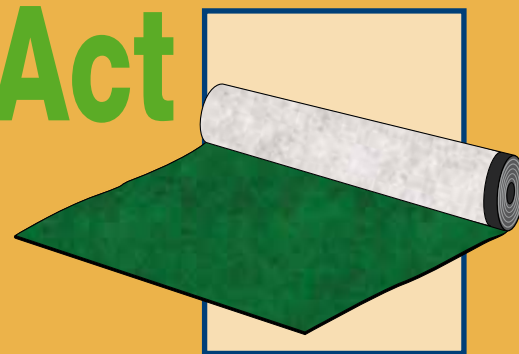








# FONOSTOPAct



**ISOLANTE ACUSTICO DEI RUMORI DI CALPESTIO BISTRATO AD ELEVATA FONORESILIENZA PER L' ISOLAMENTO DEI SOLAI, INTERNI ED ESTERNI, CON PAVIMENTO GALLEGGIANTE**

CARATTERISTICHE	IMPATTO AMBIENTALE		
 ISOLANTE ACUSTICO	 ECO GREEN	 RICICLABILE	 RIFIUTO NON PERICOLOSO

## PROBLEMA

L'interposizione di un materiale resiliente fra un massetto galleggiante, su cui si può posare qualsiasi tipo di pavimento, e il solaio portante, determina l'attenuazione  $\Delta L_w$  della propagazione dei rumori d'urto o calpestio ed un incremento  $\Delta R_w$  dell'isolamento dei rumori aerei e costituisce la tecnica di isolamento più flessibile ed efficace disponibile. I livelli di isolamento dei rumori di calpestio prescritti dal DPCM 05/12/1997 determinano l'esigenza di disporre di materiali isolanti di massima efficienza ma di basso spessore compatibile con le quote usualmente previste dal progetto dell'edificio e, dato che il requisito acustico va misurato in opera, siano anche compatibili con la realtà del cantiere, siano cioè resistenti al traffico di uomini e di mezzi e che non si spostino durante la posa delle pavimentazioni.

## SOLUZIONE

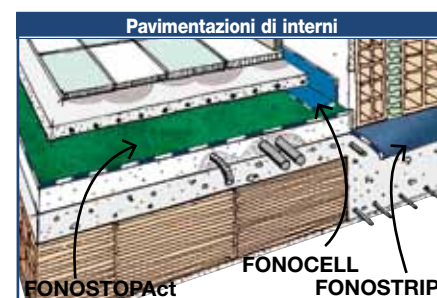
**FONOSTOPAct** è l'isolante acustico dei rumori di calpestio costituito da una lamina fonoimpedente accoppiata ad un tessuto non tessuto fonoresiliente in fibra poliestere ottenuto con un particolare procedimento di "agugliatura elastica", progetto esclusivo Index. La lamina fonoimpedente è un elemento continuo, impermeabile all'acqua e all'aria, che assolve la funzione di ottimizzare la prestazione acustica otturando le porosità di cui un manufatto edilizio può difettare, attraverso le quali il rumore aereo avrebbe modo di diffondere, ristabilendone la continuità, caratteristica apprezzabile specie su piani di posa discontinui. La lamina ha anche il compito di impedire che la pasta fresca cementizia stesa sul materiale isolante in fase di realizzazione del massetto impregni le fibre del tessuto non tessuto annullandone le proprietà elastiche.

Il tessuto non tessuto è uno strato di separazione elastico fra elementi rigidi, massetto e solaio, che attenua sia la trasmissio-

ne delle vibrazioni provocate dal calpestio degli occupanti sul massetto galleggiante pavimentato sia le vibrazioni del massetto indotte dal rumore aereo derivante dalle diverse sorgenti sonore come le voci, gli apparecchi radio, televisivi, ecc. La natura fibrosa del tessuto non tessuto, seppure di spessore ridotto, costituisce un ulteriore elemento a favore delle capacità isolanti del materiale anche per il rumore aereo che i materiali isolanti a celle chiuse non posseggono. Le fibre non sono irritanti, sono elastiche e non si frantumano quando vengono compresse o piegate. Il tessuto non tessuto fonoresiliente funge da molla nel modello di sistema fisico "molla - massa" in cui una massa, costituita dal massetto galleggiante, è caricata su di una molla, il tessuto fonoresiliente, appoggiata su di un supporto rigido, il solaio portante. Il carico unitario relativamente basso del massetto galleggiante (0,008-0,012 kg/cm<sup>2</sup>) fa sì che materiali comunemente definiti come elastici, come lo può essere un foglio di gomma, nel caso specifico hanno una rigidità dinamica troppo elevata che li rendono inadeguati ad ammortizzare le vibrazioni generate dal calpestio dei massetti, mentre, entro limiti ben definiti di non eccessiva comprimibilità, materiali più soffici come **FONOSTOPAct** possiedono una rigidità dinamica proporzionata al basso carico unitario del massetto. **FONOSTOPAct** resiste sia al traffico di cantiere in fase di posa, sia, in esercizio, all'azione perforante delle asperità dei sottofondi irregolari sotto il carico del massetto galleggiante e pur essendo un materiale leggero, possiede un peso sufficiente ed è dotato di un "grip" (aderenza alle superfici di posa) così elevato che non si sposta con il traffico di cantiere. **FONOSTOPAct** è il frutto della ricerca Index nel campo dell'isolamento acustico, è un materiale accuratamente progettato per lo scopo specifico a cui è destinato e non deriva da scarti di altri cicli produttivi né dall'adattamento di materiali nati per altre applicazioni. L'impermeabilità all'acqua e all'aria della lamina fonoimpedente, l'elasticità del tessuto non tessuto fonoresiliente calibrata in funzione del peso del massetto, la

massa areica del giusto peso, il grip del tessuto sulle superfici di posa, unite ad una buona resistenza al punzonamento statico e dinamico, sono tutte caratteristiche di **FONOSTOPAct** che congiuntamente ad una corretta posa in opera concorrono a soddisfare i limiti imposti dal decreto DPCM 05/12/1997.

**FONOSTOPAct** è prodotto in rotoli da 10x1,05 m e la lamina fonoimpedente della faccia superiore, che è rivestita con una finitura tessile verde, sporge di 5 cm rispetto al tessuto non tessuto fonoresiliente bianco della faccia inferiore, al fine di costituire una aletta di sormonto che protegga la linea di accostamento laterale dei fogli dall'intrusione di malta cementizia del massetto che altrimenti, una volta indurita, determinerebbe un ponte acustico.



## MODALITÀ D'IMPIEGO E AVVERTENZE

**SISTEMA MONOSTRATO.** I rotoli di **FONOSTOPAct** vanno svolti conforme il naturale senso di svolgimento del rotolo con la faccia superiore verde a vista, rivolta verso l'alto, e vanno sormontati lateralmente fra loro sovrapponendo l'aletta di sormonto sul foglio adiacente e accostando con cura il tessuto non tessuto delle facce sottostanti. Sul lato corto i teli non vanno sovrapposti ma accostati accuratamente testa a testa. I fogli copriranno tutto il solaio e verranno fermati e rifilati al piede delle murature perimetrali del locale da isolare. Successivamente tutte le linee di sovrapposizione longitudinale e le linee di accostamento trasversale dei teli saranno accuratamente sigillate con l'apposito nastro adesivo SIGILTAPE incollato a cavallo delle stesse. Per isolare il massetto galleggiante dai muri perimetrali questi verranno rivestiti per 10 cm con la striscia in polietilene espanso, desolidarizzante, autoadesiva FONOCCELL, a contenere lo spessore del massetto, che verrà risvoltata ed incollata per 5cm sul materiale isolante steso sul piano del solaio dove verrà ulteriormente fissata con il nastro adesivo SIGILTAPE.

*Nota.* Nelle terrazze si dovrà porre attenzione che FONOCCELL venga posato solo dopo che il manto impermeabile sia stato protetto da uno strato di malta da intonaco armato con una rete metallica e si avrà cura di sigillare la fessura fra pavimento e battiscopa con un sigillante elastico.

**SISTEMA DOPPIO STRATO.** Nel caso di posa di **FONOSTOPAct** in doppio strato, il primo verrà posto in opera al contrario rispetto al naturale senso di svolgimento del rotolo, con la faccia superiore verde rivolta verso il solaio e la faccia bianca a vista sormontando i fogli nel senso longitudinale lungo la fascia di sormonto e accostando le teste dei teli evitando di sovrapporre, i teli del primo strato copriranno tutto il solaio e verranno fermati e rifilati al piede delle murature perimetrali del locale da isolare e non verranno sigillati. Successivamente il secondo strato verrà svolto parallelamente al primo, conforme il senso naturale di svolgimento, con la faccia superiore verde rivolta verso l'alto, badando di sfalsarlo per posarlo a cavallo delle linee di accostamento del primo strato. Le modalità di posa e sigillatura del secondo telo saranno quelle già indicate per il sistema A posato in monostrato.

# FONOSTOPAct

Spessore	7,5 mm circa	
Dimensioni rotoli	1,05x10,00 m	
Massa areica	1,5 kg/m <sup>2</sup> ca.	
Capacità termica per superficie	1,620 KJ/m <sup>2</sup> K (*)	
Resistenza termica R	0,130 m <sup>2</sup> K/W (²)	
Rigidità dinamica	Rigidità dinamica apparente	Rigidità dinamica
• FONOSTOPAct monostrato	$s^*_i = 7 \text{ MN/m}^3$	$s^* = 27 \text{ MN/m}^3$
• FONOSTOPAct doppio strato (³)	$s^*_i = 4 \text{ MN/m}^3$	$s^* = 14,5 \text{ MN/m}^3$
Stima teorica del livello di attenuazione al calpestio (⁴)		
• FONOSTOPAct monostrato	$\Delta L_w = 26 \text{ dB}$	
• FONOSTOPAct doppio strato	$\Delta L_w = 30 \text{ dB}$	
Prove di compressione sotto carico costante 200 kg/m <sup>2</sup> (EN 1606)	Riduzione dello spessore	
• FONOSTOPAct monostrato	≤1 mm ca.	
• FONOSTOPAct doppio strato (³)	≤1 mm ca.	
Comprimibilità (EN 12431:2000 - Determinazione dello spessore)		
• FONOSTOPAct monostrato	≤2 mm	
• FONOSTOPAct doppio strato (³)	≤3 mm	
Resistenza al punzonamento		
• statico (EN 12730)	35 kg	
• dinamico (EN 12691)	20 cm	
Impermeabilità all'acqua (EN 1928)	1 KPa	
Coefficiente di diffusione al vapore acqueo	$\mu = 80.000$	
Coefficiente di conducibilità termica $\lambda$		
• tessuto non tessuto	0,045 W/mK	
• lamina fonoresiliente	0,170 W/mK	

(\*) Valore apparente ricavato per calcolo dei valori dei singoli componenti riferito per m<sup>2</sup> di materiale. (²) Valore determinato sul materiale sottoposto ad un carico di 1 KPa (100 kg/m<sup>2</sup>).

(³) FONOSTOPAct posato in doppio strato con faccie bianche contrapposte. (⁴) Metodo di calcolo semplificato TR UNI 11175. (Guida alle Norme della serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici) per massetti di densità superficiale 100 kg/m<sup>2</sup>

**AVVERTENZA:** solo i valori di rigidità dinamica  $s^*$  segnati in rosso sono i valori utili per il calcolo previsionale conforme norma EN 12354-2.

La rigidità dinamica è stata calcolata nel laboratorio di Acustica applicata della INDEX S.p.A. dopo la misura della rigidità dinamica e della permeabilità all'aria.

## ISOLAMENTO ACUSTICO MODULARE DEI RUMORI DI CALPESTIO

Con solai cementizi rigidi nei casi più comuni un solo strato di **FONOSTOPAct** è sufficiente per rispettare i limiti imposti dal decreto per gli edifici residenziali e gli alberghi mentre per esigenze superiori si può aumentare l'efficacia dell'isolamento posandolo in doppio strato.

### STIMA TEORICA DEL LIVELLO DI ATTENUAZIONE AL CALPESTIO

Esempio di calcolo previsionale semplificato

TR UNI 11175 - (Guida alle Norme della serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici) per

SOLAIO 20+4 IN LATEROCEMENTO DA 300 kg/m<sup>2</sup>  
SOTTOFONDO ALLEGGERITO A DENSITÀ 300 kg/m<sup>3</sup>  
spessore 10 cm

Massa areica totale  $m' = 330 \text{ kg/m}^2$

$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \log m = 76 \text{ dB}$

MASSETTI DI DENSITÀ SUPERFICIALE  $m' = 100 \text{ kg/m}^2$

Calcolo delle frequenze di risonanza  $f_0$  del sistema  
massetto galleggiante, strato resiliente:

**FONOSTOPAct in monostrato**

$$f_0 = 160 \sqrt{\frac{s^*_i}{m'}} = 160 \sqrt{\frac{27}{100}} = 83 \text{ Hz}$$

$$\Delta L_w = 30 \log \left( \frac{f}{f_0} \right) + 3 = 26 \text{ dB}$$

dove  $f = 500 \text{ Hz}$  (di riferimento)

$$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K \quad \text{dove } K = 3$$

$$L_{n,w} = 53 \text{ dB}$$

**FONOSTOPAct in doppio strato**

$$f_0 = 160 \sqrt{\frac{s^*}{m'}} = 160 \sqrt{\frac{14,5}{100}} = 61 \text{ Hz}$$

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

dove  $f = 500 \text{ Hz}$  (di riferimento)

$$L_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K \quad \text{dove } K = 3$$

$$L_{n,w} = 49 \text{ dB}$$



Associati ANIT

I dati forniti da questa pubblicazione, frutto di prove di laboratorio o rilevazioni di cantiere, non garantiscono la ripetitività dei risultati per sistemi equivalenti

• PER UN CORRETTO USO DEI NOSTRI PRODOTTI CONSULTARE I CAPITOLATI TECNICI INDEX • PER ULTERIORI INFORMAZIONI O USI PARTICOLARI CONSULTARE IL NOSTRO UFFICIO TECNICO •

**index**  
Construction Systems and Products

Internet: [www.indexspa.it](http://www.indexspa.it)  
e-mail Inform. Tecniche Commerciali: [tecom@indexspa.it](mailto:tecom@indexspa.it)  
e-mail Amministrazione e Segreteria: [index@indexspa.it](mailto:index@indexspa.it)  
e-mail Index Export Dept.: [index.export@indexspa.it](mailto:index.export@indexspa.it)

Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67 - Tel. 045.8546201 - Fax 045.518390

© INDEX S.p.A.

132 Guida all'isolamento acustico e termico dei fabbricati



La produzione INDEX si avvale di sistemi esclusivi di fabbricazione coperti da brevetti industriali regolarmente depositati.

e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi dipendenti, non ci assumiamo responsabilità in ordine ai risultati. L'Acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.

I dati esposti sono dati medi indicativi relativi alla produzione attuale e possono essere cambiati e aggiornati dalla INDEX S.p.A. in qualsiasi momento senza preavviso e a sua disposizione. I suggerimenti e le informazioni tecniche che fornite rappresentano le nostre migliori conoscenze riguardo le proprietà