mm)	PESO (kg/m ²)	DIMENSIONE LASTRE	FORMATO	Q.TÀ/PALLET m ²	N° LASTRE/PALLET
40	2,8	2000x1000	600x2000	80	40
50	3,5	2000x1000	600x2000	70	35
60	4,2	2000x1000	600x2000	60	30
80	5,6	2000x1000	600x2000	40	20
120	8,4	2000x1000	600x2000	30	15

Altri formati e dimensioni su richiesta

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	MASSA SUPERFICIALE kg	POTERE FONOISOLANTE CERTIFICATI LAB Rw (dB)	CONDUCIBILITÀ TERMICA λ[W/m ² K]	PERMEABILITÀ AL VAPORE μ	% RICICLO	CARICO ROTTURA kPa
40	70	2.8	56	0,033	7,2	> 85%	70
50	70	3.5	58	0,033	7,2	> 85%	70
60	70	4.2	63	0,033	7,2	> 85%	70
80	70	5.6	63	0,033	7,2	> 85%	70
120	70	8.4	-	0,033	7,2	> 85%	70

CONSIGLI DI POSA

Il pannello CIRFONIC 01 per l'isolamento acustico di parete è altamente efficace ed estremamente facile da posare. Sia nel caso di nuove costruzioni che ristrutturazioni, inserire nell'intercapedine i pannelli isolanti CIRFONIC 01 ed eventualmente fissarli con collanti e/o tasselli idonei avendo cura di accostare i pannelli l'uno all'altro (foto 2, 3 e 4).



Evitare la formazione di eventuali ponti acustici edificando la muratura o posando i placcaggi in cartongesso su un supporto orizzontale resiliente tipo CIRFONIC PAV 2000, costituito da un agglomerato poliuretano ad alta densità in grado di creare discontinuità strutturale. (foto 1)



Nel caso si stiano realizzando pareti in muratura, bisogna aver cura di riempire con malta sia i giunti orizzontali sia quelli verticali, ed è buona norma applicare uno strato di rinforzo su un lato interno dell'intercapedine in modo da aumentare la massa e migliorare la tenuta all'aria della parete. Nel caso si stiano realizzando pareti in cartongesso o controsoffittature, montare la struttura metallica opportunamente desolidarizzata con l'applicazione di un nastro in materiale antivibrante. (foto 5 e 6)



VANTAGGI

Materiale con ottime prestazioni di fonoassorbimento e isolamento termico. Materiale di tipo inerte, inattaccabile da microrganismi, imputrescibile, non rilascia sostanze volatili, inalterabile nel tempo, completamente atossico, insolubile in acqua, con buone capacità di resistenza alla combustione e alla pressione, sagomabile, non nocivo per pelle occhi.



CIRMIX PRO



Pannello fonoisolante stratificato in agglomerato poliuretano riciclato espanso flessibile a diversa densità e membrana polimerica.

CAMPO DI UTILIZZO

CIRMIX PRO è un prodotto specifico per l'isolamento acustico di pareti e soffitti. I pannelli si presentano sotto forma di lastre semirigide e trovano applicazione all'interno dell'intercapedine tra pareti in laterizi, come rivestimento di pareti esistenti dietro a contropareti in cartongesso, all'interno di divisori in cartongesso o per l'isolamento acustico di controsoffitti.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

L'isolamento acustico della parete è ottenuto inserendo nell'intercapedine tra i due tamponamenti opachi il pannello fonoisolante CIRMIX PRO di spessore 28 mm, larghezza 0,6 m, lunghezza 1,0 m, costituito da un doppio strato di agglomerato poliuretano espanso flessibile a diversa densità (60 kg/m³ - 130 kg/m³) con struttura cellulare aperta proveniente dal riciclo di sfridi di lavorazioni industriali, con contenuto di riciclato pre-consumo superiore al 34%, intervallati da membrana polimerica fonoimpedente. Le fasi produttive dell'agglomerato non utilizzano espandenti fisici quali CFC, HCFC e Cloruro di metilene, ritenuti nocivi per l'ambiente.



CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	SPESSORE (MM)	MISURA (M)	PESO (kg/m ²)	Q.TÀ/SCATOLA	Q.TÀ/PALLET
Lastra CIRMIX PRO	28	1 x 0.6	5,7	6,0 m ²	48,0 m ²

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CIR Ambiente FACCIAMO SILENZIO.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	MASSA SUPERFICIALE kg	POTERE FONOI-SOLANTE Rw (dB)	CONDUCIBILITÀ TERMICA λ[W/m ² K]	PERMEABILITÀ AL VAPORE μ	% RICICLO	CARICO ROTTURA kPa
28	196	5	29.5	0,043	>20000	> 35%	100

CONSIGLI DI POSA

Il pannello CIRMIX PRO per l'isolamento acustico di parete è altamente efficace ed estremamente facile da posare. Sia nel caso di nuove costruzioni che ristrutturazioni, inserire nell'intercapedine i pannelli isolanti CIRMIX PRO ed eventualmente fissarli con collanti e/o tasselli idonei avendo cura di accostare i pannelli l'uno all'altro.



Evitare la formazione di eventuali ponti acustici edificando la muratura o posando i placcaggi in cartongesso su un supporto orizzontale resiliente tipo CIRFONIC PAV 2000, costituito da un agglomerato poliuretano ad alta densità in grado di creare discontinuità strutturale.



Nel caso si stiano realizzando pareti in muratura, bisogna aver cura di riempire con malta sia i giunti orizzontali sia quelli verticali, ed è buona norma applicare uno strato di rinzaffo su un lato interno dell'intercapedine in modo da aumentare la massa e migliorare la tenuta all'aria della parete. Nel caso si stiano realizzando pareti in cartongesso o controsoffittature, montare la struttura metallica opportunamente desolidarizzata con l'applicazione di un nastro in materiale antivibrante.



VANTAGGI

Materiale con ottime prestazioni di fonoassorbimento e isolamento termico. Materiale di tipo inerte, inattaccabile da microrganismi, imputrescibile, non rilascia sostanze volatili, inalterabile nel tempo, completamente atossico, insolubile in acqua, con buone capacità di resistenza alla combustione e alla pressione, sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio.



CIRMIX DUAL



Pannello fonoisolante multistrato in agglomerato poliuretano riciclato espanso flessibile a diversa densità e membrana polimerica

CAMPO DI UTILIZZO

CIRMIX DUAL è un prodotto specifico per l'isolamento acustico di pareti e soffitti. I pannelli si presentano sotto forma di lastre semirigide e trovano applicazione all'interno dell'intercapedine tra pareti in laterizi, come rivestimento di pareti esistenti dietro a contropareti in cartongesso, all'interno di divisori in cartongesso o per l'isolamento acustico di controsoffitti.



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

L'isolamento acustico della parete è ottenuto inserendo nell'intercapedine tra i due tamponamenti opachi il pannello fonoisolante CIRMIX DUAL di spessore 41 mm, larghezza 0,6 m, lunghezza 1,0 m, costituito da un triplo strato di agglomerato poliuretano espanso flessibile a diversa densità (60 kg/m³ - 100 kg/m³ - 250 kg/m³) con struttura cellulare aperta proveniente dal riciclo di sfridi di lavorazioni industriali, con contenuto di riciclato pre-consumo superiore al 24%, intervallati da membrana polimerica fonoimpedente. Le fasi produttive dell'agglomerato non utilizzano espandenti fisici quali CFC, HCFC e Cloruro di metilene, ritenuti nocivi per l'ambiente.

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	SPESSORE (mm)	MISURA (m)	PESO (kg/m ²)	Q.TÀ/SCATOLA	Q.TÀ/PALLET
Lastra CIRMIX DUAL	41	1 x 0.6	11	4,2 m ²	33,6 m ²

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	MASSA SUPERFICIALE kg/m ²	POTERE FONOISOLANTE Rw (dB)	CONDUCIBILITÀ TERMICA λ[W/m ² K]	PERMEABILITÀ AL VAPORE μ	% RICICLO	CARICO ROTTURA kPa
41	260	11	35.5	0,042	>20000	> 25%	50

CONSIGLI DI POSA

Il pannello CIRMIX DUAL per l'isolamento acustico di parete è altamente efficace ed estremamente facile da posare. Sia nel caso di nuove costruzioni che ristrutturazioni, inserire nell'intercapedine i pannelli isolanti CIRMIX DUAL ed eventualmente fissarli con collanti e/o tasselli idonei avendo cura di accostare i pannelli l'uno all'altro.



Evitare la formazione di eventuali ponti acustici edificando la muratura o posando i placcaggi in cartongesso su un supporto orizzontale resiliente tipo CIRFONIC PAV 2000 STRISCIE, costituito da un agglomerato poliuretano ad alta densità in grado di creare discontinuità strutturale.



Nel caso si stiano realizzando pareti in muratura, bisogna aver cura di riempire con malta sia i giunti orizzontali sia quelli verticali, ed è buona norma applicare uno strato di rinforzo su un lato interno dell'intercapedine in modo da aumentare la massa e migliorare la tenuta all'aria della parete. Nel caso si stiano realizzando pareti in cartongesso o controsoffittature, montare la struttura metallica opportunamente desolidarizzata con l'applicazione di un nastro in materiale antivibrante.



VANTAGGI

Materiale con ottime prestazioni di fonoassorbimento e isolamento termico. Materiale di tipo inerte, inattaccabile da microrganismi, imputrescibile, non rilascia sostanze volatili, inalterabile nel tempo, completamente atossico, insolubile in acqua, con buone capacità di resistenza alla combustione e alla pressione, sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio.



CIRFONIC EASY



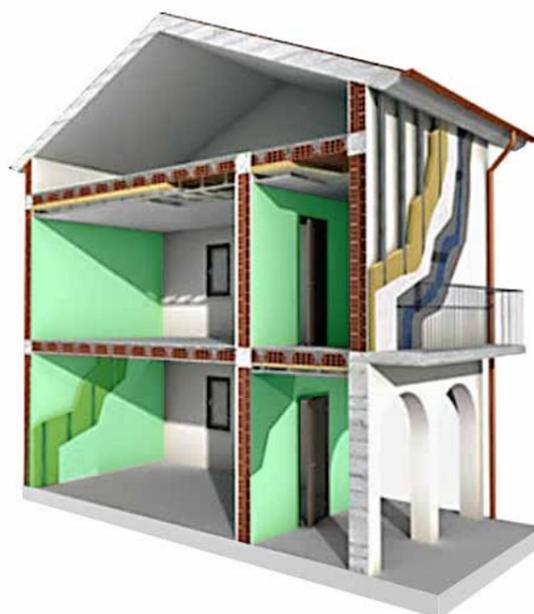
Manto fonoassorbente adesivo in agglomerato poliuretano riciclato espanso flessibile ad alta densità

CAMPO DI UTILIZZO

CIRFONIC EASY è un prodotto specifico per la bonifica acustica di pareti con scarso potere fonoisolante. L'isolante si presenta sotto forma di rotolo autoadesivo da applicare alle lastre in cartongesso e successivamente fissare come rivestimento alle pareti oggetto di bonifica acustica.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

L'isolamento acustico della parete è ottenuto applicando alla parete oggetto di bonifica una o più lastre in cartongesso su cui andrà applicato, tramite il lato adesivo, il manto fonoassorbente CIRFONIC EASY di spessore ... (5; 10; 15 mm), larghezza 1,2 m, lunghezza ... (30; 10; 8 m), costituito da uno strato di agglomerato poliuretano espanso flessibile a densità 200 kg/m³ (± 20 %) con struttura cellulare aperta proveniente dal riciclo di sfridi di lavorazioni industriali e contenuto di riciclato pre-consumo superiore al 60%, con pellicola autoadesiva. Le fasi produttive dell'agglomerato non utilizzano espandenti fisici quali CFC, HCFC e Cloruro di metilene, ritenuti nocivi per l'ambiente.



CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	SPESSORE (mm)	MISURA (m)	Q.TÀ/PALLET (m ²)	N° ROTOLO/PALLET
Lastra CIRFONIC EASY	10	1,2 x 10	72	6
Lastra CIRFONIC EASY	5	1,2 x 30	216	6
Lastra CIRFONIC EASY	15	1,2 x 8	57.6	6

Eventuali diversi spessori e formati possono essere prodotti su richiesta.

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	INCREMENTO POTERE FONOISOLANTE Δ R _w	CONDUCIBILITÀ TERMICA λ[W/m ² K]	PERMEABILITÀ AL VAPORE μ	% RICICLO	CARICO ROTTURA kPa
10	200	10/15	0,040	7,2	> 60%	130
15	200	10/15	0,040	7,2	> 60%	130
5	200	10/15	0,040	7,2	> 60%	130

CONSIGLI DI POSA

Il pannello CIRFONIC EASY per l'isolamento acustico di parete è altamente efficace ed estremamente facile da posare. Sia nel caso di nuove costruzioni che ristrutturazioni, applicare i pannelli isolanti CIRFONIC EASY a contatto con la lastra di cartongesso tramite il lato adesivo e successivamente fissarli alla parete oggetto di bonifica acustica.



Il fissaggio del sistema a parete dovrà essere effettuato a mezzo di tasselli in plastica e/o a colla, avendo cura di accostare i pannelli l'uno all'altro. Realizzare il minor numero possibile di punti di incollaggio, per evitare ponti acustici. Eventualmente applicare una seconda lastra sfalsata rispetto alla precedente e fissata a mezzo viti da cartongesso alla precedente per



ridurre gli eventuali "ponti acustici" derivanti da possibili errori di posa.

Evitare la formazione di eventuali ponti acustici edificando la muratura o posando i placcaggi in cartongesso su un supporto orizzontale resiliente tipo CIRFONIC PAV 2000 STRISCIE, costituito da un agglomerato poliuretano ad alta densità in grado di creare discontinuità strutturale, e completare la parete sigillando i bordi con silicone acrilico.

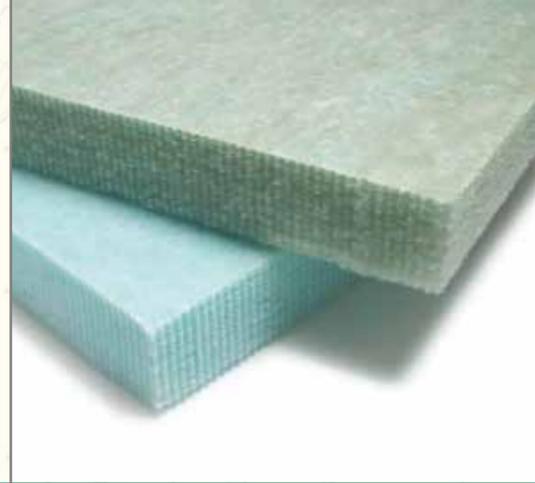


VANTAGGI

Materiale con ottime prestazioni di fonoassorbimento e isolamento termico. Materiale di tipo inerte, inattaccabile da microrganismi, imputrescibile, non rilascia sostanze volatili, inalterabile nel tempo, completamente atossico, insolubile in acqua, con buone capacità di resistenza alla combustione e alla pressione, sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio.



CIRFIBER ECO



Pannello fonoassorbente in fibra di poliestere riciclata termolegata

CAMPO DI UTILIZZO

I pannelli fonoassorbenti **CIRFIBER ECO** sono il prodotto specifico per l'isolamento acustico e termico delle pareti divisorie in muratura, in cartongesso e dei controsoffitti. I pannelli si presentano sotto forma di lastre semirigide di facile applicazione, realizzati esclusivamente in fibra di poliestere riciclata termolegata. Completamente atossici ed ecologici

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di pannello fonoassorbente tipo **CIRFIBER ECO** di spessore (40-50; mm), larghezza 0,60 m, lunghezza 1,2 m, densità (30, 40) kg/m³ (± 20 %), realizzato esclusivamente in fibra di poliestere termolegata, con contenuto di riciclato post consumo non inferiore al 90%, non igroscopica e resistente all'acqua, in classe di reazione al fuoco 1 (UNI 9177) o Bs2d0 (UNI EN 13501-1) senza emissione di fumi (classe F1), coefficiente di assorbimento acustico ponderato non inferiore a 0,75 misurato in camera riverberante secondo le norme UNI EN ISO 354 e UNI EN ISO 12086. Da posizionare a secco o con tasselli da cappotto all'interno dell'intercapedine. I pannelli dovranno essere accostati l'uno all'altro e coprire l'intera superficie del divisorio. Non è necessaria alcuna sigillatura tra i pannelli. Per garantire l'omogeneità delle pareti murarie, riempire con malta i giunti, verticali e orizzontali, tra i laterizi, ed applicare uno strato di rinzaffo sul lato interno dell'intercapedine, per aumentare la massa e migliorare la tenuta all'aria della divisorio. Il prodotto **CIRFIBER ECO** è specificatamente studiato per assorbire il rumore trasmesso per via aerea e migliorare l'isolamento acustico e termico di pareti divisorie perimetrali e controsoffitti. È indicato per tutte le tipologie di nuove costruzioni (residenze, alberghi, uffici, ospedali e scuole). Il prodotto si applica a secco o con tasselli all'interno dell'intercapedine muraria di pareti doppie o all'interno di pareti e controsoffitti in cartongesso, non necessita di alcuna sigillatura.



CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

SPESSORE (mm)	DIMENSIONI	PESO (kg/m ²)	PESO (kg/m ²)	N° LASTRE/BUSTA POLIETILENE
30	1200 x 600 mm	0.9	1.2	da 46 a 34
40	1200 x 600 mm	1.2	1.6	da 26 a 34
50	1200 x 600 mm	1.5	2.0	da 20 a 16
60	1200 x 600 mm	1.8	2.4	da 16 a 12

Nota: Su richiesta è possibile approntare materiale completamente bianco in fibra poliestere vergine

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE S [mm]	DENSITÀ kg/m ²	CONDUCIBILITÀ TERMICA (W/m ² K)	% RICICLO	FONOASSORBIMENTO (UNI EN ISO 11654)
40	30	0.0377	100 %	α w 0.90
-	40	0.0377	100 %	α w 0.90

CONSIGLI DI POSA

Il pannello CIRFIBER ECO per l'isolamento acustico di parete è altamente efficace ed estremamente facile da posare. Sia nel caso di nuove costruzioni che ristrutturazioni, inserire nell'intercapedine i pannelli isolanti CIRFIBER ECO ed eventualmente fissarli con collanti e/o tasselli idonei avendo cura di accostare i pannelli l'uno all'altro.

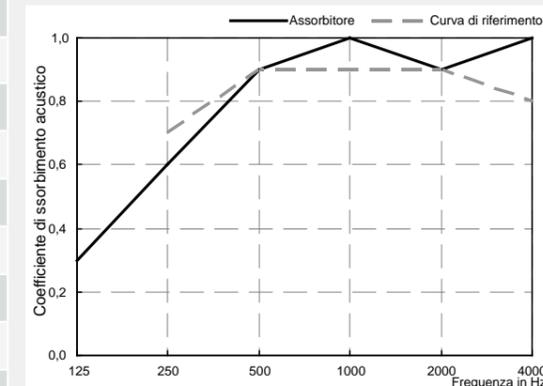
Evitare la formazione di eventuali ponti acustici edificando la muratura o posando i placcaggi in cartongesso su un supporto orizzontale resiliente tipo CIRFONIC PAV 2000, costituito da un agglomerato poliuretano ad alta densità in grado di creare discontinuità strutturale.



Nel caso si stiano realizzando pareti in muratura, bisogna aver cura di riempire con malta sia i giunti orizzontali sia quelli verticali, ed è buona norma applicare uno strato di rinzaffo su un lato interno dell'intercapedine in modo da aumentare la massa e migliorare la tenuta all'aria della parete. Nel caso si stiano realizzando pareti in cartongesso o controsoffittature, montare la struttura metallica opportunamente desolidarizzata con l'applicazione di un nastro in materiale antivibrante.

Requisiti Acustici

FREQUENZA (HZ)	α _p IN BANDA D'OTTAVA	CURVA DI RIFERIMENTO UNI EN ISO 11654
125	0,30	-
250	0,60	0,70
500	0,90	0,90
1000	1,00	0,90
2000	0,90	0,90
4000	1,00	0,80
coefficiente di assorbimento acustico pesato α _w		0,90
Indicatore di forma		//
Classe di assorbimento		A



Ⓜ Valori riferiti al pannello spessore 60 mm densità 30 kg/m³

VANTAGGI

Materiale con ottime prestazioni di fonoassorbimento e isolamento termico. Materiale di tipo inerte, inattaccabile da microrganismi, imputrescibile, non rilascia sostanze volatili, inalterabile nel tempo, completamente atossico, insolubile in acqua, ignifugo (classe 1 di reazione al fuoco), senza emissione di fumi (classe F1), sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio.



ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA

L'isolamento acustico di facciata è il parametro che descrive l'isolamento dell'involucro edilizio nei confronti dei rumori aerei provenienti dall'esterno. La misura in opera viene effettuata seguendo la norma UNI EN ISO 140-5 che prevede la possibilità di utilizzare come sorgente sonora sia un altoparlante sia il rumore del traffico. Il requisito da rispettare per quanto stabilito nel D.P.C.M. 5-12-97 è l'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione $D_{2m,nT}$.

L'isolamento acustico di facciata dipende dalle caratteristiche acustiche di tutti gli elementi che la compongono, ma è influenzato maggiormente dagli elementi più deboli.

Le pareti esterne infatti sono sufficientemente massive, quindi non presentano particolari problemi di isolamento acustico, mentre **porte finestre cassonetti e prese d'aria costituiscono il punto più debole della facciata.**

METODO DI CALCOLO

La stima dell'isolamento acustico di facciata $D_{2m,nTw}$ può essere eseguita seguendo le indicazioni della norma UNI EN 12354-3 o UNI TR 11175, a partire dal potere fonoisolante apparente R'_w della partizione con la seguente relazione:

$$D_{2m,nTw} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \log (\) [dB]$$

R'_w esprime il potere fonoisolante apparente di facciata e si calcola in funzione dei singoli elementi che compongono la parte, considerando anche i "piccoli elementi" quali prese d'aria, ventilatori, condotti elettrici, ecc. L'apporto energetico dovuto alla trasmissione laterale è considerato globalmente ed espresso dal fattore K.

R'_w si calcola con la relazione:

$$R'_w = -10 \log \left[\sum_{t=1}^n \frac{S_t}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{wt}}{10}} + \frac{A_0}{S} \cdot \sum_{t=1}^n 10^{\frac{-D_{n,e,wt}}{10}} \right] - k [dB]$$

R_{wt} è l'indice di valutazione del potere fonoisolante dell'elemento (i), in decibel (dB);

S_i è l'area dell'elemento (i), in metri quadrati (m²);

S è l'area totale della facciata, vista dall'interno (cioè la somma delle aree di tutti gli elementi), in metri quadrati (m²);

$D_{n,e,wi}$ è l'indice di valutazione dell'isolamento

acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente del "piccolo elemento" (i), in decibel (dB); k è la correzione relativa al contributo della trasmissione laterale pari a 0, per elementi di facciata non connessi, e pari a 2 per elementi di facciata pesanti con giunti rigidi; A_0 è l'area di assorbimento equivalente di riferimento; per le abitazioni pari a 10 m². $D_{2m,nT,w}$ dipende, oltre che da R'_w , dalle dimensioni della facciata e dalla conformazione di eventuali aggetti esterni come balconi e cornicioni.

PRESA D'ARIA SILENTE

I fori di ventilazione si rendono necessari per garantire, nel locale di installazione di un apparecchio a gas (piani di cottura, boiler o caldaie a camera aperta ecc.), l'afflusso d'aria necessario alla combustione. L'apertura fissa deve avere una superficie proporzionale alla potenzialità della somma degli apparecchi a gas installati.

Attualmente tutti i piani di cottura sono dotati del dispositivo di sicurezza contro lo spegnimento accidentale del gas, in questo caso è richiesto dalla normativa tecnica un passaggio d'aria minimo di 100 cm²; qualora questo non fosse presente l'apertura fissa deve avere una dimensione non inferiore a 200 cm².

La presenza dei fori di ventilazione, privi di un sistema di attenuazione del rumore, può compromettere l'isolamento acustico di facciata, quindi per rispettare il requisito acustico di isolamento di facciata è opportuno utilizzare una presa d'aria silenziata **TORNADO®** o il silenziatore per fori di ventilazione **CIR-ZERO**.

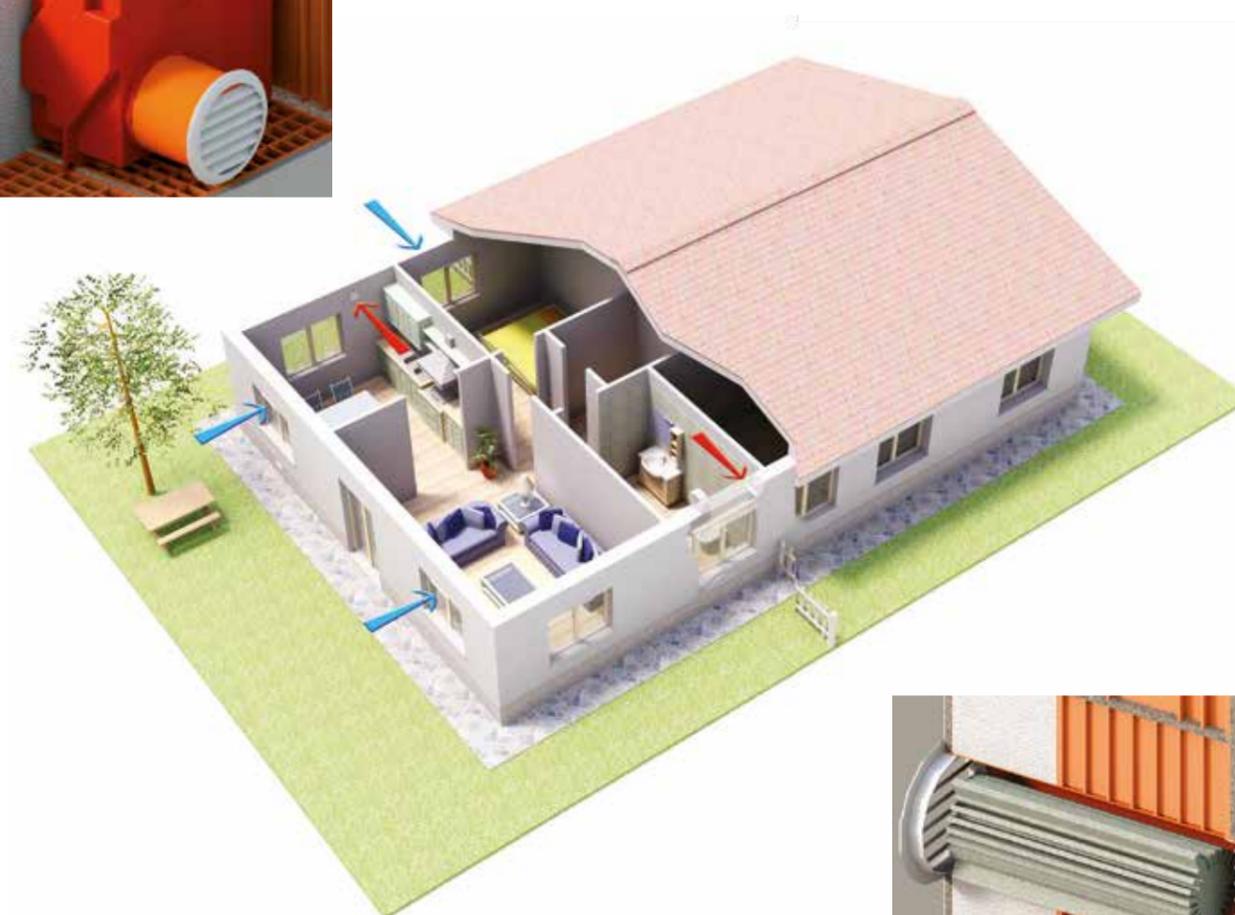
DESCRIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

TORNADO® è una presa d'aria silente da installarsi in sostituzione dei fori di ventilazione delle facciate degli edifici che garantisce una superficie libera di passaggio dell'aria superiore ai 100 cm². **TORNADO®** è costituito da un corpo rigido in materiale plastico ad elevatissima resistenza, al suo interno è stato inserito un silenziatore dissipativo realizzato con due setti di materiale fonoassorbente in grado di garantire prestazioni elevatissime rendendo **TORNADO®** adatto a tutte le tipologie di edifici, sia civili che pubblici.



Presa d'aria silenziata **TORNADO**.

certificati dal Dipartimento di Ingegneria Energetica, Nucleare e del Controllo Ambientale dell'Università di Bologna (D.I.E.N.C.A.), hanno superato svariati test di laboratorio con risultati eccellenti:

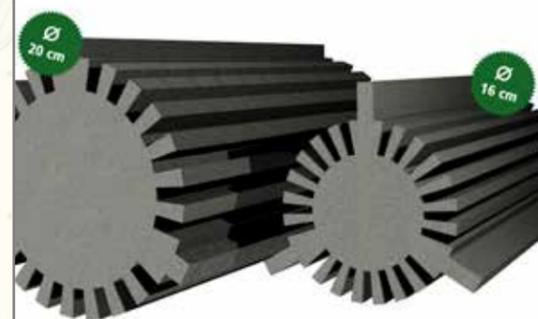


Silenziatore **CIR ZERO**.

CIR-ZERO è invece un silenziatore per fori di ventilazione realizzato completamente in poliuretano espanso flessibile vergine e grazie alle ottime proprietà fonoassorbenti di questo materiale è in grado di attenuare il rumore proveniente dall'esterno. **CIR-ZERO** è disponibile in due dimensioni, una per i fori da 200 mm e una per quelli di 160 mm facilmente rimovibile ed ispezionabile, l'installazione estremamente semplificata avviene tramite una sola lavorazione: il foro di carotaggio per l'inserimento del silenziatore. Entrambi sono prodotti ideati da CIR

$D_{n,e,w} = 53$ dB per la presa d'aria silenziata **TORNADO®;**
 $D_{n,e,w} = 41/43/45$ dB per il silenziatore **CIR-ZERO a seconda del modello utilizzato.**

CIRZERO



Silenziatore per fori di aerazione e ventilazione

CAMPO DI UTILIZZO

Il silenziatore **CIR ZERO** è il prodotto specifico per sonorizzare i fori di aerazione o di ventilazione realizzati per il ricambio d'aria nei locali abitativi. E' realizzato completamente in poliuretano espanso flessibile con trattamento batteriostatico e fungostatico, per prevenire la formazione di batteri e funghi sulla superficie del silenziatore. Si installa facilmente poiché è autocentrante e non richiede alcuna guarnizione, inoltre è adattabile, sostituibile, ed ispezionabile. Il silenziatore CIR ZERO assicura una superficie libera per il passaggio dell'aria superiore a 100 cm² e un isolamento acustico del piccolo elemento Dn,e,w da 41 a 45 dB a seconda del modello. L'installazione estremamente semplificata avviene tramite una sola lavorazione: il foro di carotaggio per l'inserimento del silenziatore.



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di silenziatore per fori di ventilazione e aerazione tipo CIR ZERO con diametro ... (154, 200) mm, e lunghezza ... (350, 400) mm, costituito da un unico corpo fonoassorbente, in poliuretano espanso flessibile, con trattamento batteriostatico e fungostatico, densità non inferiore a 65 kg/m³. Il silenziatore dovrà essere tossicologicamente inerte, non nocivo per la pelle, gli occhi o il sistema respiratorio, insolubile in acqua, non disperdere fibre, autocentrante, ispezionabile e sostituibile. Il silenziatore dovrà garantire una superficie netta per il passaggio dell'aria superiore a 100 cm², come prescritto dalle vigenti norme tecniche. Dovrà inoltre possedere un isolamento acustico del piccolo elemento Dn,e,w non inferiore a ... (41, 43, 44) dB. Da installare all'interno del foro predisposto con diametro nominale di ... (160, 200) mm, lasciando alcuni cm di spazio dalla griglia di aerazione. Non necessita di alcuna guarnizione e può essere adattato in lunghezza allo spessore del muro. Per la posizione e la dimensione del foro da predisporre si dovrà fare riferimento alle vigenti normative tecniche (UNI 7129-2:2008).

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	DIAMETRO ESTERNO (CM)	PESO (g/PEZZO)	PEZZI/ SCATOLA	N° SCATOLE/PALLET
CIR ZERO 160	15,4	170	16	6
CIR ZERO 200	20,0	430	8	8

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

DIAMETRO (cm)	LUNGHEZZA (cm)	PESO (g)	DENSITÀ (kg/m ³)	SUPERFICIE LIBERA DI PASSAGGIO (cm ²)	De, n, W	REAZIONE FUOCO (UNI 9177)
15.5	35/40	170	65	109	41	1
20.0	35/40	430	65	126	43	1

CONSIGLI DI POSA

Il montaggio del silenziatore CIRZERO, grazie all'accurata progettazione, è veramente semplice.



Praticare il foro di carotaggio

realizzazione foro



Intonacare e inserire il silenziatore

inserire silenziatore



Montare le griglie di ventilazione

lavoro completato

Il montaggio è talmente semplice che include una sola lavorazione, praticare il foro di carotaggio nel muro successivamente inserirvi il silenziatore che non necessita di alcuna guarnizione in quanto autocentrante.



carotaggio



inserire silenziatore



lavoro finito

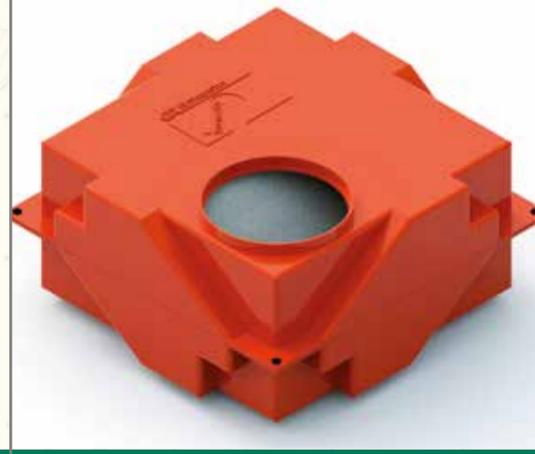
Solo se necessario adattare la lunghezza del silenziatore allo spessore del muro interessato, tagliando il silenziatore alla lunghezza desiderata. A conclusione dei lavori, procedere al posizionamento delle griglie di ventilazione più idonee al caso, avendo cura di lasciare almeno 1,0 cm di intercapedine tra le due facce del silenziatore e le griglie stesse.

VANTAGGI

- buon isolamento acustico;
- facilità e velocità di posa;
- autocentrante;
- non necessita di guarnizioni;
- sostituibile e ispezionabile;
- ideale per la ristrutturazione;
- prestazioni costanti nel tempo;
- fungostatico e batteriostatico;
- imputrescibile e insolubile in acqua;
- non disperde fibre;
- si sostituisce facilmente;



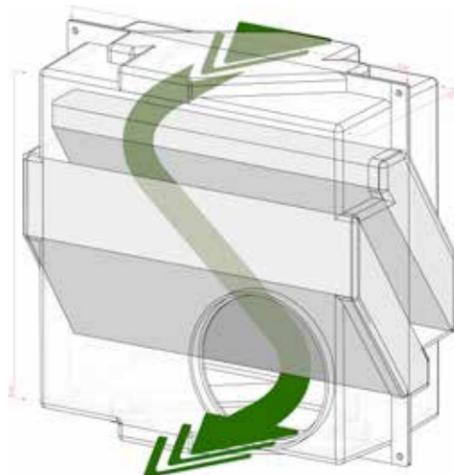
TORNADO



Presenza d'aria silente, dimensioni ridotte per grandi prestazioni

CAMPO DI UTILIZZO

Il silenziatore TORNADO® è il prodotto specifico per insonorizzare i fori di aerazione o di ventilazione realizzati per il ricambio d'aria nei locali abitativi. È composto da un guscio esterno plastico imputrescibile e idrorepellente al cui interno si trova una trappola acustica realizzata con due setti in materiale fonoassorbente in poliuretano espanso flessibile, con trattamento batteriostatico e fungostatico, per prevenire la formazione di batteri e funghi sulla superficie del silenziatore. Il silenziatore TORNADO® assicura una superficie libera per il passaggio dell'aria superiore a 100 cm², e un elevato isolamento acustico del piccolo elemento $D_{n,e,w} = 53$ dB. Il silenziatore TORNADO® è studiato specificatamente per assorbire il rumore proveniente dall'esterno e per garantire l'isolamento acustico dei fori di ventilazione o di aerazione realizzati nei locali cucina con apparecchi di cottura. Può essere installato anche nei fori per l'evacuazione dell'aria umida e viziata, in locali con sistemi di ventilazione meccanica controllata a semplice flusso. Assicura una sezione netta superiore a 100 cm², come richiesto dalla vigente normativa nazionale per i locali con apparecchi di cottura dotati di dispositivo di sorveglianza di fiamma. È indicato per tutte le tipologie di costruzioni (residenze, alberghi, uffici, ospedali e scuole), ideale anche per la ristrutturazione.



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di silenziatore per fori di ventilazione e aerazione tipo TORNADO® di dimensioni 32x32x15 cm costituito da un guscio esterno plastico imputrescibile e idrorepellente in classe di autoestinguenza del polimero plastico UL 94 HB; all'interno si trova una trappola acustica realizzata con due setti in materiale fonoassorbente (poliuretano espanso flessibile, autoestinguento, con trattamento batteriostatico e fungostatico, tossicologicamente inerte, non nocivo per pelle, occhi e sistema respiratorio, insolubile in acqua, non disperde fibre). Il silenziatore dovrà garantire una superficie netta per il passaggio dell'aria superiore a 100 cm², come prescritto dalle vigenti norme tecniche. Dovrà inoltre possedere un isolamento acustico del piccolo elemento $D_{n,e,w}$ non inferiore a 53 dB. Da installare nella parete realizzando una nicchia/scasso delle dimensioni di circa 35 x 35 cm con una profondità di almeno 16 cm. Procedere praticando un foro in un angolo dello scasso da cui dovrà fuoriuscire il tubo di raccordo con diametro esterno di 125 mm (non fornito). Posizionare e fissare il silenziatore con malta cementizia o schiuma e intonacare. Per la posizione e la dimensione del foro da predisporre si dovrà fare riferimento alle vigenti normative tecniche (UNI 7129-2:2008).

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	SPESSORE (cm)	PESO (kg)	N° PEZZI /SCATOLA	N° SCATOLE/PALLET
TORNADO	15	1,5	1	45

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

LX H (cm)	SPESSORE (cm)	$D_{n,e,w}$ (dB)	PERDITE CARICO	CLASSE FUOCO (UNI 9177)	SUPERFICIE LIBERA DI PASSAGGIO (cm)
32 x 32	15	53	nulle	1	> 100

CONSIGLI DI POSA

Il montaggio della presa silente TORNADO, grazie all'accurata progettazione, è veramente semplice. TORNADO è fornito completamente assemblato, pronto per il montaggio nella parete. La prima fase del montaggio consiste nel realizzare una nicchia/scasso nella parete delle dimensioni di circa 35x35 cm con una profondità di almeno 16 cm, che ospiterà TORNADO. Procedere praticando un foro di diametro 12,5 cm in un qualsiasi angolo dello scasso da cui dovrà fuori uscire il tubo di raccordo.



Una volta posizionato il TORNADO nello scasso precedentemente realizzato, fissarlo con materiale cementizio.

A conclusione dei lavori, procedere con intonaco, cartongesso o qualsiasi materiale per la finitura della parete posizionando le griglie di ventilazione più idonee al caso.



VANTAGGI

Dimensioni ridotte, montaggio facile e veloce e progettato in maniera speculare a prova di errore. Il guscio esterno plastico è imputrescibile e idrorepellente e autoestinguento; i setti interni hanno ottime prestazioni di fonoassorbimento e isolamento termico. Materiale di tipo inerte, appartenente alla classe 1 IM di reazione al fuoco, inattaccabile da microrganismi, imputrescibile, non rilascia sostanze volatili, inalterabile nel tempo, completamente atossico, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio.



CIRMIX FLEX



Manto in agglomerato poliuretano espanso flessibile adesivo accoppiato a membrana polimerica

CAMPO DI UTILIZZO

CIRFMIX FLEX è un prodotto specifico per l'isolamento acustico di tubazioni di scarico, abbina l'elevato potere fonoimpedente e fonoisolante della membrana polimerica da 3 mm alla proprietà ammortizzanti e fonoassorbenti di CIRFONIC. Da questo ne deriva un manto adesivo fonoisolante e antivibrante, che grazie alla propria facilità di messa in opera semplifica il rivestimento di tubi impianti di scarico pilastri o lastre in cartongesso.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

L'isolamento acustico di tubazioni di scarico è ottenuto mediante l'applicazione del correttore acustico adesivo direttamente sulle tubazioni.

L'isolante acustico in rotoli di spessore 7 mm, larghezza 0,6 m, lunghezza 1 m, è costituito da uno strato adesivo di agglomerato poliuretano espanso flessibile con struttura cellulare aperta, proveniente dal riciclo di sfridi di lavorazioni industriali, accoppiato ad una membrana polimerica; densità apparente 503 kg/m³ (± 20 %), con contenuto di riciclato pre-consumo superiore all'9%. Le fasi produttive dell'agglomerato non utilizzano espandenti fisici quali CFC, HCFC e Cloruro di metilene, ritenuti nocivi per l'ambiente.



CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	SPESSORE (mm)	DIMENSIONI (m)	Q.TÀ/SCATOLA	N° PEZZI/PALLET
CIRFMIX FLEX	7	1,0x0,5	18 pz	16 scatole

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE (mm)	DENSITÀ (kg/m ³)	MASSA SUPERFICIALE (kg/m ²)	CONDUTTIVITÀ TERMICA (w/m ² K)	POTERE FONOISOLANTE (dB)	% RICICLATO	COMPRESSIBILITÀ	CARICO ROTTURA (kPa)
7	130	5.5	0.062	29	> 60%	CP2	100

CONSIGLI DI POSA

Pulire la superficie di applicazione da residui di polvere e grassi, rimuovere la pellicola protettiva del lato adesivo dal manto CIRMIX FLEX. Applicare il manto fonoisolante alla superficie da trattare.



Per l'isolamento delle tubazioni: fasciare i tubi avendo cura di rivestire bene i cambi di direzione, le confluenze e i passaggi attraverso le strutture orizzontali. Posare le tubazioni secondo quanto previsto dal progetto idraulico.



Cirmix flex è un prodotto duttile altamente prestazionale adatto a risolvere vari problemi di isolamento acustico : ad esempio l'eliminazione del ponte acustico PILASTRO / PARETE o l'assorbimento del rumore che passa attraverso al cassonetto delle tapparelle.

VANTAGGI

Materiale con ottime caratteristiche tecniche come correttore acustico di tubazioni di scarico e calpestio ed ottime proprietà termiche. Elevata facilità di posa, ottima resistenza meccanica contro lacerazioni e/o danni di varia natura. Materiale imputrescibile, inalterabile nel tempo, insolubile in acqua, sagomabile, non nocivo per pelle occhi e sistema respiratorio.



CIRSTRIP



Fascia perimetrale adesiva in polietilene

CAMPO DI UTILIZZO

La linea CIRSTRIP è la serie di prodotti indispensabile per il completamento dei sistemi di isolamento acustico del rumore di calpestio. La fascia perimetrale CIRSTRIP assicura la desolidarizzazione di massetti e pavimenti galleggianti dalle pareti laterali, evita così la formazione di ponti acustici. Può essere impiegata anche come giunto elastico taglia massetto. È indicata per tutte le tipologie di nuove costruzioni (residenze, alberghi, uffici, ospedali e scuole) e per le ristrutturazioni. I prodotti della linea CIRSTRIP sono composti da uno strato di polietilene espanso a cellule chiuse, accoppiato ad una pellicola autoadesiva che ne facilita la posa in opera.



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di fascia perimetrale desolidarizzante tipo CIRSTRIP (L15, L20, H15) di spessore 5 mm, altezza utile ... (10, 15) cm, e base 5 cm, realizzate in polietilene espanso a cellule chiuse autoadesivo di densità 30 kg/m³, con pre incisione a caldo per facilitare la piegatura ad L. Da posizionare successivamente alla posa del tappetino anticallpestio su tutto il perimetro del solaio, comprese le soglie di ingresso e le porte finestre, ponendo particolare attenzione nella realizzazione degli angoli, per evitare la formazione di vuoti al di sotto del massetto. L'altezza della fascia perimetrale dovrà eccedere di alcuni centimetri la quota del pavimento. Da rifilare solo al termine della posa del pavimento.

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	SPESSORE (mm)	DIMENSIONI (mm)	Q.TÀ/SCATOLA (ml)	N° ROTOLI/SCATOLA
Rotolo CIRSTRIP L15	5	100 + 50	500	10
Rotolo CIRSTRIP L20	5	150 + 50	350	7
Rotolo CIRSTRIP H15	5	150 + PE*	500	10

* provvista di risvolto in film di polietilene idonea per il riscaldamento a pavimento

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo e dall'esposizione diretta alla luce solare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPESSORE (mm)	DENSITÀ (kg/m ³)	VALORE COMPRESIONE (kPa)	COLORAZIONE
5	30	13	bianco/variabile

CONSIGLI DI POSA

Applicare la striscia perimetrale adesiva CIRSTRIP al fine di desolidarizzare il massetto dalle pareti laterali ponendo particolare attenzione nella realizzazione degli angoli, e avendo cura di far aderire bene la fascia al raccordo solaio muro, per evitare la formazione di vuoti al di sotto del massetto. La continuità della fascia perimetrale dovrà essere garantita su tutto il perimetro della stanza, anche lungo le soglie di ingresso e delle portefinestre.



L'altezza della fascia perimetrale dovrà essere scelta in modo tale da avere un'eccedenza di alcuni centimetri rispetto la quota del pavimento. Posare l'eventuale sistema di riscaldamento a pavimento. Armare il massetto con una rete metallica elettrosaldata zincata, e gettare il massetto all'interno della "vasca galleggiante" realizzata. Terminata la posa del massetto verificare l'integrità della fascia perimetrale e in caso si riscontrino parti danneggiate o rimosse ripristinare il giunto elastico con una nuova fascia.



Posare lo strato di finitura in ceramica o parquet, rifilare la fascia perimetrale CIRSTRIP e successivamente posare il battiscopa sollevato di alcuni millimetri dal pavimento e fugato con silicone o con malta elastica.

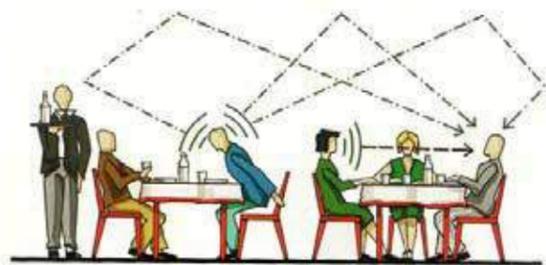


VANTAGGI

- ottimo isolamento acustico
- protezione dei ponti acustici
- antivibrante
- autoadesivo
- facilità e velocità di posa
- imputrescibile e insolubile in acqua
- ottime proprietà termiche
- non nocivo per la pelle, occhi e vie respiratorie



ACUSTICA ARCHITETTONICA



Il rumore è certamente un elemento peggiorativo della qualità di vita delle persone che a livelli elevati può comportare anche serie conseguenze.

Negli ambienti in cui viviamo il rumore e i suoi effetti vengono generalmente accentuati dal fenomeno della RIVERBERAZIONE definita come l'aumento del livello sonoro percepito in un locale dovuto alla riflessione delle onde sonore prodotte dalla sorgente sulle superfici di delimitazione del locale (pareti), esempio su tutti il vociferare degli alunni e insegnanti in aula o il rumore di fondo dei commensali in un ristorante, piscine, palestre

La potenza delle riflessioni di rumore viene indicata in una grandezza chiamata TEMPO DI RIVERBERO, ossia il tempo in cui un suono diretto permane nell'ambiente confinato come conseguenza del suo riflettersi.

Il tempo di riverberazione T60 in accordo alla norma UNI EN ISO 3382-2 viene misurato in secondi e rappresenta il tempo in cui il livello di rumore del locale decade di 60 dB una volta resa muta la sorgente di rumore.

Il tempo di riverberazione ottimale dei locali non ha valori costanti e assoluti ma varia in funzione della destinazione d'uso del locale come rappresentato nel grafico sottostante.

FONOASSORBIMENTO

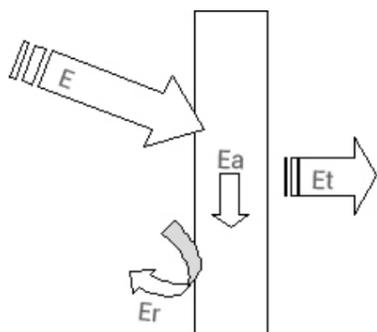
Quando il rumore/onda sonora all'interno di un ambiente incontra un ostacolo alla sua libera diffusione perde energia che rimane intrappolata all'interno dell'ostacolo, tale energia dipende dalle caratteristiche morfologico-fisiche del materiale; se il materiale è FIBROSO – POROSO trattiene energia e si definisce FONOASSORBENTE effetto ottenibile anche la conformazione dimensionale del materiale come nel caso di pannelli rigidi con piccole cavità calibrate che svolgono la funzione di risuonatori.

Quando un suono, onda sonora incontra un ostacolo

parte della sua energia viene riflessa, parte supera l'ostacolo e la rimanente viene ASSORBITA dal materiale

$$E = E_r + E_a + E_t$$

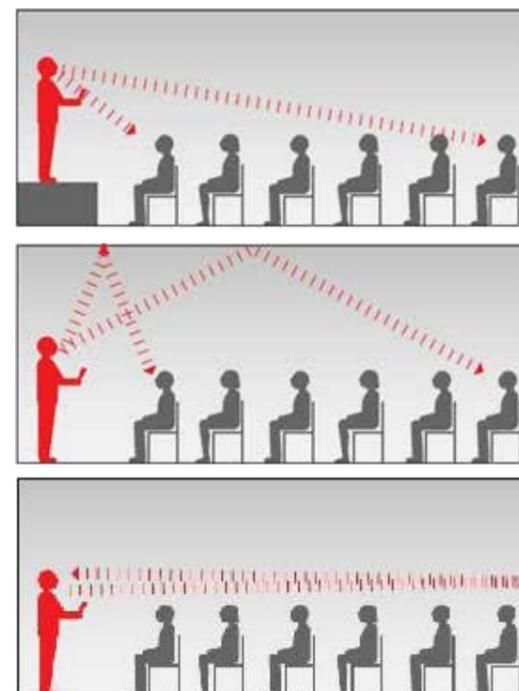
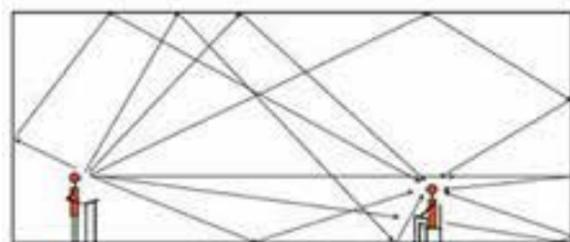
L'energia assorbita dipende dal coefficiente di assorbimento ALFA definito come il rapporto tra energia assorbita (Ea) e energia incidente (E)
 $ALFA = E_a/E$ generalmente il coefficiente alfa è tanto maggiore quanto più elevata è la porosità del materiale e quanto minore è la sua resistenza al flusso dell'aria; può variare anche in funzione della collocazione del pannello come ad esempio l'applicazione del pannello fonoassorbente in aderenza o con intercapedine d'aria.



LEGISLATURA

Il problema PUR EVIDENTE viene trascurato dalla legge in quanto non regolamentato se non per ciò che riguarda l'edilizia scolastica dove il DPCM 5/12/97 indica limiti medi dei tempi di riverberazione per le aule pari a 1,2 secondi e per le palestre a 2,2 secondi.

Per sopperire alla carenza legislativa è stata pubblicata la norma UNI 11532 "ACUSTICA EDILIZIA-CARATTERISTICHE AMBIENTI INTERNI CONFINATI" Le problematiche in esame riguardano la vita



quotidiana in ambienti sovraffollati e di grandi dimensioni. Basti pensare a ambienti di vita normale quali scuole, uffici, ospedali, ristoranti e mense, ecc... in questi ambienti, ben conosciuti agli addetti del settore, il gestore del locale cerca di aumentare il comfort attraverso la correzione acustica.

Il principio di base è il cercare la dissipazione dell'energia sonora nel più breve tempo possibile (diminuzione del tempo di riverberazione). In che modo? Ad esempio introducendo nell'ambiente unità assorbenti a discapito di quelle riflettenti, causa della permanenza dell'onda acustica nell'ambiente. Soluzioni molto usate sono l'introduzione di baffles, controsoffitti o isole sospese e rivestimenti fonoassorbenti come SENZ'ECO, SENZ'ECO ART e SENZ'ECO TILE.

NOVITÀ NORMATIVE

Nella recente job acts il governo italiano introduce in ambito di green economy **LEGGE 28 dicembre 2015 "COLLEGATO AMBIENTALE ALLA LEGGE DI STABILITA' 2015", n. 221**. Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali. (16G00006) (GU Serie Generale n.13 del 18-1-2016)

che cita art 23:

Le amministrazioni pubbliche, nelle more dell'adozione da parte delle regioni di specifiche norme tecniche per la progettazione esecutiva degli interventi negli edifici scolastici, al fine di consentirne la piena fruibilità dal punto di vista acustico, prevedono, nelle gare d'appalto per l'incremento dell'efficienza energetica delle scuole e comunque per la loro ristrutturazione o costruzione, l'impiego di materiali e soluzioni progettuali idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici dalla norma UNI 11367:2010 e dalla norma UNI 11532:2014.

Valori indicativi suggeriti dalla norma per un buon confort acustico in relazione alla destinazione d'uso del locale stesso.

Destinazione d'uso	Valore di riferimento T60	Riferimento normativo	UNI11532: 2014
Asilo open-space	≤ 0,4 s	SBI anVisning 218 (DK)	<0.7
Refettorio	≤ 1,0 s ≤ 0,5 s	BB 96 (UK) SS25268 (SE)	<0.7
Ristorante	≤ 0,6 s	SS25268 (SE)	<0.7
Mensa aziendale	≤ 0,6 s	SS25268 (SE)	<0.7
Ufficio privato	≤ 0,6 s	SS25268 (SE)	<0.7
Ufficio open-space	≤ 0,5 s	SS25268 (SE) SFS E249 (FI)	<0.7
Sala riunioni	≤ 0,7 s	SFS E249 (FI)	<0.7
Piscina	≤ 2,0 s	BB 96 (UK)	<1.5
Palestre			<1.5
Aule Scuole Ospedali			<0.7

SENZ'ECO



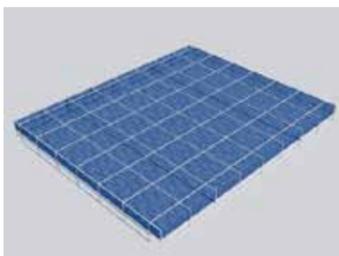
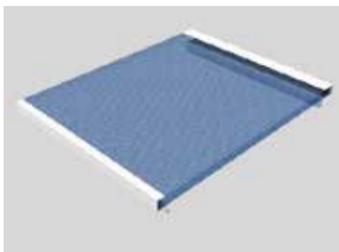
Sistemi fonoassorbenti in fibra di poliestere termolegata.

DESCRIZIONE

La linea SENZ'ECO è la serie di pannelli ad elevate prestazioni fonoassorbenti particolarmente indicati per il trattamento acustico degli ambienti molto riverberanti. I pannelli SENZ'ECO sono composti da un pannello fonoassorbente in fibra poliestere termolegata, atossici e in classe 1 (UNI 9977) o Bs2d0 (UNI EN 13501-1) di reazione al fuoco. I pannelli si applicano alle pareti e al soffitto tramite uno dei tre diversi sistemi di fissaggio.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di speciale sistema fonoassorbente SENZ'ECO TIPO ... (1, 2, 3) di spessore ... (40, 80, 100) mm, dimensioni ... (800x1200, 1000x1200) mm, da assemblare in opera, composto da pannello fonoassorbente in fibra di poliestere atossico, in classe di reazione al fuoco uno (1), densità 40 kg/m³, spessore ... (40, 50) mm, e da uno dei seguenti sistemi di fissaggio: (TIPO 1) speciale profilo in lamiera verniciata di lunghezza 1200 mm predisposto per l'ancoraggio del pannello al soffitto mediante spezzoni di catena di lunghezza 40 mm dotati di moschettone ad un'estremità; (TIPO 2) speciali profili distanziatori in lamiera verniciata di lunghezza 1200 mm, predisposti per il fissaggio a parete. (TIPO 3) speciale cestello distanziatore in acciaio verniciato, con funzione antiurto, predisposto per il fissaggio a parete e a soffitto. I pannelli dovranno ricoprire una superficie complessiva di ... m², al fine di ridurre il tempo di riverbero T60 a ... secondi come richiesto da progetto acustico realizzato da un tecnico acustico competente.



CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	DIMENSIONI PANNELLO FONOASSORBENTE	SPESSORE (mm)	SUPPORTO (TIPO)	QUANTITÀ
TIPO 1 Baffles	800x1200	40 mm	+1 profilo di supporto in lamiera verniciata + 2 spezzoni di catena da 40 cm con moschettone ad un'estremo	50 pezzi
TIPO 2 Guide	800x1200	40 mm	+2 guide di supporto in lamiera verniciata	50 pezzi
TIPO 3 Cestello	1000x1200	50 mm	+1 cestello metallico di supporto in acciaio verniciato	50 pezzi

* provvista di risvolto in film di polietilene idonea per il riscaldamento a pavimento

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo.



Senz'eco tipo 1



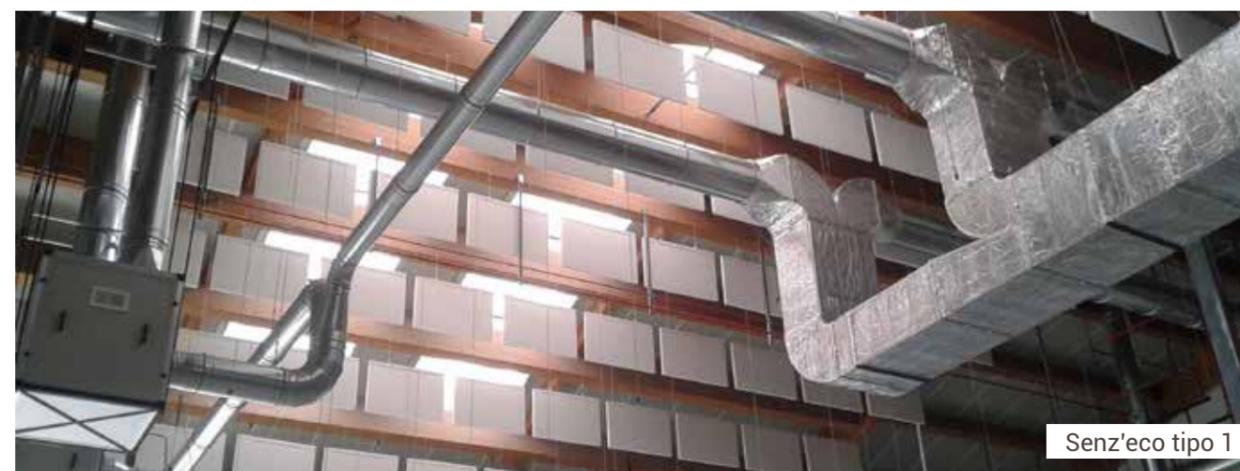
Senz'eco tipo 2



Senz'eco tipo 3



Senz'eco tipo 3



Senz'eco tipo 1

VANTAGGI

- ottimo isolamento acustico
- protezione dei ponti acustici
- classe 1 (UNI 9977) o Bs2d0 (UNI EN 13501-1) di reazione al fuoco.
- antivibrante

- autoadesivo
- facilità e velocità di posa
- imputrescibile e insolubile in acqua
- ottime proprietà termiche
- non nocivo per la pelle, occhi e vie respiratorie



SENZ'ECO ART



Pannello fonoassorbente in fibra di poliestere termo legata personalizzabile.

DESCRIZIONE

La linea SENZ'ECO art è la serie di pannelli fonoassorbenti personalizzabili ,partendo dalla gradazione del colore è infatti possibile riprodurre sul pannello fonoassorbente stampe di paesaggi immagini astratte e persino fotografie di luoghi o persone care .. UN VERO E PRORIO QUADRO FONOASSORBENTE specifico per l'insonorizzazione e l'assorbimento acustico dei locali interni Sono particolarmente indicati per il trattamento acustico degli ambienti molto riverberanti come uffici, aule scolastiche, sale conferenze, impianti sportivi, palestre, centri benessere, piscine, ristoranti.

I pannelli si presentano sotto forma di lastre semirigide di facile applicazione, , realizzati in speciale fibra poliestere termolegata a densità variabile, atossica e in classe 1 (UNI 9977) o Bs2d0 (UNI EN 13501-1) di reazione al fuoco.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di pannelli fonoassorbenti tipo SENZ'ECO ART di spessore 40 mm, realizzati in speciale fibra poliestere termolegata a densità variabile nello spessore, atossica e in classe uno (1 UNI 9177 o Bs2d0 UNI EN 13501-1) di reazione al fuoco. Ogni pannello potrà rappresentare immagine a scelta del committente. Da applicare con colla/velcro/pendi natura su pareti e soffitto, per una superficie complessiva di ..m2, al fine di ridurre il tempo di riverbero T60 a ...secondi, come richiesto da progetto acustico realizzato da un tecnico acustico competente.

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

1 PANNELLO IN FIBRA POLIESTERE	SPESSORE (mm)	QUANTITÀ
60x60	40	24
100x100	40	10
Personalizzabile	40	Variabile

STOCCAGGIO

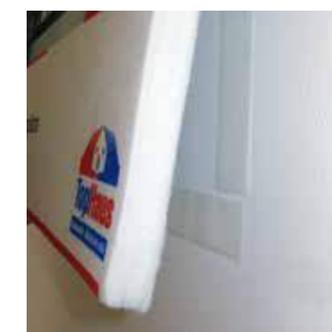
Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo.



Adeguamento riverbero sala presentazione prodotto



Adeguamento riverbero



Adeguamento riverbero sala corsi (fissaggio a velcro)

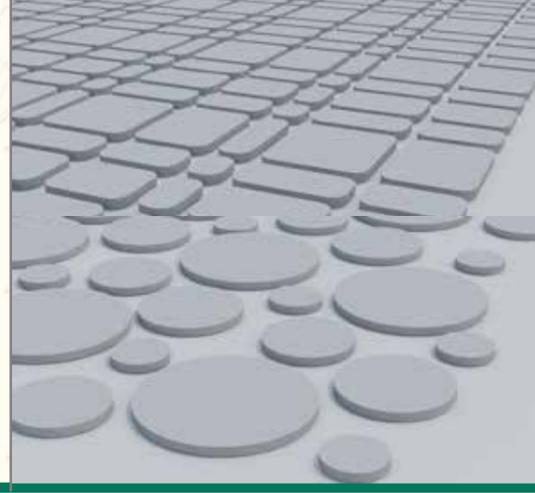
VANTAGGI

- ottimo assorbimento acustico
- personalizzabile
- classe 1 (UNI 9977) o Bs2d0 (UNI EN 13501-1) di reazione al fuoco.
- facilità e velocità di posa

- prestazioni costanti nel tempo
- non disperde fibre
- imputrescibile e insolubile in acqua
- non nocivo per la pelle, occhi e vie respiratorie



SENZ'ECO TILE



Pannello fonoassorbente sagomato o personalizzabile in fibra di poliestere termolegata.

DESCRIZIONE

La linea SENZ'ECO TILE è la serie di pannelli fonoassorbenti personalizzabili nella forma nello spessore e nel colore, specifici per l'insonorizzazione e l'assorbimento acustico.

Sono particolarmente indicati per il trattamento acustico degli ambienti molto riverberanti come uffici, aule scolastiche, sale conferenze, impianti sportivi, palestre, centri benessere, piscine, ristoranti, officine, ecc..

I pannelli si presentano sotto forma di lastre semirigide di facile applicazione, realizzati in speciale fibra poliestere termolegata a densità variabile, atossica e in classe 1 (UNI 9977) o Bs2d0 (UNI EN 13501-1) di reazione al fuoco.

DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di pannelli fonoassorbenti tipo SENZ'ECO TILE di spessore 40 mm, realizzati in speciale fibra poliestere termolegata a densità variabile nello spessore, atossica e in classe uno (1) di reazione al fuoco. Ogni pannello è sagomato in più forme personalizzabili. Da applicare con colla/velcro/pendinatura su pareti e soffitto, per una superficie complessiva di ..m2, al fine di ridurre il tempo di riverbero T60 a ...secondi, come richiesto da progetto acustico realizzato da un tecnico acustico competente.



Sala regia emittente televisiva

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

SCATOLA	DIMENSIONI LASTRA (mm)	Q.TÀ/SCATOLA	SCATOLE PALLET
1	1000 x 1000 x 40	10 lastre	4

Personalizzabile nella forma.

STOCCAGGIO

Conservare in luogo fresco, asciutto, protetto dagli agenti atmosferici, umidità, gelo.



Correzione acustica ristorante



Correzione acustica pizzeria



Benessere acustico centro wellness



Riduzione riverbero uffici open space



Adeguamento acustico aule scolastiche



VANTAGGI

- ottimo assorbimento acustico
- personalizzabile
- classe 1 (UNI 9977) o Bs2d0 (UNI EN 13501-1) di reazione al fuoco.
- facilità e velocità di posa

- prestazioni costanti nel tempo
- non disperde fibre
- imputrescibile e insolubile in acqua
- non nocivo per la pelle, occhi e vie respiratorie



FLEXOPHONE



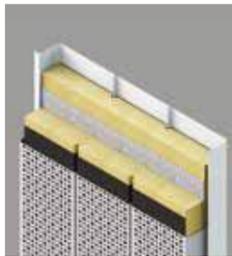
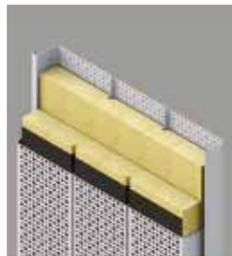
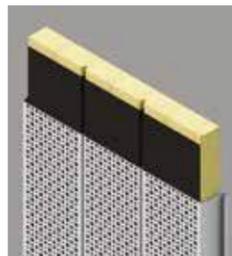
Pannello metallico scatolare fonoisolante-assorbente modulare.

CAMPO DI UTILIZZO

I pannelli Flexophone sono pannelli antirumore fonoisolanti e fonoassorbenti composti da semigusci modulari componibili composti da due facce di lamiera piena o forata a diametri multipli con interposto un materassino fonoassorbente protetto da velovetro nero. Si possono assemblare in maniera personalizzata per ottenere 7 combinazioni differenti di fonoisolamento e fonoassorbimento:

- T1 Sistema monoassorbente per rivestimento;
- T2 Sistema biassorbente;
- T3 Sistema monoassorbente;
- T4 Sistema bifacciale isolante;
- T5 Sistema biassorbente con lamina vibrante fonoimpedente ad alto potere fonoisolante;
- T6 Sistema monoassorbente con lamina vibrante fonoimpedente ad alto potere fonoisolante;
- T7 Sistema bifacciale con lamina vibrante fonoimpedente ad alto potere fonoisolante.

I pannelli sono prodotti secondo dimensioni standard 310mm x 3000mm con spessore tipico 68 mm (ad eccezione del Flexophone T1 il cui spessore è 37 mm). Non sono necessarie le guarnizioni poiché ogni pannello è dotato di incastro longitudinale da ambo i lati per l'aggancio ai pannelli adiacenti. Grazie agli incastri a pressione, non vengono impiegate colle tra materassino e lamiera forata, quindi il prodotto può essere impiegato sia in ambiente interno sia all'esterno. Il montaggio avviene in genere in verticale. Tutti i materiali utilizzati sono in Classe A1 per la reazione al fuoco secondo la norma EN 13501-1. Inoltre il pannello è certificato A1 in base al D.M. 25/10/2007 All. 2 (2000/147/CE). Ogni elemento può essere facilmente sagomato sul posto per mezzo dei comuni attrezzi da taglio in cantiere in caso di necessità.



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura di pannello antirumore fonoisolante e fonoassorbente tipo FLEXOPHONE T3 adatto per il rivestimento acustico di pareti interne o esterne, costituito da due semigusci modulari componibili in acciaio preverniciato nel colore bianco a profilo speciale scatolato (quello rivolto verso la sorgente sonora preforato con 4 diametri differenti, per allargare il campo delle frequenze assorbite con una percentuale di foratura minima del 35%), con all'interno interposto un materassino fonoassorbente in lana minerale apprettata con resine termoindurenti e protetta superficialmente da tessuto di velovetro antispolvero.

Spessore nominale pannello: 68 mm; lunghezza: 3000 mm; larghezza: 310 mm; spessore lamiera preverniciata: 5/10 mm; tipologia del trattamento dell'acciaio: zincatura a caldo durante la laminazione con procedimento

CARATTERISTICHE DI CONFEZIONAMENTO, IMBALLAGGIO:

	SPESSORE mm	LUNGHEZZA mm	LARGHEZZA mm	N°PANNELLI X IMBALLO	m ² PANNELLO/CAD. IMBALLO
Flexophone T1	37	3000	310	102	94.86
Flexophone T2T3T4T5T6T7	68	3000	310	51	47.43

Proprietà acustiche fonoisolanti

TIPO PANNELLO	ASSORBIMENTO ACUSTICO (α_w)	NORMA	ISOLAMENTO ACUSTICO (Rw)	NORMA
T1	0,95	ISO 354:1985	n.d. (solo fonoassorbente)	-
T3	0,95	ISO 354:1985	30 dB	ISO 140-3; ISO 717-3
T6	0,95	ISO 354:1985	34 dB	ISO 140-3; ISO 717-3

sendzimir Z 140; tipologia della preverniciatura di fondo: smalto epossidico anticorrosione su entrambi i lati nello spessore di 5 micron; tipologia di finitura: preverniciatura sui lati in vista con polveri poliestere dello spessore minimo di 20 μ m; conducibilità termica pannello in lana minerale: 0,035 W/m²K; proprietà acustiche del solo pannello T3 fonoassorbimento: $\alpha_{faw}=0,95$ (classe di assorbimento acustico A secondo UNI EN ISO 11654:1998, Misurazione dell'assorbimento acustico in camera riverberante secondo ISO 3549 fonoisolamento: $R_w=30$ dB (ISO 140-3)

CARATTERISTICHE

Acciaio zincato a caldo durante la laminazione con procedimento Sendzimir Z 100 minimo. Preverniciatura di fondo su entrambi i lati nello spessore di 5 micrometri con smalto epossidico anticorrosione. Preverniciatura di finitura sui lati in vista con polveri poliestere spessore minimo 20 micrometri.

PERSONALIZZAZIONI SPECIALI

Lamiera solo zincata. Materassino in lana di roccia imbustata in polietilene. Materassino in fibra di poliestere. Pannello realizzato in lamiera di alluminio. Lunghezze tagliate a misura (taglio in officina).



Schermature mobili stabilimento produttivo



Bonifica rumore traffico sottopasso/galleria



Schermatura gruppo UTA/impianti

VANTAGGI

Il prodotto è ideale per risolvere varie problematiche di isolamento acustico in svariati settori, dalla comune abitazione civile, insonorizzazione di condizionatori UTA e/o locali tecnici, a settori più complessi come baffles fonoassorbenti per stabilimenti produttivi e/o piccole barriere per lavaggi nei centri storici a rivestimenti murali fonoassorbenti di strutture civili esistenti.

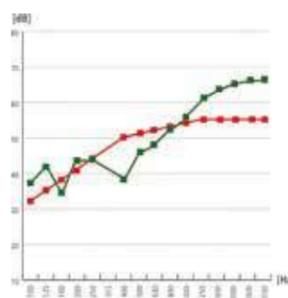
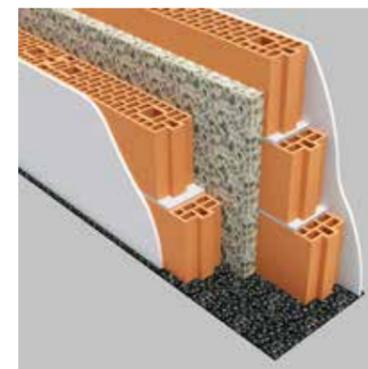


SOLUZIONE 1: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 80-40-80. CLASSE ACUSTICA III - R'W = 51 DB**STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;

CARATTERISTICHE

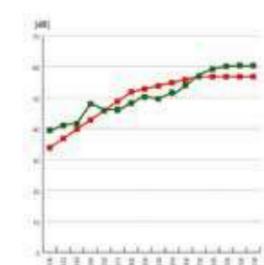
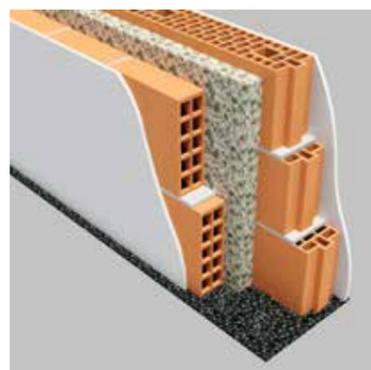
Potere fonoisolante in opera R'w = 51 dB
Spessore complessivo Sp. = 23,0 cm
Massa superficiale totale m' = 206 kg/m²
Trasmittanza termica complessiva U = 0,49 W/m²K

**SOLUZIONE 5: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 120-40-120 IN CLASSE ACUSTICA III - R'W = 53 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 12,0 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 12,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

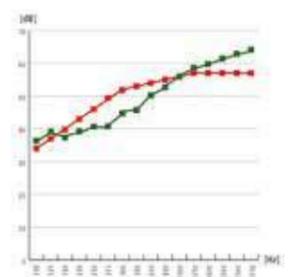
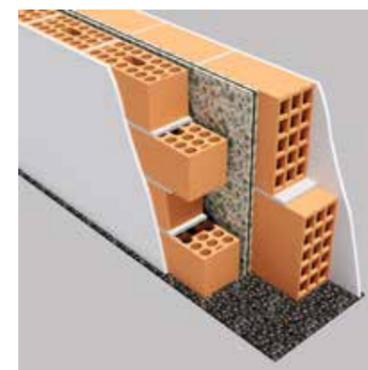
Potere fonoisolante in opera R'w = 53 dB
Spessore complessivo Sp. = 31 cm
Massa superficiale totale m' = 283 kg/m²
Trasmittanza termica complessiva U = 0,42 W/m²K

**SOLUZIONE 2: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 120-50-80. IN CLASSE ACUSTICA III - R'W = 51 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 5,0 cm;
- Tramezza in laterizio forato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

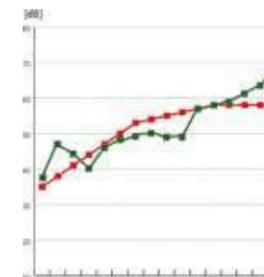
Potere fonoisolante in opera R'w = 51 dB
Spessore complessivo Sp. = 28,0 cm
Massa superficiale totale m' = 223 kg/m²
Trasmittanza termica complessiva U = 0,41 W/m²K

**SOLUZIONE 6: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 120-40-120. CLASSE ACUSTICA II - R'W = 54 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Mattone doppio UNI sp. 12,0 cm;
- Isolante CIRMIX PRO sp. 2,8 cm;
- Intercapedine d'aria sp. 1,2 cm;
- Tramezza in laterizio forato sp. 12,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

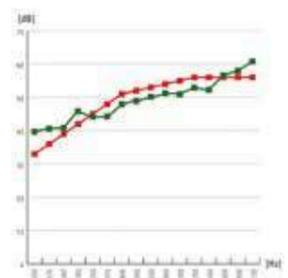
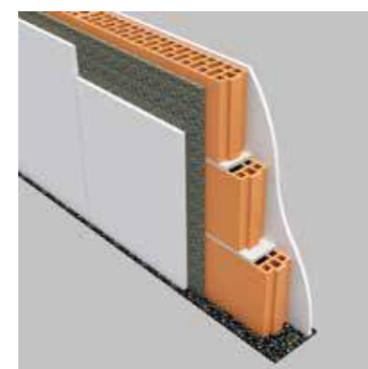
Potere fonoisolante in opera R'w = 54 dB
Spessore complessivo Sp. = 31,0 cm
Massa superficiale totale m' = 264 kg/m²
Trasmittanza termica complessiva U = 0,61 W/m²K

**SOLUZIONE 3: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 80-30-80 IN CLASSE ACUSTICA III - R'W = 52 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Isolante CIRMIX PRO sp. 2,8 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

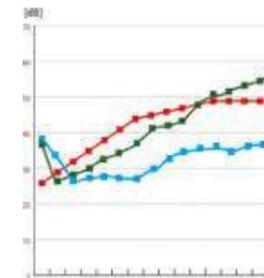
Potere fonoisolante in opera R'w = 52 dB
Spessore complessivo Sp. = 22,0 cm
Massa superficiale totale m' = 208 kg/m²
Trasmittanza termica complessiva U = 0,64 W/m²K

**SOLUZIONE 7: CONTROPLACCAGGIO 12-10-80. R'W = 10 DB****STRATIGRAFIA**

- Lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm;
- Isolante CIRFONIC EASY sp. 1,0 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

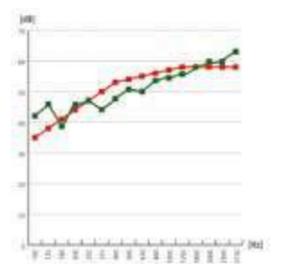
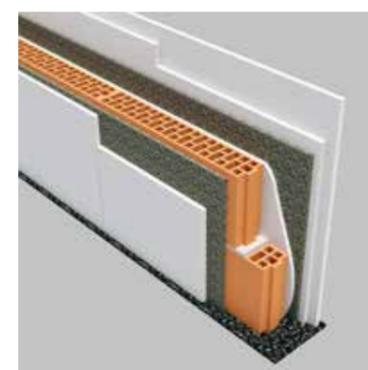
Potere fonoisolante di laboratorio Rw = 45 dB
Incremento di potere fonoisolante DRw = 10 dB
Spessore complessivo Sp. = 12,0 cm
Massa superficiale totale m' = 112 kg/m²
Trasmittanza termica complessiva U = 1,22 W/m²K

**SOLUZIONE 4: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 120-30-80 IN CLASSE ACUSTICA III - R'W = 52 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 12,0 cm;
- Isolante CIRMIX PRO sp. 2,8 cm;
- Tramezza in laterizio forato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

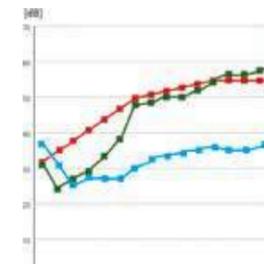
Potere fonoisolante in opera R'w = 52 dB
Spessore complessivo Sp. = 26,0 cm
Massa superficiale totale m' = 224 kg/m²
Trasmittanza termica complessiva U = 0,62 W/m²K

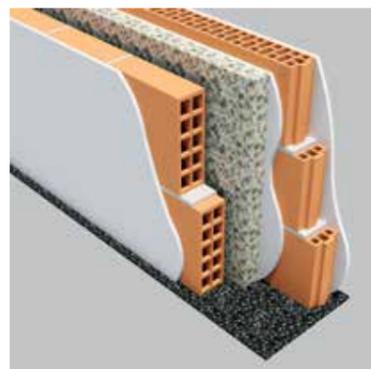
**SOLUZIONE 8: CONTROPLACCAGGIO 12-10-80-10-12-12 - RW = 50 DB - DRW = 15 DB****STRATIGRAFIA**

- Lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm;
- Isolante CIRFONIC EASY sp. 1,0 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Isolante CIRFONIC EASY sp. 1,0 cm;
- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm.

CARATTERISTICHE

Potere fonoisolante di laboratorio Rw = 50 dB
Incremento di potere fonoisolante DRw = 15 dB
Spessore complessivo Sp. = 15,0 cm
Massa superficiale totale m' = 131 kg/m²
Trasmittanza termica complessiva U = 0,84 W/m²K

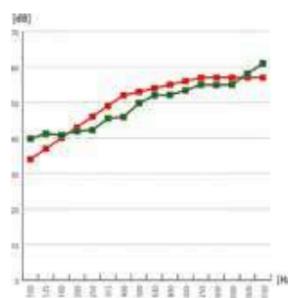
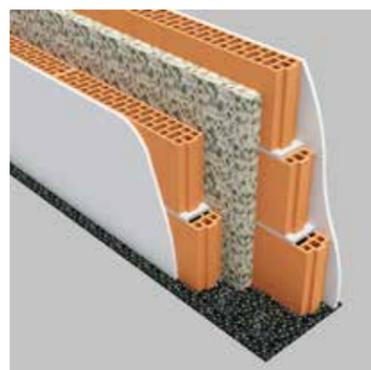


SOLUZIONE 9: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 80-60-80 - RW = 53 DB**STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Rinzaffo (malta di calce e cemento) sp. 1,0 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Intercapedine d'aria sp. 2,0 cm;
- Tramezza in laterizio forato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

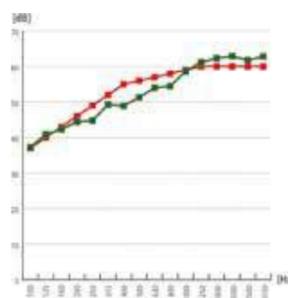
Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 53$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 26,0$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 200$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,50$ W/m²K

**SOLUZIONE 10: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 80-40-80 - RW = 55 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

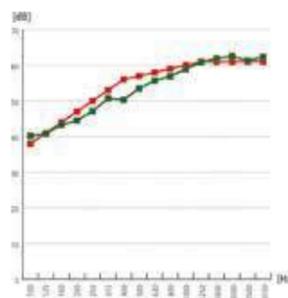
Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 55$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 23,0$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 206$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,49$ W/m²K

**SOLUZIONE 11: DOPPIA PARETE IN LATERIZIO 80-30-80 - RW = 57 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco in laterizio porizzato sp. 8,0 cm;
- Isolante CIRMIX PRO sp. 2,8 cm;
- Tramezza in laterizio forato sp. 8,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

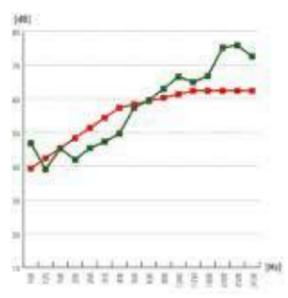
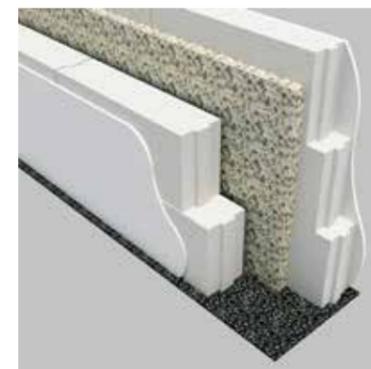
Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 57$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 22,0$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 186$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,68$ W/m²K

**SOLUZIONE 12: DOPPIA PARETE IN CLS CELLULARE 115-60-100 - RW = 58 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco maschiato in cls. cellulare sp. 11,5 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Intercapedine d'aria sp. 2,0 cm;
- Blocco maschiato in cls. cellulare sp. 10,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

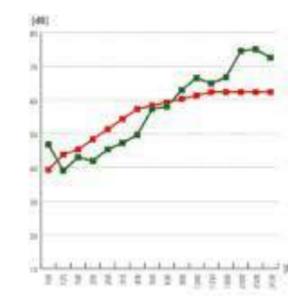
Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 58$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 30,5$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 163$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,35$ W/m²K

**SOLUZIONE 13: DOPPIA PARETE IN CLS CELLULARE 115-60-150 - RW = 57 DB****STRATIGRAFIA**

- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm;
- Blocco maschiato in cls. cellulare sp. 11,5 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Intercapedine d'aria sp. 2,0 cm;
- Blocco maschiato in cls. cellulare sp. 15,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

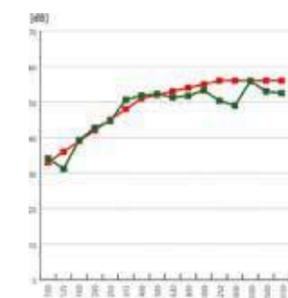
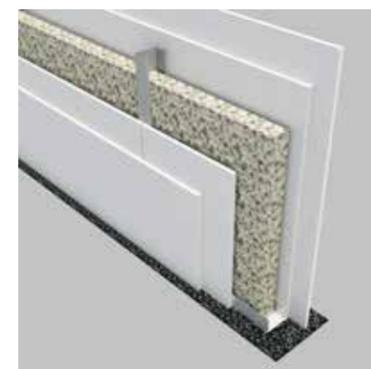
Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 57$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 35,5$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 183$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,31$ W/m²K

**SOLUZIONE 14: PARETE IN CARTONGESSO 12-12-50-12-12 - RW = 52 DB****STRATIGRAFIA**

- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 5,0 cm;
- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm.

CARATTERISTICHE

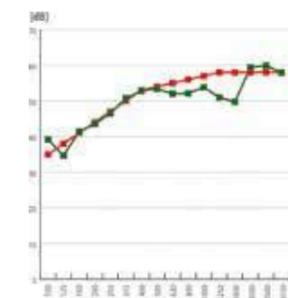
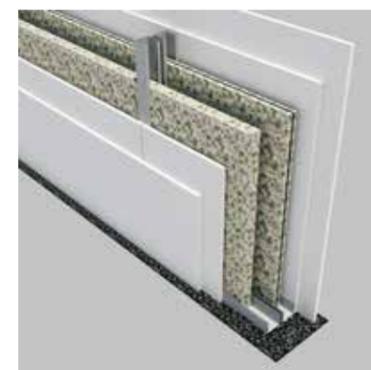
Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 52$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 10,0$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 40$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,52$ W/m²K

**SOLUZIONE 15: PARETE IN CARTONGESSO 12-12-75-12-12 - RW = 54 DB****STRATIGRAFIA**

- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 6,0 cm;
- Intercapedine d'aria sp. 1,5 cm;
- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm.

CARATTERISTICHE

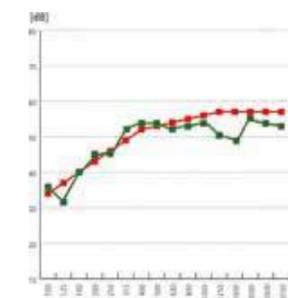
Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 54$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 12,5$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 41$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,44$ W/m²K

**SOLUZIONE 16: PARETE IN CARTONGESSO 12-12-110-12-12 - RW = 60 DB****STRATIGRAFIA**

- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Intercapedine d'aria sp. 4,2 cm;
- Isolante CIRMIX PRO sp. 2,8 cm;
- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm.

CARATTERISTICHE

Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 60$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 16,0$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 44$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,42$ W/m²K



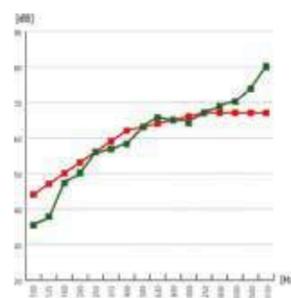
SOLUZIONE 17: PARETE IN CARTONGESSO 12-12-67-12-50-12-12 - RW = 63 DB

**STRATIGRAFIA**

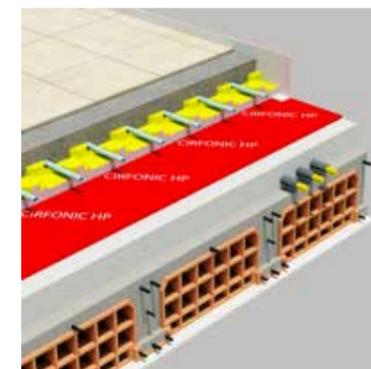
- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Intercapedine d'aria sp. 2,75 cm;
- Lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm;
- Isolante CIRFONIC 01 sp. 4,0 cm;
- Intercapedine d'aria sp. 1,0 cm;
- Doppia lastra in gesso rivestito sp. 1,25 cm;

CARATTERISTICHE

Potere fonoisolante di laboratorio $R_w = 63$ dB
 Spessore complessivo $Sp. = 18,0$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 51$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,33$ W/m²K



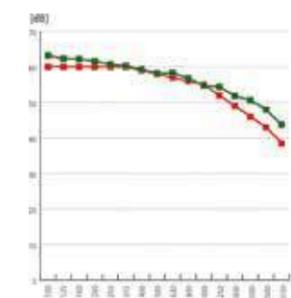
SOLUZIONE 4: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA II L'NW = 56 DB

**STRATIGRAFIA**

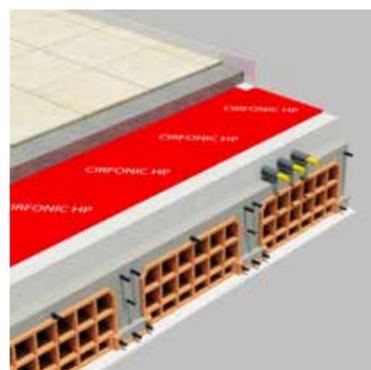
- Pavimento in ceramica o gres sp. 1,0 cm;
- Massetto tradizionale sabbia e cemento sp. 5,0 cm;
- Isolante per riscaldamento a pavimento sp. 4,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC HP sp. 1,0 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 9,0 cm;
- Solaio in laterocemento 20+4 sp. 24 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo $Sp. = 45,5$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 450$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,40$ W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato $R'w = 51$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} calcolato $L'_{nw} = 57$ dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato $DLw = 25$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} misurato $L'_{nw} = 56$ dB



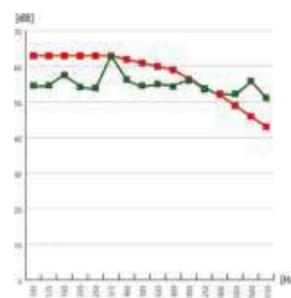
SOLUZIONE 1: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA III - L'NW = 59 DB

**STRATIGRAFIA**

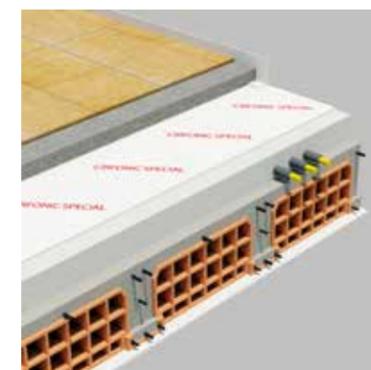
- Pavimento in ceramica o gres sp. 1,0 cm;
- Massetto tradizionale sabbia e cemento sp. 5,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC HP sp. 0,7 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 8,0 cm;
- Solaio in laterocemento 20+4 sp. 24 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo $Sp. = 40,0$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 441$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,74$ W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato $R'w = 51$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} calcolato $L'_{nw} = 59$ dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato $DLw = 24$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} misurato $L'_{nw} = 59$ dB



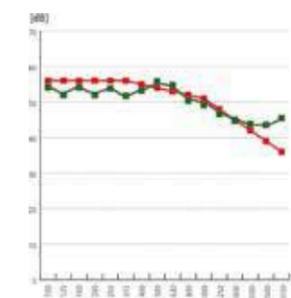
SOLUZIONE 5: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA II L'NW = 54 DB

**STRATIGRAFIA**

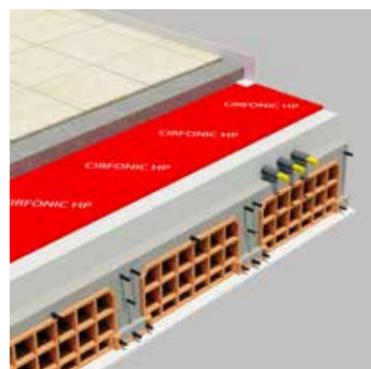
- Pavimento in ceramica o gres sp. 1,5 cm;
- Massetto tradizionale sabbia e cemento sp. 5,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC SPECIAL sp. 0,7 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 9,0 cm;
- Solaio in laterocemento 20+4 sp. 24 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo $Sp. = 41,7$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 458$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,70$ W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato $R'w = 53$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} calcolato $L'_{nw} = 55$ dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato $DLw = 28$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} misurato $L'_{nw} = 54$ dB



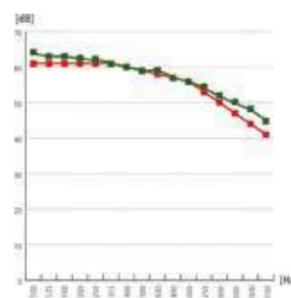
SOLUZIONE 2: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA III - L'NW = 58 DB

**STRATIGRAFIA**

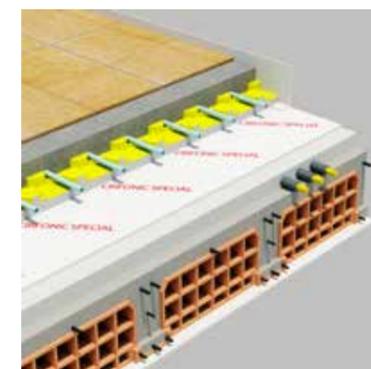
- Pavimento in ceramica o gres sp. 1,0 cm;
- Massetto tradizionale sabbia e cemento sp. 5,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC HP sp. 1,0 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 9,0 cm;
- Solaio in laterocemento 20+4 sp. 24 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo $Sp. = 41,5$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 449$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,66$ W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato $R'w = 51$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} calcolato $L'_{nw} = 58$ dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato $DLw = 25$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} misurato $L'_{nw} = 58$ dB



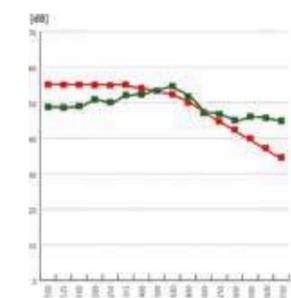
SOLUZIONE 6: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA II L'NW = 53 DB

**STRATIGRAFIA**

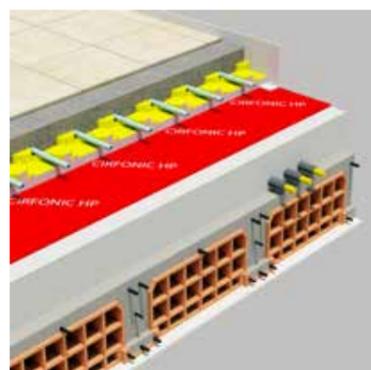
- Pavimento in ceramica o gres sp. 1,0 cm;
- Massetto tradizionale sabbia e cemento sp. 5,0 cm;
- Isolante per riscaldamento a pavimento sp. 3,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC SPECIAL sp. 1,0 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 5,0 cm;
- Solaio in laterocemento 20+5 sp. 25 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo $Sp. = 41,5$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 454$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,70$ W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato $R'w = 51$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} calcolato $L'_{nw} = 53$ dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato $DLw = 30$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} misurato $L'_{nw} = 53$ dB



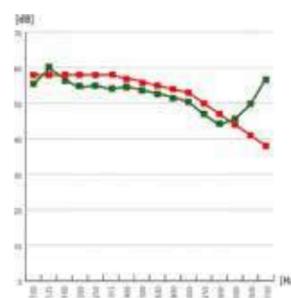
SOLUZIONE 3: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA II - L'NW = 57 DB

**STRATIGRAFIA**

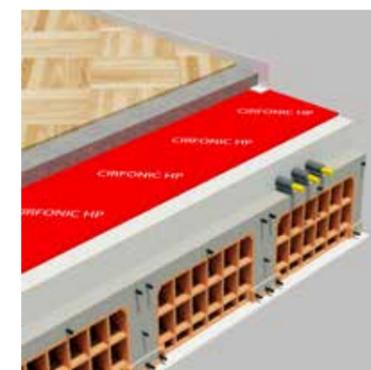
- Pavimento in ceramica o gres sp. 1,0 cm;
- Massetto tradizionale sabbia e cemento sp. 5,0 cm;
- Isolante per riscaldamento a pavimento sp. 4,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC HP sp. 0,7 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 14,0 cm;
- Solaio in laterocemento 20+4 sp. 24 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo $Sp. = 50,2$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 470$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,35$ W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato $R'w = 51$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} calcolato $L'_{nw} = 57$ dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato $DLw = 25$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} misurato $L'_{nw} = 57$ dB



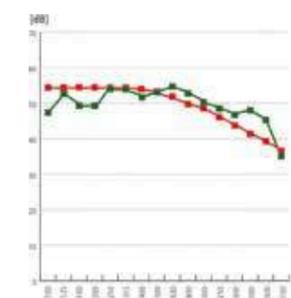
SOLUZIONE 7: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA II - L'NW = 52 DB

**STRATIGRAFIA**

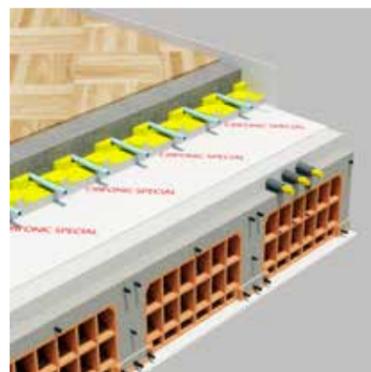
- Pavimento in legno sp. 1,0 cm;
- Massetto tradizionale sabbia e cemento sp. 5,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC HP sp. 1,0 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 12,0 cm;
- Solaio in laterocemento 25+5 sp. 30 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo $Sp. = 50,5$ cm
 Massa superficiale totale $m' = 529$ kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva $U = 0,54$ W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato $R'w = 52$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} calcolato $L'_{nw} = 55$ dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato $DLw = 25$ dB
 Livello di calpestio normalizzato L'_{nw} misurato $L'_{nw} = 52$ dB



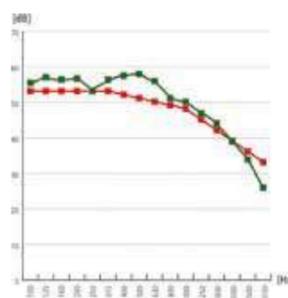
SOLUZIONE 8: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA I - L'NW = 51 DB

**STRATIGRAFIA**

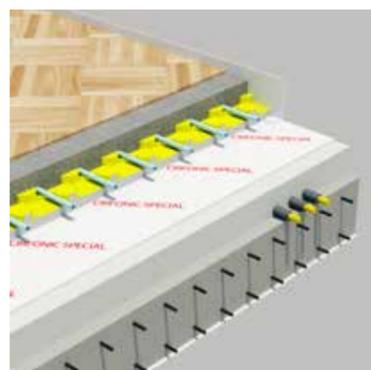
- Pavimento in legno sp. 1,5 cm;
- Massetto tradizionale sabbia e cemento sp. 5,0 cm;
- Isolante per riscaldamento a pavimento sp. 3,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC SPECIAL sp. 0,7 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 5,0 cm;
- Solaio in laterocemento 25+5 sp. 30 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo Sp. = 46,7 cm
 Massa superficiale totale m' = 505 kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva U = 0,50 W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato R'w = 53 dB
 Livello di calpestio normalizzato L'nw calcolato L'nw = 54 dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato DLw = 27 dB
 Livello di calpestio normalizzato L'nw misurato L'nw = 51 dB



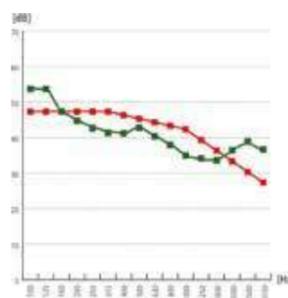
SOLUZIONE 9: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA I - L'NW = 46 DB

**STRATIGRAFIA**

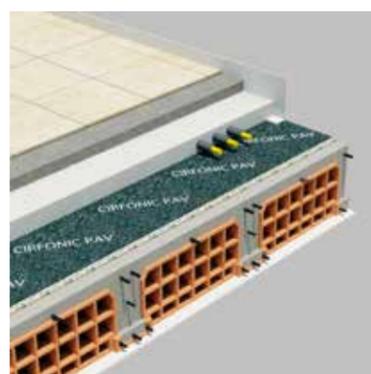
- Pavimento in legno sp. 1,0 cm;
- Massetto sabbia e cemento additivato sp. 6,0 cm;
- Isolante per riscaldamento a pavimento sp. 2,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC SPECIAL sp. 1,0 cm
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 8,0 cm;
- Soletta in cls. armato piena sp. 22,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo Sp. = 40,5 cm
 Massa superficiale totale m' = 706 kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva U = 0,53 W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato R'w = 57 dB
 Livello di calpestio normalizzato L'nw calcolato L'nw = 46 dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato DLw = 30 dB
 Livello di calpestio normalizzato L'nw misurato L'nw = 46 dB



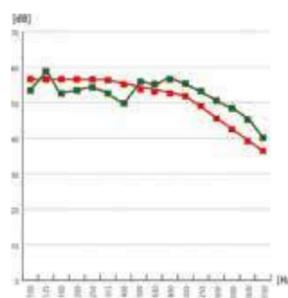
SOLUZIONE 10: PAVIMENTO GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA II - L'NW = 56 DB

**STRATIGRAFIA**

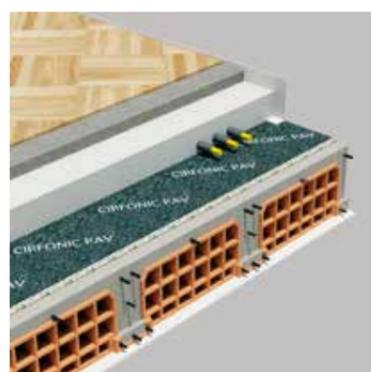
- Pavimento in ceramica sp. 1,5 cm;
- Massetto sabbia e cemento sp. 4,0 cm;
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 6,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC PAV 3000 sp. 1,2 cm
- Solaio in laterocemento 20+4 sp. 24,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo Sp. = 38,2 cm
 Massa superficiale totale m' = 435 kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva U = 0,77 W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato R'w = 52 dB
 Livello di calpestio normalizzato L'nw calcolato L'nw = 56 dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato DLw = 28 dB
 Livello di calpestio normalizzato L'nw misurato L'nw = 56 dB



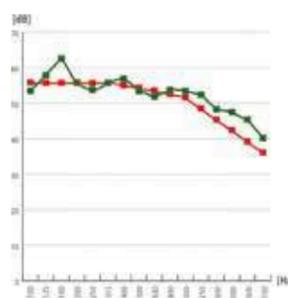
SOLUZIONE 11: PLATEA GALLEGGIANTE - CLASSE ACUSTICA II - L'NW = 54 DB

**STRATIGRAFIA**

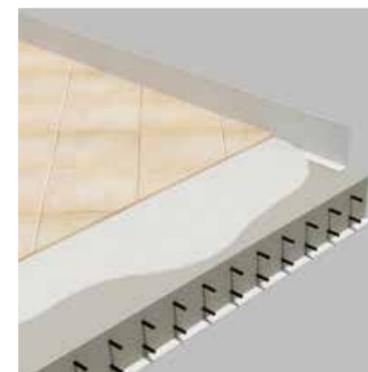
- Pavimento in legno sp. 1,5 cm;
- Massetto sabbia e cemento sp. 4,0 cm;
- Massetto in calcestruzzo alleggerito sp. 10,0 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC PAV 3000 sp. 1,2 cm
- Solaio in laterocemento 20+4 sp. 24,0 cm;
- Intonaco (malta di calce e cemento) sp. 1,5 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore complessivo Sp. = 42,2 cm
 Massa superficiale totale m' = 437 kg/m²
 Trasmittanza termica complessiva U = 0,60 W/m²K
 Potere fonoisolante apparente calcolato R'w = 52 dB
 Livello di calpestio normalizzato L'nw calcolato L'nw = 56 dB
 Attenuazione livello di calpestio DLw calcolato DLw = 28 dB
 Livello di calpestio normalizzato L'nw misurato L'nw = 54 dB



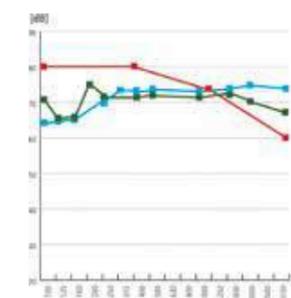
SOLUZIONE 12: ATTENUAZIONE DIRETTA - DLW = 3 DB

**STRATIGRAFIA**

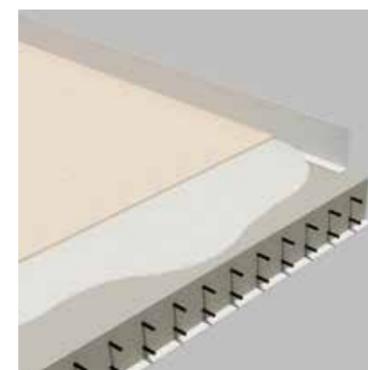
- Pavimento in ceramica sp. 1,0 cm;
- Rasatura autolivellante CIR TOP LEVEL sp. 1,5 cm;
- Solaio in cls. armato sp. 16,0 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore strato aggiuntivo Sp. = 2,5 cm
 Massa superficiale strato aggiuntivo m' = 51 kg/m²
 Attenuazione livello di calpestio certificato DLw = 3 dB



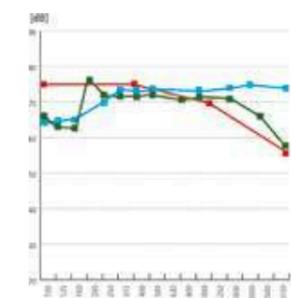
SOLUZIONE 13: ATTENUAZIONE DIRETTA - DLW = 8 DB

**STRATIGRAFIA**

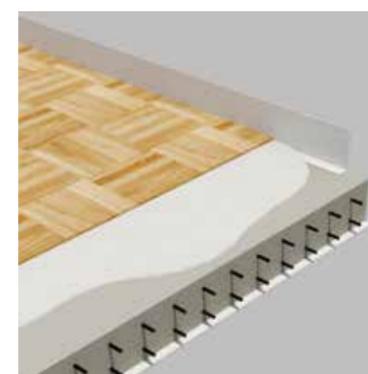
- Pavimento in linoleum sp. 0,3 cm;
- Rasatura autolivellante CIR TOP LEVEL sp. 1,5 cm;
- Solaio in cls. armato sp. 16,0 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore strato aggiuntivo Sp. = 1,8 cm
 Massa superficiale strato aggiuntivo m' = 24 kg/m²
 Attenuazione livello di calpestio certificato DLw = 8 dB



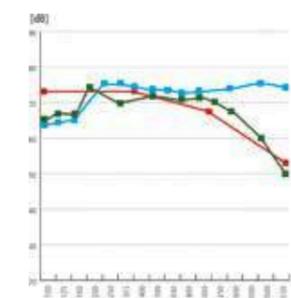
SOLUZIONE 14: ATTENUAZIONE DIRETTA - DLW = 10 DB

**STRATIGRAFIA**

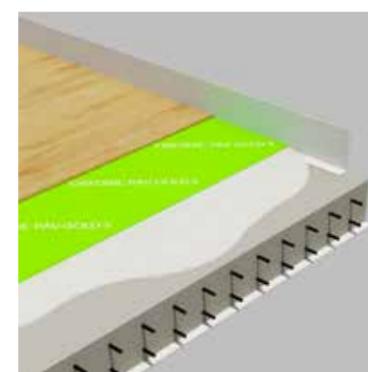
- Pavimento in parquet incollato sp. 1,0 cm;
- Rasatura autolivellante CIR TOP LEVEL sp. 1,5 cm;
- Solaio in cls. armato sp. 16,0 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore strato aggiuntivo Sp. = 2,5 cm
 Massa superficiale strato aggiuntivo m' = 27 kg/m²
 Attenuazione livello di calpestio certificato DLw = 10 dB



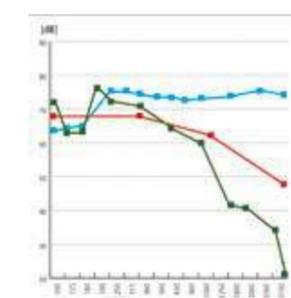
SOLUZIONE 15: ATTENUAZIONE DIRETTA - DLW = 18 DB

**STRATIGRAFIA**

- Pavimento in parquet flottante sp. 0,5 cm;
- Anticalpestio CIRFONIC PAV GOLD S sp. 0,3 cm
- Rasatura autolivellante CIR TOP LEVEL sp. 1,5 cm;
- Solaio in cls. armato sp. 16,0 cm.

CARATTERISTICHE

Spessore strato aggiuntivo Sp. = 2,3 cm
 Massa superficiale strato aggiuntivo m' = 25 kg/m²
 Attenuazione livello di calpestio certificato DLw = 18 dB



Cir Ambiente S.p.A.

 Direzione ed Amministrazione Via Molino Rosso, 3-3/a 40026
Imola (BO) Italy

 +39 0542 621411

 +39 0542 621428

 cirambiente@cirambiente.it

 www.cirambiente.it