



Soluzioni sostenibili a soffitto e parete per il comfort acustico interno

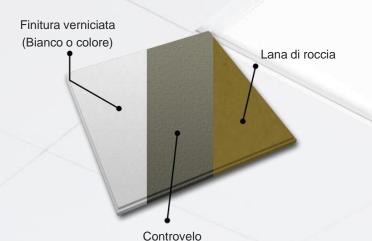
Arch. Andrea Conato-Rockfon

Rockfon

Rockfon è l'azienda leader mondiale nella realizzazione di controsoffitti acustici in lana di roccia

PANNELLI

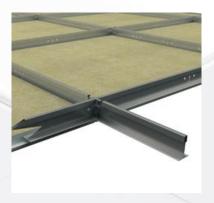
La nostra vasta gamma di pannelli in lana di roccia soddisfa ogni esigenza di riduzione del rumore, garantendo allo stesso tempo ambienti belli ed eleganti, oltre che un clima interno confortevole.



Controsoffitti Modulari Controsoffitti Monolitici Isole e Baffles Pannelli Murali

STRUTTURE

Le nostre strutture di sospensione mantengono in posizione i pannelli del controsoffitto e ne semplificano l'installazione. Esse sono resistenti e possono essere modificate con accessori per creare la soluzione ideale per ogni controsoffitto.





Strutture di sospensione
Profili perimetrali
Finiture perimetrali e profili di transizioni
Accessori

SISTEMI

I sistemi Rockfon uniscono le qualità naturali dei pannelli in lana di roccia con le prestazioni delle strutture di sospensione Chicago Metallic, dando vita a sistemi di controsoffitti che permettono un controllo acustico completo.



Pannello + Struttura

Rockfon



I nostri pannelli da controsoffitto sono completamente riciclabili



La lana di roccia non contiene alcun elemento nutritivo e non favorisce lo sviluppo di microrganismi



ISOLAMENTO TERMICO

Risparmia energia mantenendo in condizioni ottimali la temperatura interna

0,035 - 0,037 W/mK



Blocca, assorbe o migliora i suoni

 $\alpha_{\rm w} = 1$





ISOLAMENTO ACUSTICO

Ostacola la propagazione del suono da un ambiente a un altro



RESILIENZA AL FUOCO

Resiste a temperature oltre i 1000°C

A1

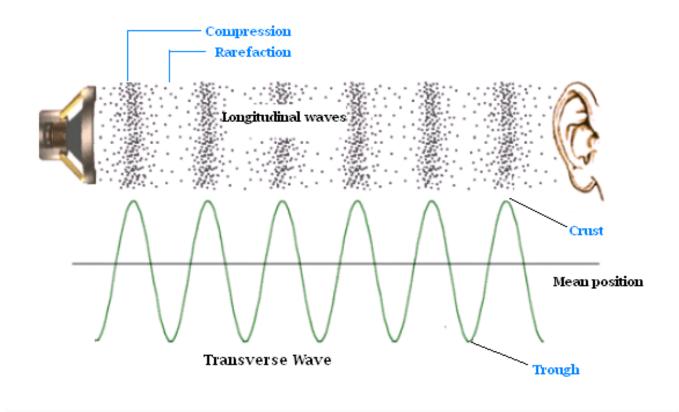


RIFLESSIONE DELLA LUCE

La giusta combinazione di elevata riflessione e buona diffusione della luce aiuta a ridurre i costi dell'elettricità.



Introduzione all'acustica



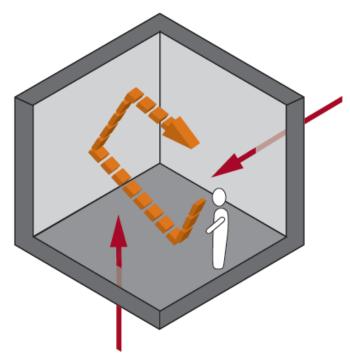
L'**onda sonora** è una perturbazione che propagandosi nel mezzo (aria) veicola energia.

Mean position

Differenza tra assorbimento e isolamento acustico

L'acustica di un ambiente è determinata da due fattori principali:

- Assorbimento acustico: come si comporta il suono in una stanza;
- Isolamento acustico: in che misura il suono si propaga da un ambiente all'altro.

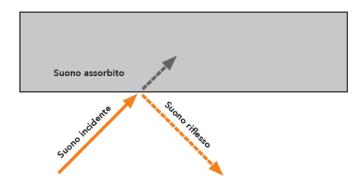


Comportamento del suono in una stanza

Assorbimento acustico

Quando un'onda sonora colpisce una superficie, una parte dell'energia viene riflessa e ritrasmessa, mentre una parte viene assorbita dai materiali presenti.

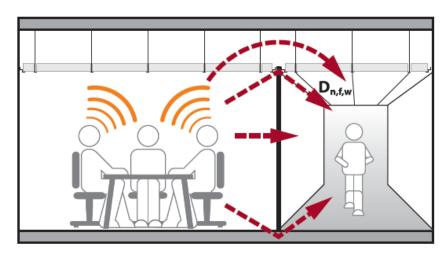
- L'assorbimento acustico è in grado di tenere sotto controllo il livello di pressione sonora di qualsiasi ambiente per creare spazi confortevoli in cui potersi concentrare e in cui lavorare in maniera produttiva, senza i fastidi o lo stress causati dal rumore;
- Aumenta l'intelligibilità del parlato rendendo le conversazioni più facili da comprendere e udire;
- Riduce il riverbero (eco) e l'effetto "cocktail party", cioè l'aumento incontrollato dei livelli sonori di un ambiente che si verifica quando le persone devono parlare a voce sempre più alta per riuscire a farsi sentire.



Differenza tra assorbimento e isolamento acustico

L'acustica di un ambiente è determinata da due fattori principali:

- Assorbimento acustico: come si comporta il suono in una stanza;
- Isolamento acustico: in che misura il suono si propaga da un ambiente all'altro.



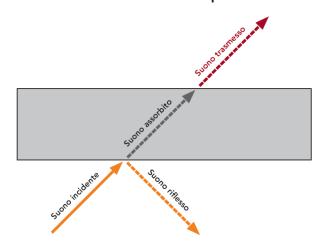
Trasferimento del suono da una stanza all'altra

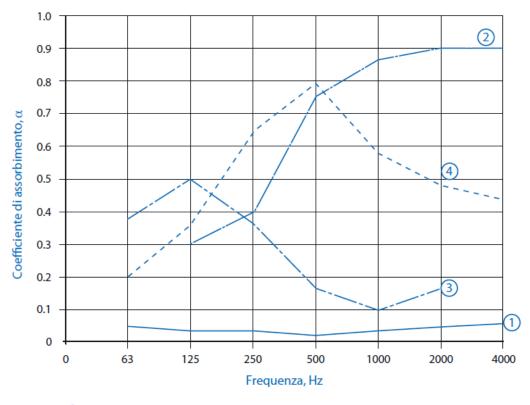
Isolamento acustico

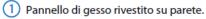
L'isolamento acustico è il grado con cui viene ostacolata la propagazione del suono da un ambiente a un altro.

Incide sui livelli del suono dell'ambiente ricevente:

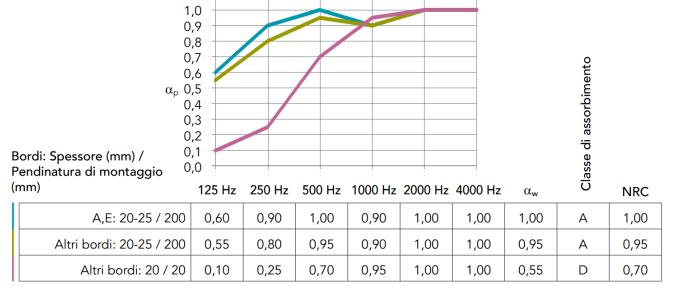
- Tutti i soffitti e tutte le pareti limitano in qualche misura la propagazione del suono tra i vari ambienti;
- Tuttavia, l'uso di elementi costruttivi dalle proprietà fonoisolanti superiori consente di ottenere un livello maggiore di privacy e riservatezza;
- L'isolamento acustico contribuisce ad abbassare i livelli di pressione sonora in ambienti adiacenti, creando spazi più confortevoli in cui sia più facile concentrarsi.



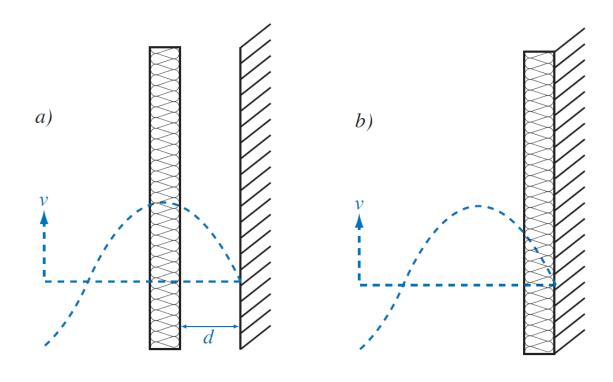


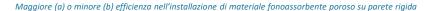


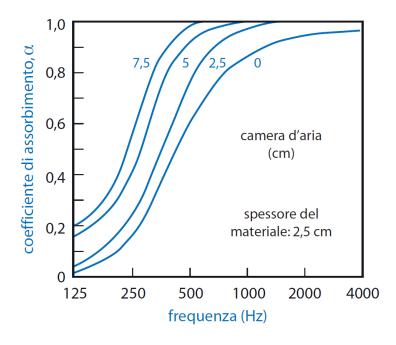
- 2 Materiale poroso (50 mm fibra minerale, 50 kg/m³); l'assorbimento non viene significativamente diminuito se tale pannello è protetto da un pannello perforato con almeno il 30% di area aperta.
- 3 Pannello vibrante (pannello 9 mm di spessore, 50 mm di intercapedine contenente 25 mm di fibra minerale).
- 4 Pannelli forati / assorbimento per risonanza di cavità (14% di foratura, 25 mm di intercapedine contenente fibra minerale).



I materiali porosi







Coefficiente di assorbimento di un pannello fonoassorbente fibroso dello spessore di 2,5 cm in funzione della frequenza e della distanza dalla parete

Elementi e sistemi fonoassorbenti





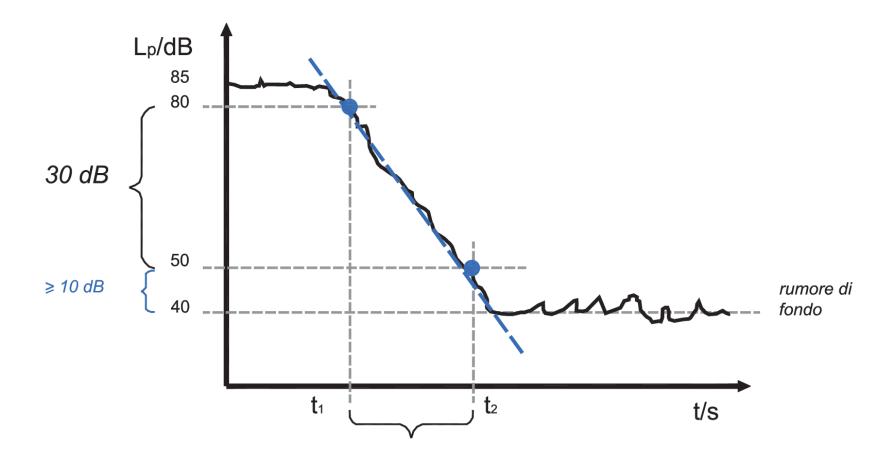


Elementi e sistemi fonoassorbenti





Tempo di riverberazione



Tempo di riverberazione

$$T = 0.16 \; \frac{V}{A_{tot}}$$

dove:

V = volume dell'ambiente [m³];

A_{tot}= area di assorbimento [m²].





Indici di intellegibilità

Speech Interference Level (SIL)

$$SIL = L_{S,A} - L_{SIL}$$

L_{S,A} = livello ponderato A del parlato alle orecchie dell'ascoltatore, in decibel;

L_{SIL} = livello di interferenza sul parlato del rumore alle orecchie dell'ascoltatore, ottenuto come media aritmetica dei livelli di pressione sonora del rumore di fondo nelle quattro bande di ottava tra 500 Hz e 4000 Hz, in decibel.

Grado di intelligibilità	SIL (dB)
Eccellente	> 21
Buono	da 15 a 21
Discreto	da 10 a 15
Scadente	da 3 a 10
Pessimo	< 3

Corrispondenza tra gradi di intelligibilità e valori degli indici oggettivi SIL

Chiarezza C₅₀

$$C_{50} = 10 \log \frac{\int_0^{50ms} p^2(\tau) d\tau}{\int_{50ms}^{\infty} p^2(\tau) d\tau}$$

dove $p(\tau)$ è la pressione sonora, intesa come risposta all'impulso emesso da una sorgente (con t=0 corrispondente all'istante in cui il suono diretto giunge nel punto di ricezione).

Speech Transmission Index (STI)

Grado di intelligibilità	STI	
Eccellente	0 < STI ≤ 0,3	
Buono	0,3 < STI ≤ 0,45	
Discreto	0,45 < STI ≤ 0,6	
Scadente	0,6 < STI ≤ 0,75	
Pessimo	0,75 < STI ≤ 1	

Descrittore	Condizione	V < 250 m ³	Volume ≥ 250 m ³
STI	Senza impianto di amplificazione o con impianto spento	≥ 0,55 con segnale di emissione a 1 m in asse alla sorgente pari a 60 dB(A)	≥ 0,50 con segnale di emissione a 1 m in asse alla sorgente pari a 70 dB(A)
	Con impianto di amplificazione	≥ 0,60 con segnale di emissione come in normali condizioni d'uso dell'impianto di amplificazione	

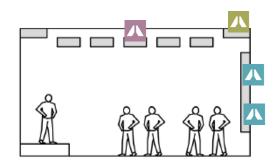
La 11532-2 stabilisce i valori di riferimento, recepiti dal DM CAM per il settore scolastico riferiti a un ambiente arredato e non occupato, nel caso di assenza o presenza di impianto di amplificazione in ambiente.

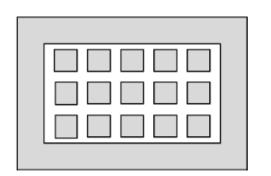
Soluzioni acustiche in fase di progetto

Ottimizzazione del posizionamento materiale fonoassorbente negli ambienti per il parlato

UNI 11532:2020 (Appendice B)

Distribuzione delle superfici di assorbimento acustico per ambienti di piccole e medie dimensioni



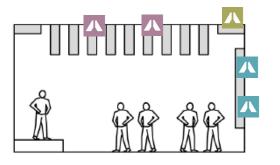


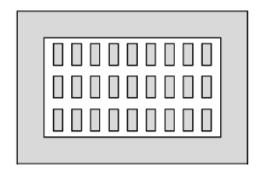
Soluzioni a soffitto:

- Rockfon Eclipse Island
 Isole
- Rockfon Blanka
 Pannelli modulari

Soluzioni murali:

Rockfon Eclipse Walls
Pannelli Murali





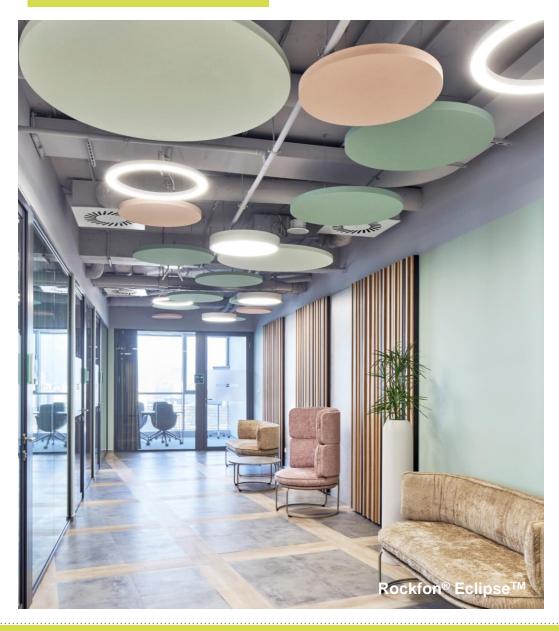
Soluzioni a soffitto:

- Rockfon Contour
 Baffles
- Rockfon Blanka
 Pannelli modulari

Soluzioni murali:

Rockfon Eclipse Walls
Pannelli Murali

Isole acustiche



Acustica:

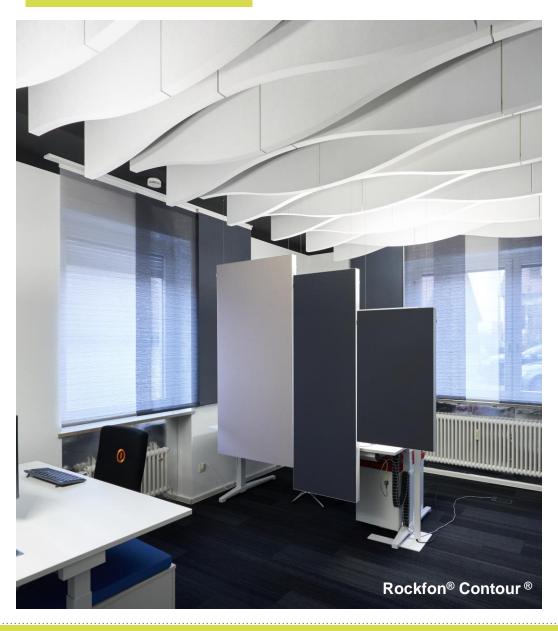
Ottimo Assorbimento acustico espresso in A_{eq}

Design:

- Isole acustiche senza cornice, innovative ed eleganti, superficie colorata, liscia e opaca
- Disponibili in diverse forme e colori
- Veloci e facili da installare, possono essere installate come elemento supplementare, oppure dove non è possibile installare un controsoffitto tradizionale
- Perfetto per ambienti in cui si vuole sfruttare la massa termica, la superficie superiore riflette perfettamente la luce ed il calore
- Cradle to Cradle Certified[®]



Baffle acustici



Acustica:

Ottimo Assorbimento acustico espresso in A_{eq}

Design:

- Baffles acustici, senza cornice, esteticamente superiori
- Installazione molto facile e veloce
- Crea una forte identità al tuo soffitto, usando forme ondulate e nuovi layout, sempre più creativi
- Sono ideali per aumentare le prestazioni acustiche in quelle aree che sfruttano la massa termica o dove vi è necessità di un frequente e agevole accesso agli impianti.
- Utilizzato da solo o in combinazione con un controsoffitto esistente per migliorare l'assorbimento acustico.

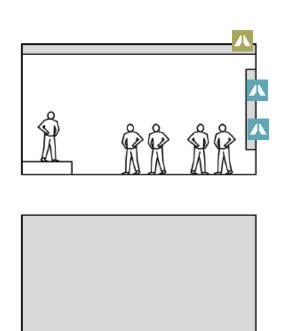


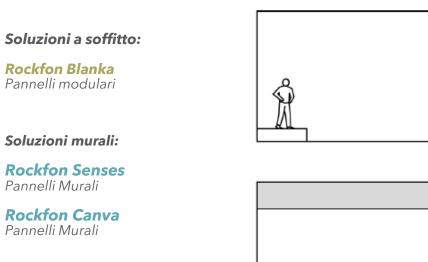
Soluzioni acustiche in fase di progetto

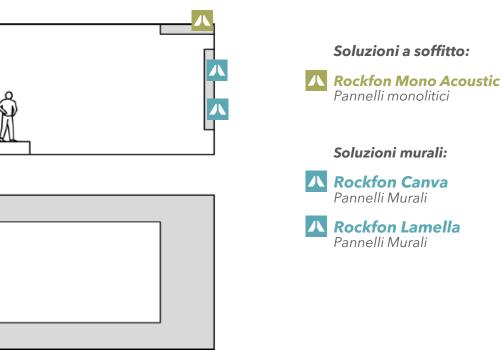
Ottimizzazione del posizionamento materiale fonoassorbente negli ambienti per il parlato

UNI 11532:2020 (Appendice B)

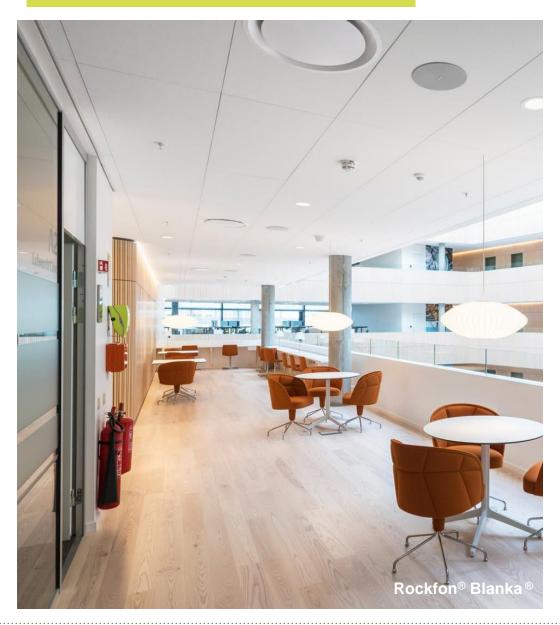
Distribuzione delle superfici di assorbimento acustico per ambienti di piccole e medie dimensioni







Controsoffitto modulare



Acustica:

Assorbimento acustico di classe A

Design:

- Superficie bianchissima, liscia e matt per una riflessione e una diffusione della luce ottima.
- Ottimo assorbimento acustico
- Pannelli multidirezionali per una messa in opera facile e veloce
- Resistenza alla polvere e alle manipolazioni per una perfetta tenuta nel tempo dell'aspetto estetico
- Cradle to Cradle Certified[®]



Controsoffitto modulare + Struttura = Sistemi

Sistema antisismico

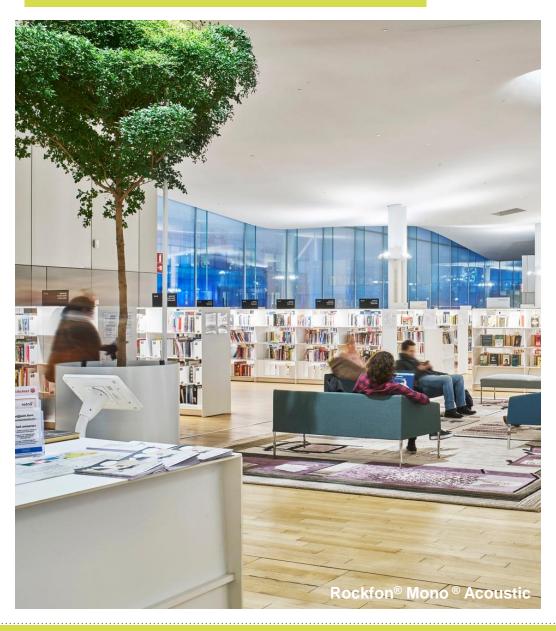


Sistemi di protezione passiva al fuoco

Sistema antisfondellamento

Sistema resistente agli urti

Controsoffitto monolitico



Acustica:

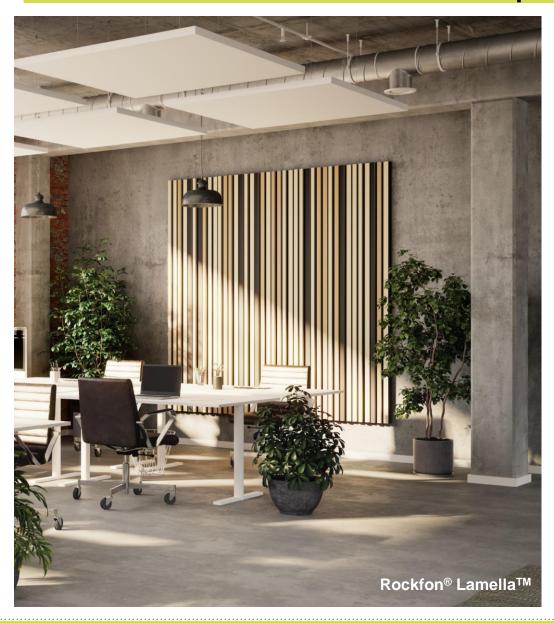
Assorbimento acustico di classe A

Design:

- Completa libertà di progettazione.
- Una soluzione acustica unica e flessibile.
- Curva la superficie del tuo pannello acustico fino a un raggio di 1500 mm.
- Integrazione a soffitto e a parete
- Può essere installato inclinato, piatto o curvo tramite una struttura di sospensione oppure può essere incollato direttamente.
- Cradle to Cradle Certified[®]



Pannello acustico modulare a parete



Acustica:

Assorbimento acustico di classe A

Design:

Lunghezza 2474mm

Scelte di larghezza/profondità per ogni finitura

• 34 x 30mm

- 39 x 21mm
- 44 x 12mm

Finiture:

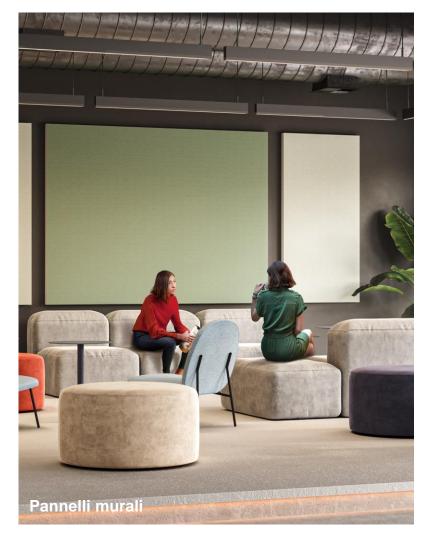








Pannello fonoassorbente







Acustica:

Assorbimento acustico di classe A



Pannello fonoassorbente



Acustica:

Assorbimento acustico di classe A

Design:

Spessore di 40 mm

Opzioni disponibili per larghezza/lunghezza:

1160 x 1160mm

1160 x 1760mm

Finiture:









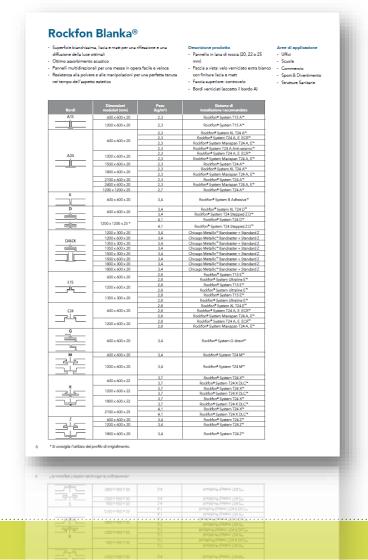


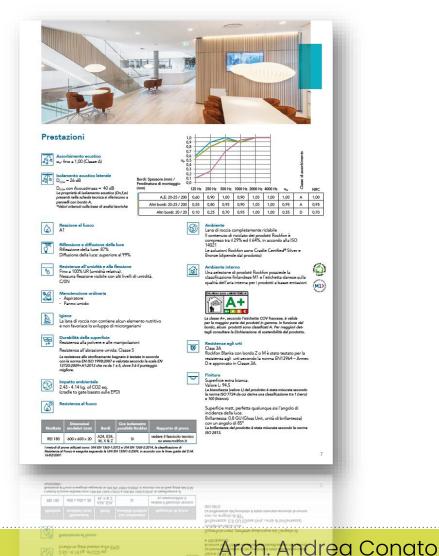


Arch. Andrea Conato

2.4.11: Prestazioni e comfort acustici: le prestazioni acustiche dei prodotti Rockfon aiutano la progettazione di spazi in grado di garantire le prestazioni di comfort richieste



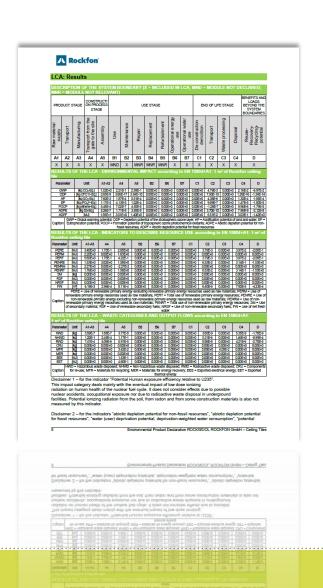




2.4.14: Disassemblaggio e fine vita: le soluzioni Rockfon sono disassemblabili e i prodotti possono essere

riciclati







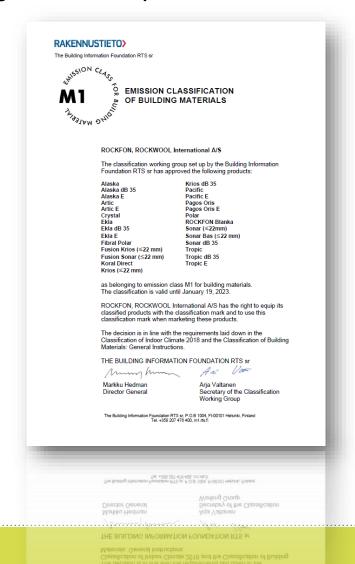
2.5: Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione: i prodotti Rockfon sono dotati di dichiarazione di prestazione (DoP) e il contenuto di materia riciclata è indicato nell'EPD e certificato da ente terzo secondo ISO 14021







2.5.1: Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor): i prodotti Rockfon sono certificati per garantire il rispetto dei limiti di emissione COV (composti organici volatili)



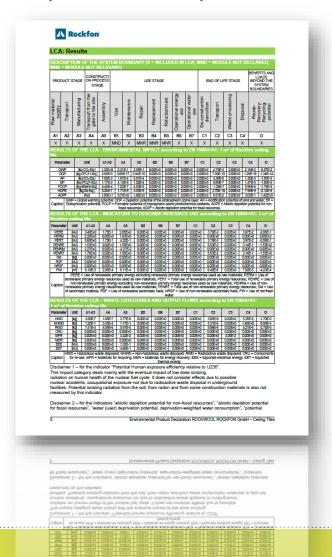




Arch. Andrea Conato

2.5.8: Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti: i prodotti Rockfon hanno un contenuto di materia riciclata utile a rispettare i requisiti richiesti per i controsoffitti







CONTATTI

Arch. Andrea Conato

Email: andrea.conato@rockfon.com

Tel: 344 071 79 43



Grazie per l'attenzione