

optisound

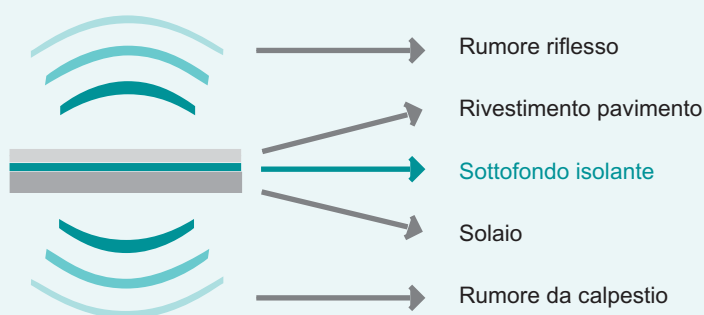
Teli sottoparquets



Catalogo generale

opti  sound[®]
L'innovazione dei
pavimenti silenziosi

Nei locali con una pavimentazione solida, il rumore da calpestio viene spesso percepito come spiacevole e fastidioso. Una parte del rumore prodotto dal calpestio viene riflessa nell'ambiente stesso sotto forma di suono a diffusione aerea, una parte viene immessa sotto forma di suono propagato via solido (rumore da calpestio) nella struttura del pavimento ed emessa negli ambienti sottostanti sempre sotto forma di suono a diffusione aerea, in particolare negli edifici a più piani. Ciò comporta degli effetti secondari negativi non solo per gli occupanti degli ambienti stessi, ma anche per i loro vicini.



Schema: emissione rumore da calpestio negli ambienti

Rumore da calpestio e rumore riflesso: quale tipo di isolamento è necessario?

Sostanzialmente è necessario distinguere la direzione verso cui si desidera isolare il rumore. Quindi stabilire se si desidera isolare il rumore da calpestio verso i locali sottostanti o se si vuole contemporaneamente anche minimizzare il rumore riflesso prodotto nell'ambiente stesso.

Quali sottofondi anticalpestio sono indicati e per quali pavimenti?

I tipi di rivestimenti in legno posati con sistema flottante si classificano sostanzialmente in tre tipi: laminati, prefiniti e parquet in legno.

Non tutti i sottofondi sono adatti per tutti i tipi di pavimento, soprattutto se si desidera ottenere anche la riduzione del rumore riflesso nell'ambiente stesso.

Riduzione del rumore da calpestio.

La scelta del sottofondo adatto per l'isolamento anticalpestio verso i locali adiacenti è abbastanza semplice. Sono adatti gli espansi reticolati di polietilene, relativamente leggeri e morbidi.

I sottofondi **Optisound basic** e **basic plus**, nella densità di 30 kg/m³ e spessori di 2 mm sono adatti per tutti i tipi di rivestimento in legno. Essi permettono di ottenere una riduzione del rumore da calpestio (EN ISO 140-8) fino a $\Delta L_w = 19$ dB.

Riduzione del rumore riflesso e miglioramento del rumore da calpestio

Questo campo è notevolmente più complesso e necessita di consulenza tecnica.

In primo luogo, il tipo di sottofondo deve essere scelto in funzione della tipologia del pavimento stesso!

Gli espansi troppo leggeri o morbidi non riescono a contribuire molto alla riduzione del livello acustico nell'ambiente. È quindi necessario l'utilizzo di sottofondi più pesanti, nel caso di sistemi ad unico strato, per esempio, PE espanso reticolato fisico con densità ≥ 90 kg/m³ e spessori $> 1,5$ mm come **Optisound super** e **super plus**, adatti a laminati e prefiniti, oppure di sottofondi dotati di uno strato pesante, per lo smorzamento delle vibrazioni del rivestimento, in combinazione con uno strato speciale in espanso per la riduzione delle oscillazioni dello spessore come l'**Optisound premium** e **premium plus**. Questi teli isolanti sono particolarmente adatti per il parquet ≥ 12 mm.

Barriere al vapor d'acqua.

Prima della posa del rivestimento, va provato il contenuto di umidità del solaio. Questo è particolarmente importante in caso di nuove costruzioni o in seguito a ristrutturazione.

Tutti i sottofondi **Optisound** possono essere dotati di barriera al vapor d'acqua integrata.

Ancora un'annotazione:

Per indicare i valori caratteristici dei sottofondi anticalpestio si ricorre spesso al confronto con i cosiddetti "fogli espansi di PE".

Tali indicazioni mancano di oggettività e possono trarre in inganno; esse si riferiscono molto spesso solamente ad espansi di PE non reticolati, offerti come prodotto di massa nel segmento di basso prezzo.

I sottofondi di qualità in PE espanso **reticolato fisico** offrono ovviamente prestazioni notevolmente migliori.



opti sound[®] La gamma dei prodotti

Linea basic (Isolamento del rumore da calpestio)

Adatto alla posa sotto pavimenti laminati, prefiniti e parquets in legno

optisound basic

30 m² | Rotolo: 30 m x 1 m | Spessore: 2,0 mm

Telo isolante anti-calpestio in schiuma di PE reticolato fisico, per soddisfare elevati requisiti d'isolamento da rumore da calpestio.

Imballaggio e forma di fornitura

- Rotoli singoli imballati in buste di PE
- Pallet con 32 rotoli racchiusi in 4 cartoni, contenenti ciascuno 8 pezzi.

optisound basic plus

30 m² | Rotolo: 30 m x 1 m | Spessore: 2,1 mm
 Accoppiato con PE film, sbordante su un lato per 200 mm.

Telo isolante anti-calpestio in schiuma di PE reticolato fisico, con **barriera vapore integrata**, per soddisfare elevati requisiti di isolamento dal rumore al calpestio.

Imballaggio e forma di fornitura

- Rotoli singoli imballati in buste di PE
- Pallet con 32 rotoli racchiusi in 4 cartoni, contenenti ciascuno 8 pezzi.

Miglioramento dell'isolamento anticalpestio

	Parket	Prefinito	Laminato
optisound basic			
Isolamento anticalpestio ΔL_w (secondo EN ISO 140-8)	16 dB	19 dB	19 dB
Idoneità al riscaldamento a pavimento	Sì*	Sì*	Sì*
optisound basic plus			
Isolamento anticalpestio ΔL_w (secondo EN ISO 140-8)	15 dB	19 dB	19 dB
Idoneità al riscaldamento a pavimento	Sì*	Sì*	Sì*

* Con riscaldamento a pavimento si raccomanda l'uso dei sottofondi anti-calpestio **optisound basic plus**.

Linea super (Isolamento acustico del rumore riflesso ed anti-calpestio)

Adatto alla posa sotto pavimenti laminati, prefiniti e parquets in legno

optisound super

30 m² | Rotolo: 30 m x 1 m | Spessore: 2,0 mm

Telo isolante anti-calpestio in schiuma di PE reticolato fisico per ridurre il rumore riflesso nell'ambiente e per soddisfare elevati requisiti d'isolamento da rumore al calpestio.

Imballaggio e forma di fornitura

- Rotoli singoli imballati in buste di PE
- Pallet con 32 rotoli racchiusi in 4 cartoni, contenenti ciascuno 8 pezzi.

optisound super plus

30 m² | Rotolo: 30 m x 1 m | Spessore: 2,1 mm
Accoppiato con PE film, sbordante su un lato per 70 mm con nastro adesivo di 2 cm integrato sul film.

Telo isolante anti-calpestio in schiuma di PE reticolato fisico **con barriera vapore integrata**, per ridurre il rumore riflesso interno nell'ambiente e per soddisfare elevati requisiti di isolamento dal rumore al calpestio.

Imballaggio e forma di fornitura

- Rotoli singoli imballati in buste di PE
- Pallet con 32 rotoli racchiusi in 4 cartoni, contenenti ciascuno 8 pezzi.

Miglioramento dell'isolamento anticalpestio

optisound super e super plus	Parket	Prefinito	Laminato
Isolamento anticalpestio ΔL_w (secondo EN ISO 140-8)	16 dB	19 dB	19 dB
Riduzione intensità sonora nell'ambiente Drum Sound Class (DSC)	R=15% S₂₀	R=20% S₂₀	R=29% S₃₀
Idoneità al riscaldamento a pavimento	Sì*	Sì*	Sì*

* Con riscaldamento a pavimento si raccomanda l'uso dei sottofondi anti-calpestio [optisound super plus](#).

optisound super e optisound super plus

Confronto della riduzione del rumore riflesso interno all'ambiente

Grafico: parquet in legno (15 mm)

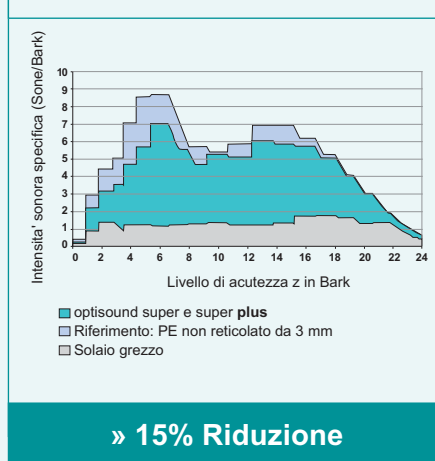


Grafico: Prefinito (6,8 mm)

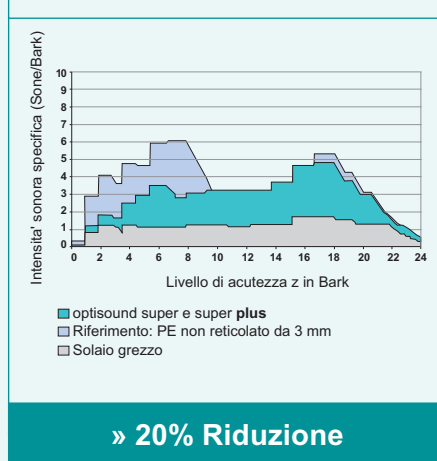
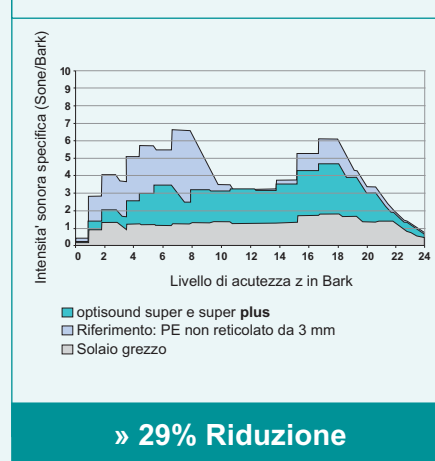


Grafico: Laminato (7,5 mm)



Linea premium (Isolamento acustico del rumore riflesso ed anti-calpestio)

Ottimale per la posa sotto parquets in legno

optisound premium

10 m² | Rotolo: 11,11 m x 0,9 m | 1,8 mm | 13,5 kg/rotolo

Telo isolante anti-calpestio in schiuma di PE reticolato fisico con massa pesante per ridurre il rumore riflesso interno nell'ambiente e per soddisfare i più elevati requisiti di isolamento del rumore da calpestio.

Imballaggio e forma di fornitura

- Rotoli singoli imballati in buste di PE
- 35 rotoli per pallet

optisound premium plus

10 m² | Rotolo: 11,11 m x 0,9 m | 1,9 mm | 14,5 kg/rotolo

Telo isolante anti-calpestio in schiuma di PE reticolato fisico con massa pesante e **barriera vapore integrata** per ridurre il rumore riflesso interno nell'ambiente e per soddisfare i più elevati requisiti di isolamento del rumore da calpestio.

Imballaggio e forma di fornitura

- Rotoli singoli imballati in buste di PE
- 35 rotoli per pallet

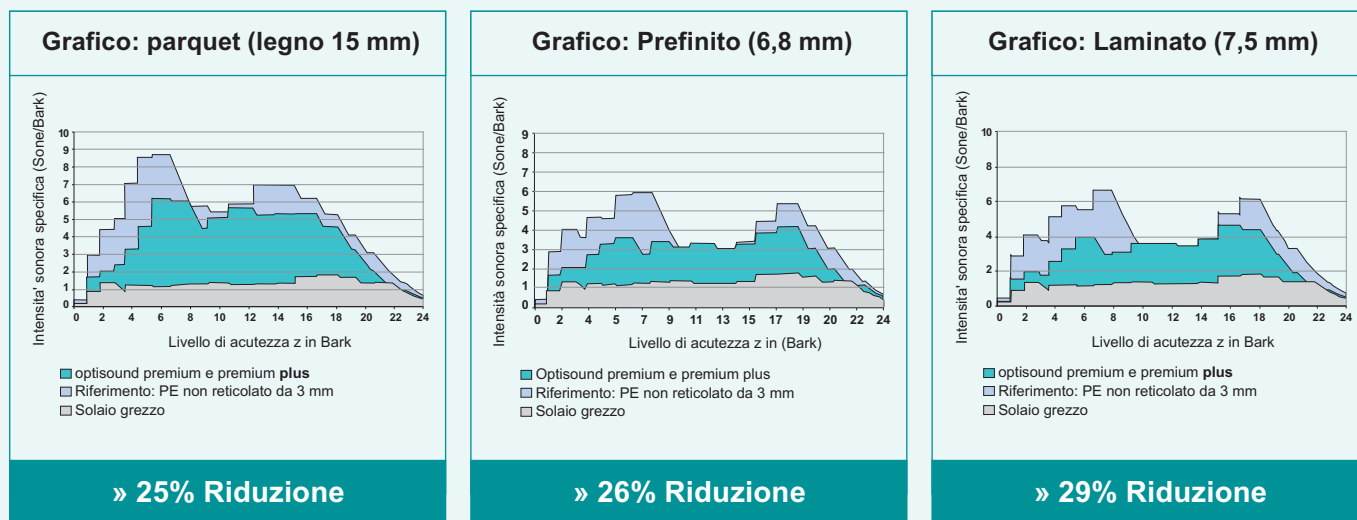
Miglioramento dell'isolamento anticalpestio

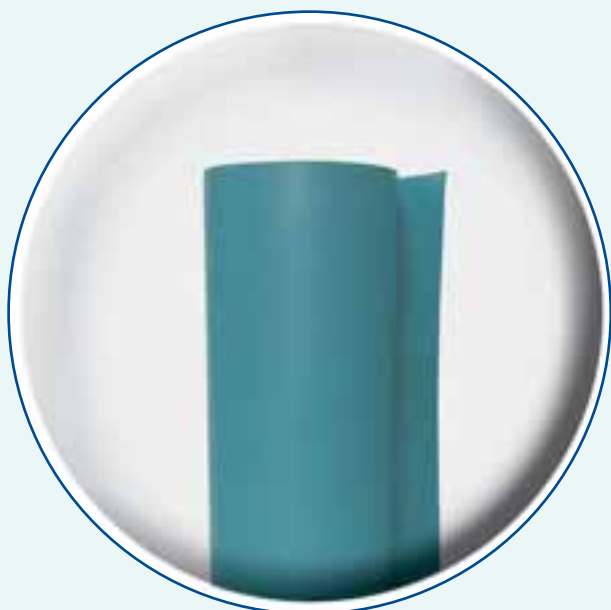
optisound premium e premium plus	Parket	Prefinito	Laminato
Isolamento anticalpestio ΔL_w (secondo EN ISO 140-8)	16 dB	19 dB	19 dB
Riduzione intensità sonora nell'ambiente Drum Sound Class (DSC)	R=25% S₃₀	R=26% S₃₀	R=29% S₃₀
Idoneità al riscaldamento a pavimento	Sì*	Sì*	Sì*

* Con riscaldamento a pavimento si raccomanda l'uso dei sottofondi anti-calpestio [optisound premium plus](#).

optisound premium e optisound premium plus

Confronto della riduzione del rumore riflesso interno all'ambiente





OPTI≡SOUND BASIC

Manto acustico per sottoparquet specifico per la riduzione del rumore da calpestio. Il prodotto è un polietilene espanso reticolato fisico poliolefinico da 2 mm colore verde, con D. 30 kg/m³, senza cimosa. Ha una buona resistenza meccanica derivante dalle caratteristiche del reticolato con celle chiuse al 100%, che si adeguano perfettamente alle irregolarità delle superfici di appoggio; è inattaccabile da muffe, insetti e parassiti ed è stabile nel tempo.

La linea Optisound si distingue per la sua cellularità sottile, un aspetto opaco, una superficie morbida e vellutata con una qualità decisamente superiore. Applicato direttamente sul massetto con il pavimento posato in modo flottante, evidenzia buone caratteristiche anti-calpestio con parquet in legno, pavimenti in laminato e prefiniti di basso spessore.

Optisound basic non è una barriera al vapore (vedere OPTISOUND BASIC PLUS).

Dimensioni: rotolo da mt. 1,00x30

OPTI≡SOUND BASIC PLUS

Manto acustico per sottoparquet specifico per la riduzione del rumore da calpestio. Il prodotto è un polietilene espanso reticolato fisico poliolefinico colore verde, da 2,1 mm con D. 30 kg/m³.

È rivestito da un PE trasparente da 120 μm con cimosa di circa 200 mm. Ha una buona resistenza meccanica derivante dalle caratteristiche del reticolato con celle chiuse al 100%, che si adeguano perfettamente alle irregolarità delle superfici di appoggio; è inattaccabile da muffe, insetti e parassiti ed è stabile nel tempo. La linea Optisound si distingue per la sua cellularità sottile, un aspetto opaco, una superficie morbida e vellutata con una qualità decisamente superiore. Applicato direttamente sul massetto con il pavimento posato in modo flottante, evidenzia buone caratteristiche anti-calpestio con parquet in legno, pavimenti in laminato e prefiniti di basso spessore.

Optisound basic plus è barriera al vapore ed è particolarmente indicato per la posa su massetto al di sopra dei sistemi radianti.

Dimensioni: rotolo da mt. 1,00x30



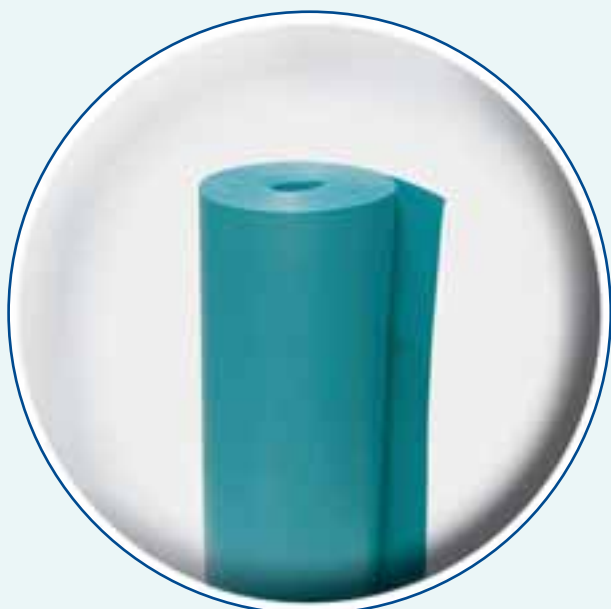
OPTI≡SOUND SUPER

Manto acustico per sottoparquet specifico per la riduzione del rumore da calpestio e contro il rumore riflesso interno.

Il prodotto è un polietilene espanso reticolato fisico poliolefinico colore verde, da 2 mm con D. 90 kg/m³. Ha una grande resistenza meccanica derivante dalla densità del reticolato con celle chiuse al 100%, e dalle sue microcellule che ben si adeguano alle irregolarità delle superfici di appoggio; è inattaccabile da muffe, insetti e parassiti ed è stabile nel tempo. La linea Optisound si distingue per la sua grana sottile, per l'aspetto opaco, la superficie morbida e vellutata con una qualità decisamente superiore. Applicato direttamente sul massetto con il pavimento posato in modo flottante, evidenzia ottime caratteristiche insonorizzanti, riducendo il rumore riflesso dal 15 al 29% con parquet in legno, pavimenti in laminato e prefiniti di medio spessore.

Optisound super non è barriera al vapore (vedere OPTISOUND SUPER PLUS).

Dimensioni: rotolo da mt. 1,00x30





OPTI≡SOUND SUPER PLUS

Manto acustico per sottoparquet specifico per la riduzione del rumore da calpestio e contro il rumore riflesso interno. Il prodotto è un polietilene espanso reticolato fisico poliolefinico colore verde, da 2,1 mm con D. 90 kg/m³. È rivestito da un PE trasparente da 120 μm che sborda di circa 70 mm nel quale è fissato un nastro adesivo da 20 mm per la sigillatura dello sbordo. Ha una grande resistenza meccanica derivante dalla densità del reticolato con celle chiuse al 100%, e dalle sue microcellule che ben si adeguano alle irregolarità delle superfici di appoggio; è inattaccabile da muffe, insetti e parassiti ed è stabile nel tempo.

La linea Optisound si distingue per la sua grana sottile, per l'aspetto opaco, la superficie morbida e vellutata con una qualità decisamente superiore. Applicato direttamente sul massetto con il pavimento posato in modo flottante, evidenzia ottime caratteristiche insonorizzanti, riducendo il rumore riflesso dal 15 al 29% con parquet in legno, pavimenti in laminato e prefiniti di medio spessore. **Optisound super plus è barriera al vapore ed è particolarmente indicato per la posa su massetto al di sopra dei sistemi radianti.**

Dimensioni: rotolo da mt. 1,00x30

OPTI≡SOUND PREMIUM

Manto acustico per sottoparquet specifico per la riduzione del rumore da calpestio e contro il rumore riflesso interno.

Il prodotto è un polietilene espanso reticolato fisico poliolefinico colore verde, da 1,8 mm con D. 67 kg/m³, accoppiato con una massa pesante 1,35 kg/mq. Ha un'ottima resistenza meccanica derivante dalla densità del reticolato con celle chiuse al 100%, e dalle massa PO con cui è accoppiato. La linea Optisound si distingue per la sua grana sottile, per l'aspetto opaco, la superficie morbida e vellutata con una qualità decisamente superiore. Applicato direttamente sul massetto con il pavimento posato in modo flottante, evidenzia ottime caratteristiche insonorizzanti, riducendo il rumore riflesso dal 25 al 29% con pavimenti di parquets in legno.

Optisound premium non è barriera al vapore.

Dimensioni: rotolo da mt. 0,9x11,11



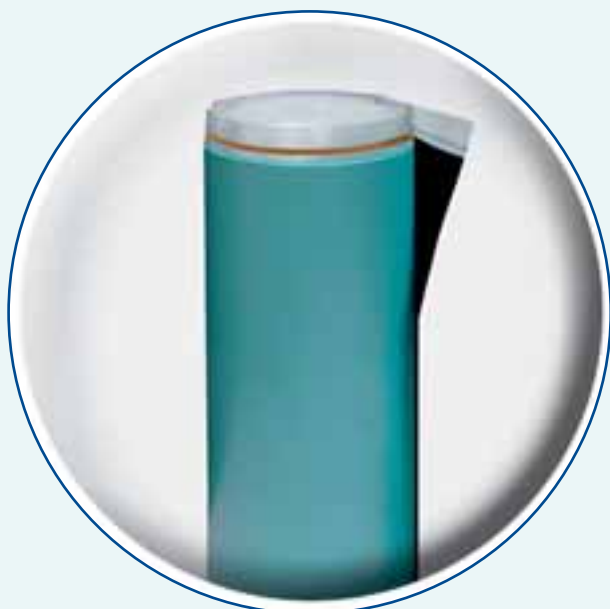
OPTI≡SOUND PREMIUM PLUS

Manto acustico per sottoparquet specifico per la riduzione del rumore da calpestio e contro il rumore riflesso interno.

Il prodotto è un polietilene espanso reticolato fisico poliolefinico colore verde, da 1,9 mm con D. 67 kg/m³. È rivestito da un PE trasparente da 120 μm sbordante di circa 70 mm e accoppiato con una massa pesante 1,45 kg/mq. Sullo sbordo del film è fissato un nastro adesivo da 20 mm per la sigillatura del telo. Ha un'ottima resistenza meccanica derivante dalla densità del reticolato con celle chiuse al 100%, e dalle massa PO con cui è accoppiato. La linea Optisound si distingue per la sua grana sottile, per l'aspetto opaco, la superficie morbida e vellutata con una qualità decisamente superiore. Applicato direttamente sul massetto con il pavimento posato in modo flottante, evidenzia ottime caratteristiche insonorizzanti, riducendo il rumore riflesso dal 25 al 29% con pavimenti di parquets in legno.

Optisound premium plus è barriera al vapore ed è particolarmente indicato per la posa su massetto al di sopra dei sistemi radianti.

Dimensioni: rotolo da mt. 0,9x11,11



Rumore riflesso e da calpestio - Dati scientifici.

Tabella 1: Bande critiche di frequenza secondo Zwicker

Banda critica (Bark)	1	2	3	4	5	6	7	8
Frequenza media (Hz)	50	150	250	350	450	570	700	840
Larghezza di banda (Hz)	100	100	100	100	110	120	140	150
Band critica (Bark) (Bark)	9	10	11	12	13	14	15	16
Frequenza media (Hz)	1000	1170	1370	1600	1850	2150	2500	2900
Bandbreite (Hz)	160	190	210	240	280	320	380	450
Band critica (Bark)	17	18	19	20	21	22	23	24
Frequenza media (Hz)	3400	4000	4800	5800	7000	8500	10500	13500
Larghezza di banda (Hz)	550	700	900	1100	1300	1800	2500	3500

Intensità sonora soggettiva specifica (Sone/Bark) e intensità sonora soggettiva complessiva (Sone)

L'intensità sonora soggettiva di un rumore (unità Sone) percepita dall'orecchio umano, dipende sia dalla sensibilità del sistema uditivo alla frequenza, sia dagli effetti di mascheramento (masking effects). Un tono di 1000 Hertz con un livello di pressione acustica di 40 dB corrisponde all'intensità sonora soggettiva di 1 Sone, 50 dB corrispondono a 2 Sone, 60 dB corrispondono a 4 Sone, 70 dB corrispondono a 8 Sone e 80 dB a 16 Sone. L'intensità sonora soggettiva è l'unità di misura lineare che si basa sulle "bande critiche di frequenza" sopra descritte, dalla cui intensità sonora soggettiva specifica (Sone per Bark, indicati in ordinata) deriva una curva lineare del livello di intensità sonora soggettiva. L'intera area al di sotto della curva del livello di intensità sonora, rappresenta l'intensità sonora soggettiva complessiva di un rumore, misurata in Sone.

Riduzione del rumore riflesso interno all'ambiente.

I grafici della riduzione del rumore riflesso interno, si basano sui risultati delle misurazioni in laboratorio, eseguite secondo la EN ISO 3744, "Acustica. Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora. Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente" ed evidenziano le eccellenti caratteristiche di isolamento dei sottofondi anticalpestio Optisound sotto parquet di legno, pavimenti prefiniti e tavolati in laminato. Per le misurazioni del livello di pressione sonora, i rivestimenti sono stati posati in modo flottante sui teli isolanti, applicati direttamente sul solaio grezzo.

Il rumore riflesso interno viene confrontato con i valori di un telo isolante in PE non reticolato di 3 mm, preso a riferimento, posato sotto i tre tipi di pavimentazione.

Il relativo valore di riferimento dell'intensità sonora soggettiva

Livello di acutezza percepito del suono z (Bark)

L'orecchio umano scompone l'intero spettro delle frequenze di un rumore fino a 14000 Hertz, in 24 "bande critiche" (vedere E. Zwicker e H. Fastl, "Psychoacoustics Facts and Models" Edizioni Springer - Berlino, 1999), la cui larghezza di banda varia a seconda del campo di frequenza. La scala da 0 a 24 che ne deriva viene chiamata "Livello di acutezza percepito del suono z (unità in Bark, in memoria dello scienziato Barkhausen che ha introdotto l'unità "Phon" per l'indicazione del livello d'intensità sonora soggettiva) ed è indicata sull'asse delle ascisse. La correlazione tra le bande critiche secondo Zwicker (Bark) e le frequenze medie delle bande, nonché le relative larghezze di banda è rappresentata nella tabella 1.

va complessiva in Sone viene indicato secondo la norma EPLF Nr.021029-3 con Reduction R=0% e Drum Sound Class DSC = S0.

Con l'utilizzo dei teli isolanti optisound si ottiene un miglioramento (riduzione dell'intensità sonora soggettiva complessiva) del 20% e 30% ("Drum Sound Classes" S20 e S30) rispetto al materiale di riferimento. Il confronto dei valori per l'indicazione sonora soggettiva complessiva deve sempre tener conto dell'andamento delle curve relative di intensità sonora soggettiva specifica, in funzione del livello di acutezza percepita del suono. Se un telo isolante determina uno spostamento del primo picco (a ca. 5-7 Bark) verso delle frequenze più alte ed uno smorzamento del secondo picco (a ca. 15-17 Bark), questo spettro acustico viene soggettivamente percepito come più piacevole.



Istruzioni per la posa: la posa diventa facile.

Prima di iniziare i lavori di posa, assicuratevi di aver scelto il telo isolante giusto per voi. In caso di gettata fresca, che dovrebbe asciugare almeno in 3-4 settimane, oppure in presenza di umidità residua, è necessario adottare barriere antivapore che per i tipi **optisound** sono contrassegnate con **plus**. Si raccomanda di utilizzare teli con barriera vapore anche in caso di posa su riscaldamento a pavimento. I teli anti-calpestio dovranno sempre essere posati trasversalmente al senso di posa delle pavimentazioni. Iniziate in un angolo dell'ambiente, in modo che i bordi del telo sporgano di ca. 2-3 cm tutt'intorno sulle pareti. Si otterrà così un disaccoppiamento del pavimento con le pareti.

I teli si tagliano facilmente con un taglierino per tappeti, con un coltello da cucina affilato o con le forbici.

Il telo successivo viene posato nello stesso senso.

Le foto qui di seguito, illustrano in dettaglio i singoli metodi di posa dei teli **optisound**.

Dopo la posa della pavimentazione, l'eccedenza del telo sbordante sulle pareti, potrà essere tagliata a filo del rivestimento prima della posa del battiscopa.

Si raccomanda di prestare grande attenzione alle istruzioni di posa del produttore della pavimentazione.



optisound super plus e premium plus

I teli **optisound super plus** sono confezionati in modo che, quando si srotolano, il lato interno con il film ed i simboli delle caratteristiche, si vengano a trovare rivolti verso l'alto. Per i teli **optisound premium plus** dopo srotolamento, il lato di colore grigio deve trovarsi rivolto verso l'alto (è importante per la riduzione del rumore riflesso interno all'ambiente). Il primo telo deve essere posato in modo che il nastro adesivo sbordi verso la parete. Il telo successivo viene posato nello stesso senso, facendo in modo che il film sbordante copra il nastro adesivo, del materiale espanso si congiungano a filo. Si crea così una chiusura ermetica ed uniforme. Dopo avere posato il telo adiacente nel senso di posa, iniziate a rimuovere la protezione del nastro adesivo e premere con forza il film sbordante su di esso.



optisound basic plus

I teli **optisound basic plus** sono confezionati in modo che, quando si srotolano, il lato interno con il film ed i simboli delle caratteristiche, vengono a trovarsi rivolti verso l'alto. Il primo telo deve essere posato in modo che l'espanso sbordi verso la parete. Il film può rimanere ripiegato verso l'interno, come si presenta quando la bobina viene srotolata. Il telo successivo verrà posato nello stesso senso, lasciando che circa 200 mm del film sbordante ricopra il secondo telo ed i bordi dell'espanso si congiungano. La tenuta al vapor d'acqua si ottiene grazie al peso della pavimentazione sul film sbordante ed alla sigillatura delle giunzioni con nastro adesivo alluminizzato.



optisound basic, super e premium

I teli **optisound basic** e **optisound super** sono confezionati in modo che, quando si srotolano, il lato interno viene a trovarsi rivolto verso l'alto. Per i teli **optisound premium** dopo srotolamento, il lato di colore grigio deve trovarsi rivolto verso l'alto (è importante per la riduzione del rumore riflesso interno all'ambiente) Il telo successivo viene posato nello stesso senso, facendo in modo che i bordi siano congiunti ermeticamente e ricoperti con un normale nastro adesivo alluminizzato.



Bereich IV - Bauphysik

Bereichsleiter: Prof. Dr.-Ing. Peter Bauer

AG Protezione contro il Calore e l'umidità

Verbale di prova

P 4.1/06-353-1a

del 04.12.2006 .1/Copia autentica

Committente: POLYMAXITALIA
via Mestre, 4 Z.I.
I-31033Castelfranco Veneto (TV)

Oggetto della domanda: Determinazione della permeabilità al vapore acqueo secondo
DIN EN ISO 12572, di "Optisound Basic Plus"

Campioni ricevuti in data: 13.11.2006

Marcatura: „optisound basic plus“

Data della prova: dal 15.11 al 04.12.2006

Questo verbale di prova consiste in 2 pagine.

Il presente verbale di prova può essere riprodotto solo in versione integrale. L'eventuale pubblicazione – anche solo di suoi estratti – deve essere preventivamente approvata per iscritto da M F P A Leipzig GmbH. La forma legalmente vincolante è quella scritta con il timbro e la firma in originale del/dei firmatario/i autorizzato/i.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt
für das Bauwesen Leipzig mbH
Geschäftsführer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Dr.-Ing Frank Dehn
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2b · D - 04319 Leipzig
Telefon: +49 (0) 341/65 82-132
Fax: +49 (0) 341/65 82-181
E-Mail: wolny@mfa-leipzig.de

Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 177 19
Ust.-Nr.: DE 813200649
Bankverbindung: Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr 1100 560 781
BLZ 860 555 92

Permeabilità al vapore acqueo secondo DIN EN ISO 12572

Materiale provato (descrizione): "optisound basic plus"

Apparecchiatura di prova: Dispositivo di misurazione della diffusione del vapore acqueo

Indicazioni inerenti i campioni:

	Unità di misura	Campione				
		1	2	3	4	5
Diametro	mm	138	138	138	138	138
Spessore	mm	1,9	1,9	1,8	1,9	1,8
Area della prova	cm ²	113	113	113	113	113
Massa dell'area	kg/m ²	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18

Condizioni limitanti:

Sorbenti: Cloruro di calcio 0% u.r. a 23°C
Cabina per prove climatiche: 85% u.r. a 23°C

Valori misurati

Campione n°	Permeabilità al vapore acqueo WDD [g/(m ² * d)]	Equivalente di diffusione S _d [m]	Resistività alla diffusione μ
1	0,757	57,4	31000
2	0,738	59,4	30700
3	0,744	58,8	32100
4	0,744	59,3	31100
5	0,752	60,1	33000
Valore medio	0,75	59	32000

Lipsia, li 04.12.2006



Prof. Dr.-Ing. P. Bauer
Capo del Gruppo Operativo
Protez. Contro Calore e Umidità



Dipl.-Ing. H. Wolfny
Elaboratore



Bereich IV - Bauphysik

Bereichsleiter: Prof. Dr.-Ing. Peter Bauer

AG Protezione contro il Calore e l'umidità

Verbale di prova

P 4.1/06-353-3a

del 04.12.2006 „Copia autentica“

Committente: POLYMAXITALIA
via Mestre, 4 Z.I.
I-31033Castelfranco Veneto (TV)

Oggetto della domanda: Determinazione della permeabilità al vapore acqueo secondo
DIN EN ISO 12572, di "optisound super plus"

Campioni ricevuti in data: 13.11.2006

Marcatura: „optisound super plus“

Data della prova: dal 15.11 al 04.12.2006

Questo verbale di prova consiste in 2 pagine.

Il presente verbale di prova può essere riprodotto solo in versione integrale. L'eventuale pubblicazione – anche solo di suoi estratti – deve essere preventivamente approvata per iscritto da M F P A Leipzig GmbH. La forma legalmente vincolante è quella scritta con il timbro e la firma in originale del/dei firmatario/i autorizzato/i.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt
für das Bauwesen Leipzig mbH
Geschäftsführer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Dr.-Ing Frank Dehn
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2b · D - 04319 Leipzig
Telefon: +49 (0) 341/65 82-132
Fax: +49 (0) 341/65 82-181
E-Mail: wolny@mfa-leipzig.de

Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 177 19
Ust.-Nr.: DE 613200649
Bankverbindung: Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr 1100 560 781
BLZ 860 555 92

Permeabilità al vapore acqueo secondo DIN EN ISO 12572

Materiale provato (descrizione): "optisound super plus"

Apparecchiatura di prova: Dispositivo di misurazione della diffusione del vapore acqueo

Indicazioni inerenti i campioni:

	Unità di misura	Campione				
		1	2	3	4	5
Diametro	mm	138	138	138	138	138
Spessore	mm	2,0	1,7	2,1	2,0	2,1
Area della prova	cm ²	113	113	113	113	113
Massa dell'area	kg/m ²	0,29	0,29	0,29	0,30	0,28

Condizioni limitanti:

Sorbenti: Cloruro di calcio 0% u.r. a 23°C
Cabina per prove climatiche: 85% u.r. a 23°C

Valori misurati

Campione n°	Permeabilità al vapore acqueo WDD [g/(m ² * d)]	Equivalentente di diffusione S _d [m]	Resistività alla diffusione μ
1	0,694	60,8	29700
2	0,790	53,9	31900
3	0,686	60,8	29400
4	0,635	65,5	32300
5	0,630	66,8	32400
Valore medio	0,69	62	31000

Lipsia, li 04.12.2006



Prof. Dr.-Ing. P. Bauer
Capo del Gruppo Operativo
Protez. Contro Calore e Umidità



Dipl.-Ing. H. Wollny
Elaboratore



Bereich IV - Bauphysik

Bereichsleiter: Prof. Dr.-Ing. Peter Bauer

AG Protezione contro il Calore e l'umidità

Verbale di prova

P 4.1/06-353-5a

del 04.12.2006 .4,Copia autentica

Committente:	POLYMAXITALIA via Mestre, 4 Z.I. I-31033Castelfranco Veneto (TV)
Oggetto della domanda:	Determinazione della permeabilità al vapore acqueo secondo DIN EN ISO 12572, di "optisound premium plus"
Campioni ricevuti in data:	13.11.2006
Marcatura:	„optisound premium plus"
Data della prova:	dal 15.11 al 04.12.2006

Questo verbale di prova consiste in 2 pagine.

Il presente verbale di prova può essere riprodotto solo in versione integrale. L'eventuale pubblicazione – anche solo di suoi estratti – deve essere preventivamente approvata per iscritto da M F P A Leipzig GmbH. La forma legalmente vincolante è quella scritta con il timbro e la firma in originale del/dei firmatario/i autorizzato/i.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt
für das Bauwesen Leipzig mbH
Geschäftsführer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Dr.-Ing Frank Dehn
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2b · D - 04319 Leipzig
Telefon: +49 (0) 341/65 82-132
Fax: +49 (0) 341/65 82-181
E-Mail: wollny@mfp Leipzig.de

Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 177 19
Ust.-Nr.: DE 813200649
Bankverbindung: Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr 1100 560 781
BLZ 860 555 92

Permeabilità al vapore acqueo secondo DIN EN ISO 12572

Materiale provato (descrizione): "optisound premiumc plus"

Apparecchiatura di prova: Dispositivo di misurazione della diffusione del vapore acqueo

Indicazioni inerenti i campioni:

	Unità di misura	Campione				
		1	2	3	4	5
Diametro	mm	138	138	138	138	138
Spessore	mm	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Area della prova	cm ²	113	113	113	113	113
Massa dell'area	kg/m ²	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Condizioni limitanti:

Sorbenti: Cloruro di calcio 0% u.r. a 23°C

Cabina per prove climatiche: 85% u.r. a 23°C

Valori misurati

Campione n°	Permeabilità al vapore acqueo WDD [g/(m ² ·d)]	Equivalente di diffusione S _d [m]	Resistività alla diffusione μ
1	0,408	101,8	65100
2	0,358	114,8	70000
3	0,376	108,7	67100
4	0,366	111,7	69100
5	0,361	113,9	71900
Valore medio	0,37	110	69000

Lipsia, li 04.12.2006



Prof. Dr.-Ing. P. Bauer
Capo del Gruppo Operativo
Protez. Contro Calore e Umidità



Dipl.-Ing. H. Wolfny
Elaboratore



POLYMAXITALIA
Via Mestre, 4 Z.I.
I-31033 Castelfranco Veneto (TV)

4M
QUADRUPLE-M

ELSÄSSER GMBH

Ufficio tecnico di fisica edile
Member of TechnoGate

*A-6020 Innsbruck/Austria
Erzherzog-Eugen-Straße 14
Tel. +43-512/251401
Fax +43-512/378550
Mobile +43-664/4324814*

Registro delle imprese: FN 164544 b
UID: ATU 43810505

PERIZIA TECNICA DI FONOIOLAMENTO
N. 4M/061101/DSC

Committente: TROCELLEN GmbH,
Mülheimer Strasse 26
D-53840 Troisdorf

Oggetto: Listoni di parquet in legno massello della ditta Kährs
Listoni per pavimento in prefinito "Linnea" della ditta Kährs
Tavolati in laminato della ditta Kaindl
Teli fonoisolanti (materiale in rotoli) del committente

Data della prova: 27.11.2004

Banco di prova: Istituto per le costruzioni in calcestruzzo, i materiali edili e la fisica
delle costruzioni dell'Università di Innsbruck, Technikerstrasse 13,
A – 6020 Innsbruck

**Misurazioni
svolte da:** Univ.-Prof. Dr. Ewald Kammeringer
Dr. Manfred Elsässer

Luogo, data: Innsbruck, 29.11.2006

La presente perizia consta di 4 pagine e 7 fogli allegati.

1. INTRODUZIONE

La TROCELLEN GmbH ha incaricato la QUADRUPLE-M Elsässer GmbH di elaborare entro la fine del novembre 2006 la presente perizia scritta per la valutazione del fonoisolamento di quattro membrane fonoisolanti (in rotoli) per parquet prodotti e distribuite dal committente con le seguenti denominazioni:

Optisound super

(spessore 2,0 mm, espanso PE reticolato fisicamente)

Optisound super plus

(spessore 2,1 mm, come sopra, ma con una barriera al vapore aggiuntiva sul lato superiore)

Optisound premium

(spessore 1,8 mm, accoppiato di espanso PE reticolato fisicamente con strato superiore pesante in PO)

Optisound premium plus

(spessore 1,9 mm, accoppiato di espanso PE reticolato fisicamente con strato superiore pesante in PO e una barriera al vapore aggiuntiva)

Le analisi tecniche di misurazione di questi prodotti erano già state effettuate nel novembre del 2004 in collaborazione con l'Istituto per le costruzioni in calcestruzzo, i materiali edili e la fisica delle costruzioni dell'Università di Innsbruck in un banco di prova del fonoisolamento appositamente adattato per tale scopo della facoltà di Fisica edile. La prova era avvenuta rispettivamente in combinazione con listoni in legno massello spessi 15 mm posati senza colla, un pavimento in prefinito spesso 6,8 mm e tavolati in laminato spessi 7,5 mm, ed esclusivamente per quanto riguardava il rumore aereo emesso nel locale "calpestato".

Per la valutazione quantitativa delle caratteristiche acustiche dei quattro prodotti testati, i tre diversi listoni sono stati misurati, inoltre, in combinazione rispettivamente con un prodotto in rotoli di espanso in polietilene non reticolato spesso 3 mm, utilizzato come materiale di riferimento (in conformità alla bozza della norma EPLF 021029- 3 del 28.09.2004). Il prodotto testato è stato posato di volta in volta in modo "flottante" sulla copertura grezza lisciata e pulita del banco di prova della facoltà di Fisica edile. I prodotti e l'espanso PE di riferimento sono stati srotolati sulla superficie di prova senza fissarli, fermandoli localmente solo con del nastro adesivo sottile in corrispondenza dei giunti.

Su membrane di espanso grandi $2\text{ m} \times 2\text{ m} = 4\text{ m}^2$ così preparate sono quindi stati posati sempre "in modo flottante" i tre listoni in base alle istruzioni di posa del rispettivo produttore, su una superficie di 4 m^2 . La copertura grezza stessa è costituita da un solaio di calcestruzzo massiccio spesso 20 cm con uno zoccolo rigido integrato nella superficie di prova ($2\text{ m} \times 2\text{ m}$) circondato da un massetto galleggiante separato nettamente sul piano tecnico-acustico.

In base alle indicazioni del committente entrambi i prodotti mono e bistrato Optisound super e Optisound super plus (barriera al vapore supplementare sul lato superiore) menzionati per primi sono costituiti da un espanso sottile di poliolefina (PE) verticale reticolato fisicamente dalla densità di 90 kg/m^3 (massa superficiale 180 g/m^2 e 300 g/m^2). I prodotti a due o tre strati Optisound premium e Optisound premium plus (barriera al vapore supplementare sul lato superiore) constano di uno strato pesante di poliolefina spesso 0,8 mm (densità 1.690 kg/m^3) e di uno strato di espanso PE spesso 1 mm (densità 67 kg/m^3). Presentano in questo modo una massa superficiale di circa $1,4\text{ kg/m}^2$ e circa $1,6\text{ kg/m}^2$ e uno spessore complessivo di 1,8 mm e 1,9 mm.

2. MATERIALI DI PROVA

La committente TROCELLEN GmbH ha consegnato all'Istituto per le costruzioni in calcestruzzo, i materiali e la fisica edile dell'Università di Innsbruck i quattro prodotti in rotoli da analizzare nell'estate del 2004. I tre tipi di listoni e l'espanso di riferimento in PE sono stati messi a disposizione dalla QUADRUPLE-M Elsässer GmbH. Tutti i materiali sono stati tagliati a misura della superficie di prova di 2,0 m * 2,0 m in loco e per la rispettiva misurazione sono stati posati con il grado di umidità che avevano allo stato di consegna. In questo caso non è stato quindi effettuato un preconditionamento dei pavimenti di tavole.

3. PROCEDIMENTO DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE

Il procedimento di prova e valutazione utilizzato per realizzare la perizia in oggetto è stato sviluppato e ottimizzato presso l'Istituto per le costruzioni in calcestruzzo, i materiali e la fisica edile. La sollecitazione dei listoni avviene in tre diverse posizioni per mezzo di un martello standard appositamente incapsulato. Il rilevamento del livello sonoro irradiato in ciascuna posizione nel locale di misurazione (volume 70 m³) avviene nel "semispazio" sopra alla superficie riflettente del pavimento con l'ausilio di 10 microfoni di misurazione disposti ad una distanza di 1,25 m dalla fonte di sollecitazione su una calotta (semi)sferica. Con l'ausilio di questa configurazione è possibile sia analizzare la caratteristica di irradiazione in funzione dell'altezza a cui vengono disposti i microfoni, sia rilevare un valore medio rappresentativo della potenza sonora che attraversa la superficie emisferica fittizia. I livelli di potenza sonora in questo modo misurati vengono corretti dell'influsso stesso della fonte di sollecitazione sui valori di misurazione e successivamente convertiti al picco di pressione acustica nel locale diffuso e ad una superficie di assorbimento del locale di misurazione di 10 m².

I parametri fisici corrispondenti vengono quindi valutati in base al procedimento di valutazione fisico-acustico secondo ZWICKER (vedere ISO 532:1975-07-01 e ÖNORM S 5006:1995-10-01), che tramite l'acutezza z [Bark] tiene in considerazione e valuta la percezione acustica soggettiva dell'uomo, determinandola in quanto dato rilevante dell'intensità sonora N_m [Sone]. Inoltre, la dipendenza dell'intensità sonora specifica N' [Sone/Bark] dalla frequenza del rumore aereo irradiato nella stanza (in Sone/ Hertz) viene visualizzata come un grafico da cui si ottengono anche informazioni sostanziali sull'"immagine sonora" dei tre sistemi di listoni analizzati in unione ai diversi materiali fonoisolanti.

A causa della posa flottante dei listoni, nella curva dei valori di frequenza più bassi (circa 5-9 Bark) si verifica sempre un picco nell'intervallo della frequenza di risonanza del sistema multistrato; il picco che si verifica a frequenze superiori (circa 17 - 20 Bark) viene indotto sostanzialmente dalle oscillazioni flessionali dei listoni stessi a causa della sollecitazione acustica dei corpi da parte del martello e può – nel singolo caso con una relativa evidenza – essere percepito soggettivamente come uno spiacevole "scalpiccio".

Più bassi sono questi due "sbalzi" dovuti al sistema, migliore è quindi l'efficacia del prodotto fonoisolante predisposto sotto ai listoni, laddove questo deve sempre essere visto in combinazione anche con il dato monocifra dell'intensità sonora N_m in Sone. Altezze relative differenti dei due picchi infatti possono portare sostanzialmente allo stesso valore di intensità sonora N_m , la relativa "immagine sonora", tuttavia, verrà percepita in modo differente a livello soggettivo. L'immagine sonora che "più" si avvicina all'andamento dell'intensità sonora specifica della COPERTURA GREZZA è da considerarsi quella "più piacevole".

4. ESITI DELLA VALUTAZIONE

Gli esiti delle analisi svolte sul banco di prova dell'Istituto per le costruzioni in calcestruzzo, i materiali e la fisica edile dell'Università di Innsbruck sui singoli sistemi e la relativa valutazione vengono riepilogati nelle tre tabelle dell'allegato 1 e nei complessivi 6 grafici degli allegati 2 e 3 (rispettivamente fogli 1 – 3) della presente perizia.

5. PERIZIA

Le membrane fonoisolanti analizzate (materiale in rotoli) in combinazione con i diversi listoni generano notevoli riduzioni del rumore aereo irradiato nel locale tramite calpestio del parquet.

La riduzione accertata in conformità alla bozza della NORMA EPLF 021029-3 del 28.09.2004 e secondo la norma di misurazione in materia EN ISO 3744:1994, Acustica, "Determinazione del livello di potenza sonora di fonti di rumore da misurazioni della pressione sonora (procedimento con superficie di rivestimento nel campo sonoro libero sopra a un piano riflettente nel banco di prova)" rispetto al risultato con l'espanso PE di riferimento spesso 3 mm oscilla, a seconda del tipo di listoni e in combinazione con i prodotti OPTISOUND analizzati, tra il 15% e il 29%. Da qui si ricavano le classificazioni delle singole combinazioni nelle Drum Sound Class di **DSC = 20 - DSC = 30**.

QUADRUPLE-M

ELSSÄSSER GMBH
Erzherzog-Eugen-Str. 8e 14/1
A-6020 Innsbruck
Fax +3(0)512/378500
Mobil +3(0)664/324814
E-mail office@quad-m.at
www.quad-m.at

Dr. Manfred Elsässer
(Amministratore)



Dr. Manfred Elsässer
(Consulente tecn.)

E. Kammeringer

Univ.-Prof. Dr. Ewald Kammeringer
(Consulente tecn.)

Valutazione di membrane fonoisolanti TROCELLEN (materiale in rotoli) in conformità alla bozza della NORMA EPLF 021029-3 del 28.09.2004

I valori medi dell'intensità sonora Nm [Sone] ricavati nella sala di misurazione della rumorosità dell'Istituto per le costruzioni in calcestruzzo, i materiali e la fisica edile dell'Università di Innsbruck sono valori medi aritmetici ricavati da un totale di 30 valori misurati (10 posizioni microfoni su una superficie semisferica sopra al prodotto testato e rispettive 3 posizioni del martello normale), validi per una distanza del martello dai microfoni di $r = 1\text{ m}$.

TABELLA 1: Tipo di listoni N = intensità sonora R = Riduzione DSC = Drum Sound Class
parquet in legno 15 mm

Tipo di membrana fonoisolante	Spessore [mm]	Nm [Sone]	R [%]	DSC	Struttura del materiale in rotoli
Espanso PE non reticolato (28 kg/m²) Riferimento	3,0	122,4	0	S₀	monostrato
Optisound super	2,0	103,6	15	S ₂₀	monostrato
Optisound super plus	2,1	103,6	15	S ₂₀	bistrato
Optisound premium	1,8	91,9	25	S ₃₀	bistrato
Optisound premium plus	1,9	91,9	25	S ₃₀	tristrato

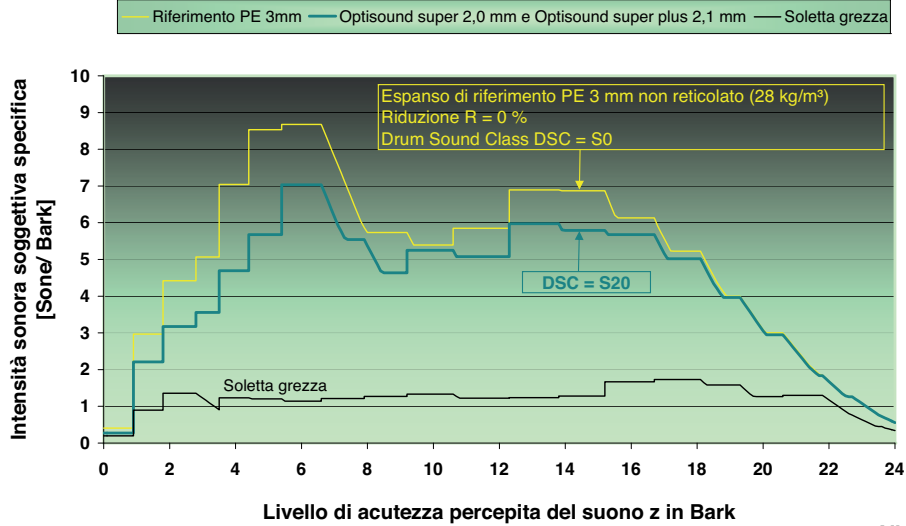
TABELLA 2: Tipo di listoni N = intensità sonora R = Riduzione DSC = Drum Sound Class
pavimento prefinito 6,8 mm

Tipo di membrana fonoisolante	Spessore [mm]	Nm [Sone]	R [%]	DSC	Struttura del materiale in rotoli
Espanso PE non reticolato (28 kg/m²) Riferimento	3,0	88,6	0	S₀	monostrato
Optisound super	2,0	70,6	20	S ₂₀	monostrato
Optisound super plus	2,1	70,6	20	S ₂₀	bistrato
Optisound premium	1,8	66,0	26	S ₃₀	bistrato
Optisound premium plus	1,9	66,0	26	S ₃₀	tristrato

TABELLA 3: Tipo di listoni N = intensità sonora R = Riduzione DSC = Drum Sound Class
tavolati in laminato 7,5 mm

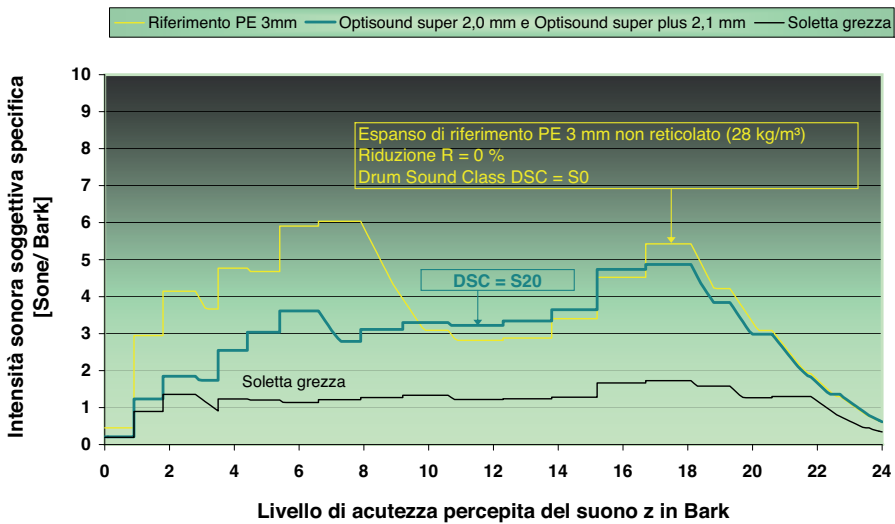
Tipo di membrana fonoisolante	Spessore [mm]	Nm [Sone]	R [%]	DSC	Struttura del materiale in rotoli
Espanso PE non reticolato (28 kg/m²) Riferimento	3,0	95,0	0	S₀	monostrato
Optisound super	2,0	67,9	29	S ₃₀	monostrato
Optisound super plus	2,1	67,9	29	S ₃₀	bistrato
Optisound premium	1,8	67,4	29	S ₃₀	bistrato
Optisound premium plus	1,9	67,4	29	S ₃₀	tristrato

**Telo per isolamento acustico Optisound (in rotoli)
posato sotto parquet in legno 15 mm**



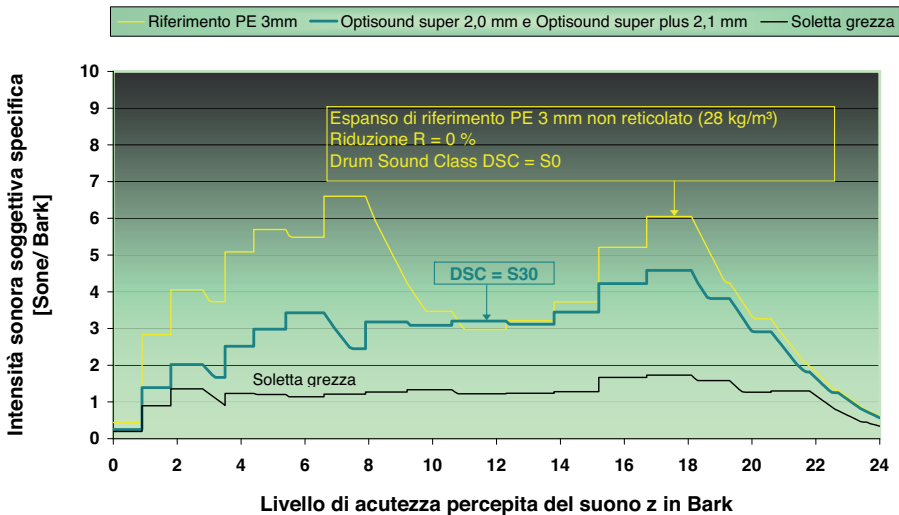
Allegato 2

**Telo per isolamento acustico Optisound (in rotoli)
posato sotto pavimento prefinito 6,8 mm**



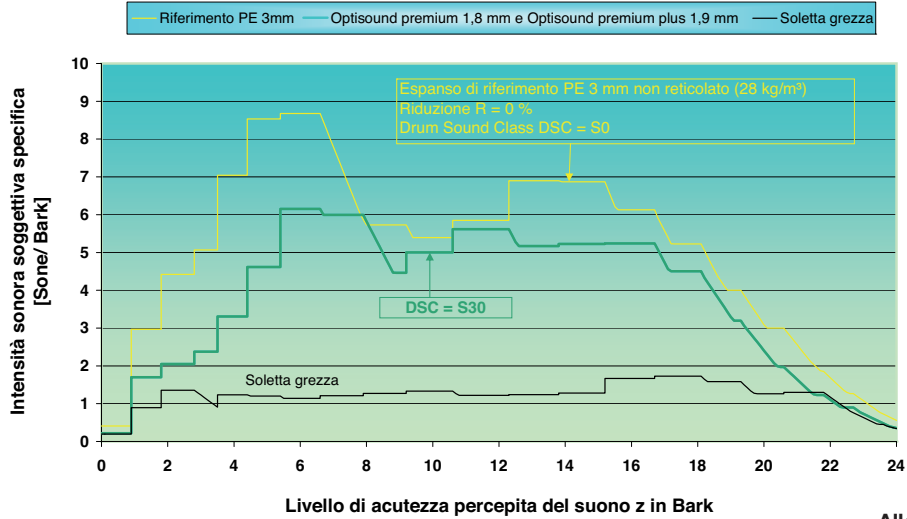
Allegato 3

**Telo per isolamento acustico Optisound (in rotoli)
posato sotto tavolati di laminato 7,5 mm**



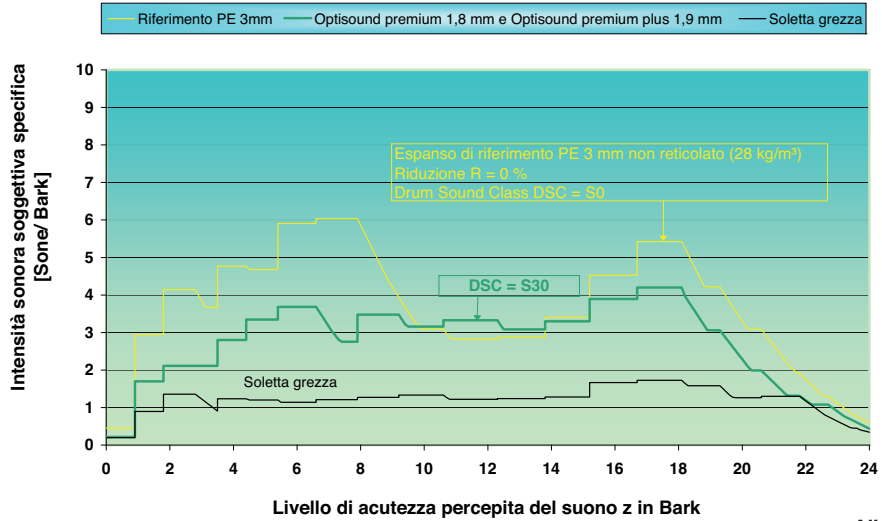
Allegato 4

**Telo per isolamento acustico Optisound (in rotoli)
posato sotto parquet in legno 15 mm**



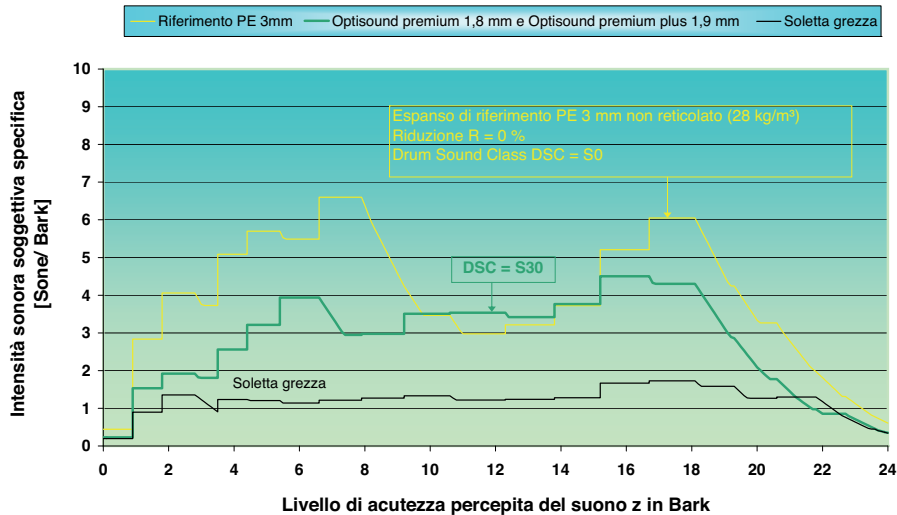
Allegato 5

**Telo per isolamento acustico Optisound (in rotoli)
posato sotto pavimento prefinito 6,8 mm**



Allegato 6

**Telo per isolamento acustico Optisound (in rotoli)
posato sotto tavolati di laminato 7,5 mm**



Allegato 7

LEGENDA PITTOGRAMMI

fino a **31** Sone



Riduzione del rumore riflesso interno

Corrisponde ad una riduzione del 25% del rumore riflesso interno nell'ambiente, di un pavimento in **parquet da 15 mm**.

fino a **19** dB



Riduzione rumore da calpestio

Buon isolamento anti-calpestio verso ambienti sottostanti

Ca. **3,5** t/m²



Stabilità sotto carico

Stabilità estrema alla pressione sotto carico continuo

Ideale per



riscaldamento a pavimento

Bassissima resistenza al flusso termico (0,026 m² K/W)

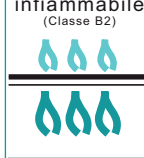
Livella le irregolarità del pavimento



Effetto livellante

Può livellare irregolarità del pavimento fino a 2 mm

Normalmente incombustibile (Classe B2)



Reazione al fuoco secondo DIN 4102

Normale infiammabilità secondo DIN 4102

Protezione dall'umidità



Barriera vapore con film PE

La barriera anti-vapore è necessaria in caso di posa su pavimenti con umidità residua ed è raccomandata su riscaldamento a pavimento.

Per l'ambiente



Riciclabile Esente da CFC

È riciclabile, può essere smaltito con i rifiuti domestici o essere bruciato

TÜV TÜV Rheinland Group

TOXPROOF Profi-Nr.: TPU/AZ 12028

Certificato di atossicità

Assolutamente esente da sostanze nocive per la salute

Note





Gruppo Polymax
Polymaxitalia
industria sistemi acustici certificati



POLYMAXITALIA Gruppo Polymax - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)
ITALY - Via Mestre, 4 - Z.I. - Tel. 0423.493544 - Fax 0423.497841
www.polymaxitalia.com • info@polymaxitalia.it

