

**Abbattimento acustico
rumori da calpestio**



GAMMA DI PRODUZIONE

Codice	Dimensioni Reali pannello [mm]	Spessore Totale pannello [mm]	Spessore Isolante [mm]	Numero Pannelli per confezione	Superficie utile coperta da una confezione di Pannelli
3464.20.02	1450 x 850	44	22* (20)	16	17,92 m ²
3464.30.02	1450 x 850	54	32* (30)	12	13,44 m ²
3464.40.02	1450 x 850	64	42* (40)	10	11,20 m ²
3464.45.02	1450 x 850	69	47* (45)	8	8,96 m ²

* Comprimibilità pari a 2 mm

DESCRIZIONE

Foglio preformato di lamina di polistirene stampato antiurto abbinata a pannello isolante realizzato in 2 differenti strati, denominato **RBM Kilma SuperStrong-Sound-Stop EVO**.

Il pannello **RBM Kilma SuperStrong-Sound-Stop EVO** è composto dall'accoppiamento di due pannelli distinti e precisamente:

- Una sottile lamina dello spessore di 0,6 mm di polistirene espanso antiurto, di colore nero (presenta una elevata resistenza alle pressioni ed al calpestio). Tale superficie è inoltre caratterizzata da un reticolo di rilievi sagomati, per il fissaggio del tubo, con una geometria a base circolare.
- Strato isolante in polistirene autoestinguente liscio, realizzato in 2 differenti densità, esso conferisce al pannello proprietà di isolamento sia termico che acustico.

Lo strato isolante e la lamina preformata vengono forniti già saldamente accoppiati.

L'accoppiamento tra i vari pannelli risulta possibile dal fatto che la lamina superiore risulta sporgente dallo strato di isolante di circa 50mm su due lati ed avviene mediante sormonto della stessa lamina, inserendo le bugne preformate una nell'altra.

Si presta l'utilizzo del pannello assieme ai tubi *RBM Kilma Hi-Performance Plus* e *RBM Kilma-Flex* di diametro 17 mm cod.: 2517.17.X2 (Polyethylene of raised temperature) 464.17.X2 (PE-Xc), oppure 1484.17.X2 (PE-RT); oppure assieme ai tubi multistrato *RBM Tita-fix* di diametro 16 mm cod.: 1545.16.X0 (PE-RT) oppure 1542.16.00 (PE-Xc). Per codici d'ordine completi consultare le schede tecniche dedicate.

L'IMPIEGO

Il pannello *RBM Kilma SuperStrong-Sound-Stop EVO* risponde alla necessità di isolare termicamente l'impianto dal resto della struttura, al fine di ridurre i tempi di regimazione ed in modo da energizzare il solo massetto radiante e non la massa inerziale dell'edificio. La conformazione del pannello isolante, realizzato in 2 strati differenti, rende inoltre il pannello adatto per isolare acusticamente il solaio dai rumori da calpestio.

Il prodotto permette inoltre di ridurre al minimo il contatto dei tubi (per riscaldamento a pavimento) ai pannelli isolanti e di conseguenza, consente una maggiore resa dell'impianto.

Il pannello *RBM Kilma SuperStrong-Sound-Stop EVO* trova impiego nei sistemi di riscaldamento radiante a pavimento (con tubi a sviluppo prevalentemente a spirale).

Il pannello *RBM Kilma SuperStrong-Sound-Stop EVO* è inoltre particolarmente idoneo negli impianti civili, quando si desidera un sistema semplice, di rapida messa in posa e quando l'esigenza prioritaria è la riduzione dei rumori da calpestio, in abbinamento ad un ancoraggio del tubo particolarmente stabile.

AVVERTENZE

- Si prescrive la posa esclusivamente a personale specializzato e qualificato.
- La posa va effettuata solo come espressamente prescritto dal tecnico, responsabile dell'isolamento acustico del cantiere.
- Prima della posa del pannello, bisogna predisporre un sottofondo perfettamente **piano ed uniforme**.
- I pannelli devono essere perfettamente accoppiati tra loro (vedi sezione dedicata pag. 4 e 5), in modo da creare un piano uniforme, senza ponti termici ed acustici.
- Opportune attenzioni andranno osservate anche in prossimità delle pareti delle stanze, dove il pannello deve essere raccordato al giunto perimetrale. All'occasione potrebbe essere necessario ripristinare l'accoppiamento tra giunto perimetrale e pannello tramite opportuni sigillanti.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Passo nominale dei rilievi sagomati per il posizionamento dei tubi	50 mm e multipli	
Accoppiamento con altri pannelli dello stesso tipo	Mediante sovrapposizione dello stesso	
Superficie d'ingombro	1450 x 850	mm
Superficie utile	1400 x 800	mm
Superficie utile coperta da un pannello Kilma-Super Strong	1,12	m ²
Spessore lamina di polistirene antiurto	0,6	mm
Spessore minimo pannello isolante	22 (20) - 32 (30) - 42 (40) - 47 (45)	mm
Spessore totale pannello	44 - 54 - 64 - 69	mm
Diametro tubazioni applicabili al pannello	14 ÷ 17	mm

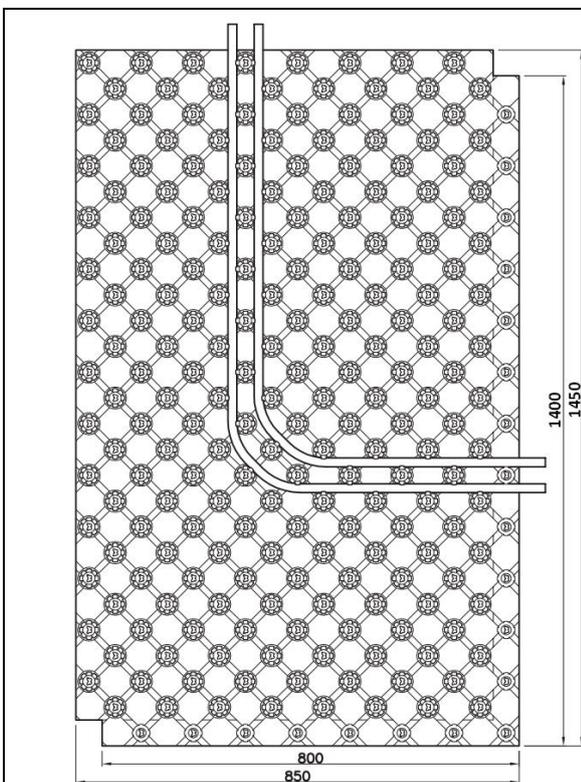
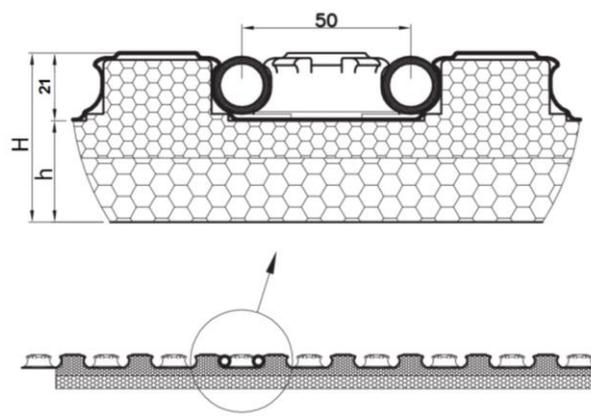


Figura 1 – Esempio posa tubo e principali dimensioni.



Codice	Spessore isolante h [mm]	Spessore di ingombro H [mm]
3464.20.02	22 (20)*	44
3464.30.02	32 (30)*	54
3464.40.02	42 (40)*	64
3464.45.02	47 (45)*	69

* Comprimibilità pari a 2 mm

Figura 2 – Sezione e misure strato isolante.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Lamina preformata	Foglio preformato in lamina di polistirene stampato antiurto, dello spessore di 0,6 mm, di colore nero.
Pannello isolante abbinato	Pannello isolante in polistirene doppia densità autoestinguente, dello spessore isolante minimo pari a 22 / 32 / 42 / 47 mm, e superficie superiore preformata di altezza 22 mm per l'alloggiamento del tubo.

CARATTERISTICHE TECNICHE

		Sp. 22 (20)	Sp. 32 (30)	Sp. 42 (40)	Sp. 47 (45)
Resistenza termica dichiarata (m ² K / W)	R _D	0,730	0,960	1,230	1,370
Conduktività termica dichiarata (media) (W / m K)	λ _D	0,034 (λ _D strato superiore: 0,033 - λ _D strato inferiore: 0,036)			
Abbattimento rumore da calpestio (secondo UNI-EN 12354-2)					
(massetto in cls 60 kg/m ²)	ΔL _w	25 dB	25 dB	25 dB	27 dB
(massetto in cls 80 kg/m ²)	ΔL _w	27 dB	27 dB	27 dB	28 dB
(massetto in cls 100 kg/m ²)	ΔL _w	28 dB	28 dB	28 dB	30 dB
(massetto in cls 120 kg/m ²)	ΔL _w	29 dB	28 dB	30 dB	31 dB
(massetto in cls 140 kg/m ²)	ΔL _w	30 dB	31 dB	33 dB	34 dB
(massetto in cls 160 kg/m ²)	ΔL _w	31 dB	31 dB	33 dB	34 dB
Classificazione EPS (secondo UNI-EN 13163)		EPS 200			
Resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento	σ ₁₀ ≥	200	kPa	livello CS(10)200	
Rigidità dinamica (secondo UNI EN 29052-1)	MN/m ²	SD 20	SD 20	SD 15	SD 15
Livello di comprimibilità (secondo EN 13163)		CP2 (≤ 5 kPa)			
Classe reazione al fuoco (secondo ISO 11925-2)		Euroclasse "E"			
Absorbimento acqua per immersione totale per lungo periodo (secondo UNI EN 12087)	W _{lt} <	2 % livello WL(T) 2			
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	10.000			

RIFERIMENTI NORMATIVI

REGOLAMENTO UE N. 305/2011 (CPR)

UNI-EN 13163:2013	Isolanti termici per edilizia - Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica – Specificazione.
La norma appena citata, chiama in causa le seguenti norme:	
UNI-EN 13172:2012	Isolanti termici per edilizia - Valutazione della conformità.
UNI-EN 826:2013	Isolanti termici per edilizia - Determinazione del comportamento a compressione.
UNI-EN 12667:2002	Prestazione termica materiali e prodotti per edilizia - Determinazione resistenza termica col metodo della piastra calda con anello di guardia e col metodo del termoflussimetro - Prodotti con alta e media resistenza termica.
ISO 11925-2:2010	Prove di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione.
UNI-EN 13501:2009	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione e di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione.
UNI-CEI-EN-ISO 13943:2010	Sicurezza in caso di incendio – Vocabolario.
UNI-EN 13238:2010	Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione - Procedimenti di condizionamento e regole generali per la scelta dei substrati.
UNI-EN 29052:1993	Acustica. Determinazione della rigidità dinamica. Materiali utilizzati sotto i pavimenti galleggianti negli edifici residenziali.
EN 12431:2013	Determinazione dello spessore degli isolanti per pavimenti galleggianti
UNI-EN 12087	Isolanti termici per edilizia - Determinazione dell'assorbimento d'acqua per immersione per lungo periodo.
UNI-EN 12354-2	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti - Parte 2: Isolamento acustico al calpestio tra ambienti

PRINCIPALI COMPONENTI UTILIZZABILI INSIEME AL KILMA SUPERSTRONG-SOUND-STOP EVO

Codice	Descrizione	Sistema
603.18.12	 <u>Reggicurva</u> per curve a 90°, realizzato in poliammide con fibra di vetro. Funzione di reggicurva e di protezione dei tubi in prossimità del loro attacco al collettore.	Kilma Isi-Silent
464.17.X2 2009.17.X2 1484.17.X2	 <u>Tubo KILMA-FLEX</u> , in polietilene ad alta densità, reticolato e con barriera antiossigeno in EVOH. Usato nella taglia (Φ esterno x spessore tubo): 17x2 mm. Disponibile nelle versioni PE-Xc (cod. 0464.XX.X2), PE-Xa (cod. 2009.XX.X2) e PE-RT (cod. 1484.XX.X2). Per codici d'ordine riferirsi al listino Kilma.	Kilma Isi-Silent
217.17.00	 <u>Raccordo per tubo polietilene</u> da 17x2 mm e con attacco EUROCONUS G3/4 ^{II} UNI-EN-ISO 228.	Kilma Isi-Silent
1542.16.X0 1545.16.X0	 <u>Tubo multistrato Tita-fix</u> realizzato in tre strati: strato interno in polietilene, strato intermedio in alluminio saldato e strato esterno in polietilene. Disponibile nelle versioni PE-Xc (cod. 1542.XX.00), oppure PE-RT (cod. 1545.XX.X0). Per codici d'ordine riferirsi al listino Tita-fix dedicato.	Kilma Isi-Silent
224.16.00	 <u>Raccordo a stringere</u> per tubo multistrato. Usato nelle taglie 16x2 mm con attacco EUROCONUS G $\frac{3}{4}$ ^{II} UNI-EN-ISO 228.	Kilma Isi-Silent
476.40.02	 <u>Rete legante elettrosaldata</u> e zincata avente la funzione di drastico riduttore della formazione di eventuali fratture del massetto in CLS e fornita in fasci da 20 pannelli: sovrapposizione di 75 mm; maglia 75x75 mm; dimensioni 991x2060 mm; diametro filo 2 mm; superficie coperta dai 20 pannelli: 40,8 m ² .	Kilma Isi-Silent
2531.16.02	 <u>Giunto perimetrale base ad L fonoassorbente</u> : fornito in fasce da 2 m.	Kilma Isi-Silent
2532.10.02	 <u>Nastro di giunzione adesivizzato</u> : con funzione di evitare la formazione di ponti acustici tra 2 pannelli posati adiacenti e creare un unico strato isolante. Fornito in rotoli da 25 m	Kilma Isi-Silent
483.25.02 483.32.02	 <u>Guaina corrugata</u> : (diametro 25-32 mm) utilizzata come proteggi tubo. Diviene una protezione indispensabile quando i tubi attraversano i giunti di dilatazione. Fornita in rotoli da 50 m.	Kilma Isi-Silent
475.10.02 475.25.02	 <u>Additivo "KILMA-THERM"</u> : additivo liquido superfluidificante, usato per massetti in CLS per migliorare la lavorabilità oppure le caratteristiche prestazionali. Fornito in taniche da 10 oppure 25 Kg (circa 9,80÷24,50 l), si utilizza con un dosaggio pari a 0,9÷1,1 l ogni 100 Kg di cemento.	Kilma Isi-Silent
475.10.12	 <u>Additivo in fibra polipropilenica</u> utilizzato per eliminare il rischio di fessurazioni da ritiro plastico nei pavimenti non correttamente stagionati ad umido, migliora le caratteristiche prestazionali del massetto, diminuisce la lavorabilità del calcestruzzo (che è però facilmente ripristinabile mediante introduzione dell'additivo "KILMA-THERM" - 0,5÷0,7 l ogni 100 kg di cemento). Fornito in pacchi da 1 kg, è un prodotto non infiammabile e richiede un dosaggio (per impasti a medio contenuto di cemento) pari a 0,9 Kg ogni m ³ di massetto.	Kilma Isi-Silent

Ulteriori accessori da accoppiare al sistema, per garantire la corretta realizzazione del desiderato effetto di abbattimento acustico, dovranno essere adottati in accordo alle prescrizioni del tecnico responsabile di cantiere.

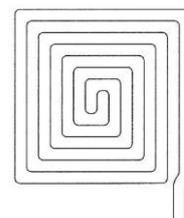
Si sconsiglia di utilizzare il pannello Kilma Superstrong-Sound-Stop Evo come unico strato dedicato all'abbattimento acustico al calpestio. È sempre opportuno abbinare al presente pannello anche un sistema anticalpestio di tipo "tradizionale" (es. pannello in rotolo RBM Kilma-Silent cod. 2923.07.02, o similari) che ne garantisca ed aumenti l'effettiva efficacia.

PER SAPERNE DI PIÙ

Al fine di regolare la temperatura ambiente in modo autonomo, ogni locale deve essere riscaldato con uno o più circuiti specificatamente dedicati.

Le tubazioni possono essere installate sui pannelli con uno sviluppo **a spirale**. Tale metodo è usato nella maggior parte delle applicazioni perchè permette una maggiore omogeneità della temperatura superficiale (i tubi di mandata e ritorno si sviluppano fra loro in modo alterno) e consente una maggiore facilità durante la posa in opera (sono richieste solo due curve a 180°: quelle in cui lo sviluppo della spirale si inverte).

La spirale può essere ad **interasse costante** oppure **variabile**: la scelta è arbitraria, ma è di buon uso servirsi di un interasse variabile quando, in corrispondenza di vetrate o pareti molto disperdenti, si ha la necessità di ravvicinare i tubi. Inoltre è consigliabile mantenere un passo maggiore nel centro della spirale ed un passo minore agli estremi per compensare le dispersioni e le conseguenti asimmetrie termiche.



POSA IN OPERA DEL SISTEMA KILMA ISI-SILENT

La corretta posa in opera ed il rispetto delle procedure previste sono elementi essenziali per la buona riuscita dell'isolamento termico ed acustico del solaio. La corretta realizzazione in opera del sistema presenta alcune criticità. E' necessario evitare che il massetto entri in contatto con le strutture laterali, generi collegamenti rigidi, detti anche "ponti acustici/termici", e quindi vanifichi completamente l'isolamento alle vibrazioni. In particolare la "vasca" in materiale isolante dovrà essere a prova di infiltrazioni. Eventuali ponti acustici andranno opportunamente ripristinati tramite l'impiego dell'apposito nastro di giunzione adesivo (cod. 2532.10.02).



Di seguito vengono riportate alcune avvertenze / operazioni di posa del sistema Kilma Isi-Silent, tramite l'impiego del pannello SuperStrong-Sound-Stop EVO, che dovranno essere eseguite da personale specializzato.

1) Verifica del sottofondo: Verificare che il fondo sia uno strato piano e privo di qualsiasi asperità. Eventuale materiale in eccesso deve essere rimosso. Eventuali detriti devono essere asportati prima della posa.

2a) Posa della fascia perimetrale: Applicare al muro intonacato la fascia perimetrale in modo da coprire l'intero perimetro della stanza. In corrispondenza delle giunzioni sigillare con apposito nastro adesivo (cod. 2532.10.02) (Figure 3-4).

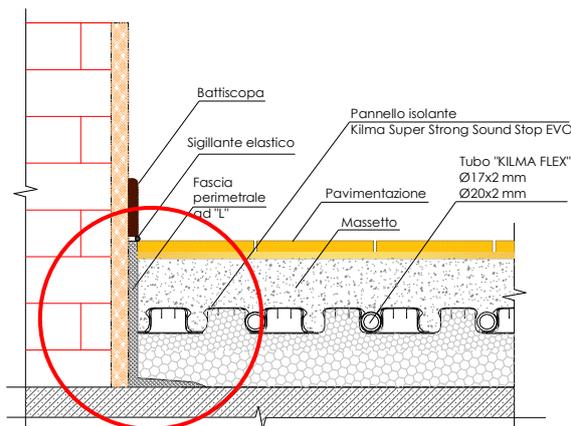


Figura 3



Figura 4

2b) Posa / giunzioni della fascia perimetrale in prossimità di aperture / angoli: Tagliare la fascia perimetrale negli angoli e su tutti i raccordi. Applicare su tutte le giunzioni l'apposito nastro adesivo (cod. 2532.10.02) in modo da garantire una perfetta protezione e continuità. **Per nessun motivo dovranno essere presenti punti passanti di contatto con il sottofondo che costituirebbero dei "ponti acustici"**. In presenza di angoli convessi provvedere a ripristinare la continuità della base della fascia con appositi ritagli della stessa opportunamente sigillati con nastro adesivo (cod. 2532.10.02). (Figure 5-6-7)



Figura 5

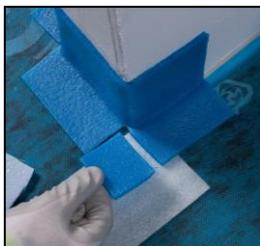


Figura 6



Figura 7

3) Posa dei pannelli isolanti: In prossimità delle pareti, posare il pannello avendo cura di sovrapporlo alla base della fascia ad "L", come schematizzato nella sezione (Figura 3).

Sarà necessario rifilare il pannello isolante termico sul lato "maschio" in aderenza al muro per portare in battuta l'isolante acustico alla fascia perimetrale. Potrà eventualmente essere necessario rifinire con un sigillante l'accoppiamento tra cornice e pannello.

Al fine di creare un piano uniforme senza ponti termici ed acustici i pannelli dovranno essere perfettamente incastrati tra di loro.

L'accoppiamento tra i vari pannelli risulta possibile dal fatto che la lamina in polistirene risulta sporgente dallo strato di isolante di circa 50mm, su due lati degli stessi; in modo tale l'accoppiamento avviene mediante sormonto della stessa lamina, inserendo le bugne preformate una nell'altra (Figura 8).



Figura 8 (immagine riferita al solo accoppiamento pannello SuperStrong-Sound-Stop EVO).

Le immagini sono puramente indicative. Riferirsi alle stesse solo per il sistema di accoppiamento dei pannelli tra loro.

4) Onde evitare la formazione di ponti acustici, generati dal contatto diretto dei tubi di risalita che collegano le serpentine al collettore incassato a parete con le partizioni verticali esterne, è fondamentale rivestire con materiale elastico ogni elemento che fuoriesca dal massetto galleggiante. Si consiglia di posizionare le scatole dei collettori in corrispondenza dei corridoi degli appartamenti.



Figura 9

5) Dopo aver terminato l'applicazione del sistema isolante, dopo aver installato le tubazioni dell'impianto radiante ed averne eseguito il relativo collaudo idraulico obbligatorio, è possibile procedere con l'esecuzione del massetto su cui verrà successivamente posata la pavimentazione finale.

6) Dopo aver atteso il tempo di stagionatura del massetto, in funzione del legante utilizzato per la sua esecuzione e della tipologia di materiale da posare, è possibile procedere con la posa della pavimentazione.

7) Una volta che la pavimentazione è stata posata e stuccata, tagliare la parte eccedente della fascia perimetrale e sigillare lo spazio tra zoccolino e pavimento (Figura 10). Lo zoccolino deve essere distaccato dal pavimento.

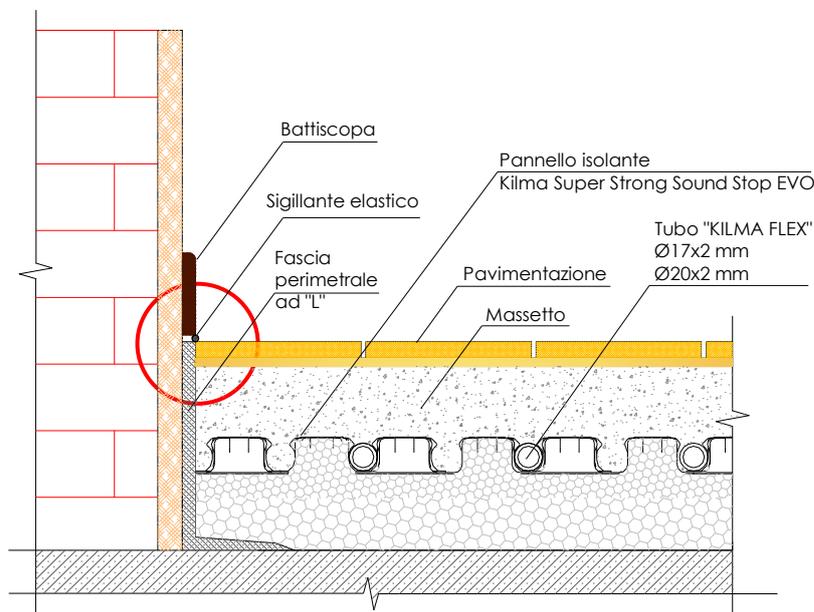


Figura 10

AVVERTENZE POST-POSA: Il sistema ISI-Silent, una volta posato, non dovrà essere interrotto né forato da alcun attraversamento impiantistico per garantire la desolidarizzazione del massetto ed il perfetto isolamento acustico.

N.B.: Le presenti prescrizioni non si sostituiscono in alcun modo a quelle fornite dal tecnico responsabile di acustica del cantiere.



RBM spa si riserva il diritto di apportare miglioramenti e modifiche ai prodotti descritti ed ai relativi dati tecnici in qualsiasi momento e senza preavviso: riferirsi sempre alle istruzioni allegate ai componenti forniti, la presente scheda è un ausilio qualora esse risultino troppo schematiche. Per qualsiasi dubbio, problema o chiarimento, il nostro ufficio tecnico è sempre a disposizione.

RBM
RBM S.p.A.
Via S. Giuseppe, 1
25075 Nave (Brescia) Italy
Tel. 030-2537211 Fax 030-2531798
E-mail: info@rbm.eu - www.rbm.eu