

CATALOGO PRODOTTI

Correzione Acustica

CONTROLTEC™



FULGOR SERVICE
www.fulgorservice.it

INDICE

	PRODOTTI	PAG
INTRODUZIONE		
	Soluzioni per l'assorbimento acustico	3
	Il fenomeno della riverberazione	:
	Il fonoassorbimento	;
	Il quadro normativo internazionale	<
CONTROLTEC™		
	Introduzione	=
	Scheda tecnica	>
	Accessori	?
	Personalizzazioni	16
	Modalità di posa	17
	Realizzazioni	19
CONTROLTEC™ SKY		
	Introduzione, modalità di posa e realizzazioni	1;
	Scheda tecnica	1<
CONTROLTEC™ INDUSTRY		
	Introduzione	1=
	Scheda tecnica	17
	Accessori e modalità di posa	20
	Guida alla scelta dei prodotti della gamma Controltec™	21

FULGOR SERVICE - Via Caduti del Lavoro, 58 - 19021 Arcola (SP)
Telefono 0187 954488 - Fax 0187 952326
<http://www.fulgorservice.it> - e-mail: info@fulgorservice.it





Soluzioni per l'assorbimento acustico

Presente da 30 anni sul mercato dell'isolamento acustico nelle strutture civili, industriali e religiose, Fulgor Service ha da sempre come obiettivo il benessere e il comfort delle persone che negli edifici vivono e lavorano, trascorrendovi la maggior parte del proprio tempo.

I prodotti della gamma Controltec™ hanno un elevato contenuto tecnico e tecnologico, e per questo sono apprezzati dalle maggiori imprese di costruzioni, dagli applicatori, e dagli studi di ingegneria e architettura, che richiedono prestazioni elevate e certificate in laboratorio ed in opera.

Gamma Controltec™

Fulgor Service, forte del suo know how nel settore del risanamento acustico, ha messo a punto una gamma specifica di correttori acustici, pensata per risolvere la problematica della riverberazione in ogni tipologia di ambiente.

La gamma Controltec™ si compone di tre prodotti versatili e facili da installare, progettati con formati, spessori e pesi differenti per adattarsi alle diverse esigenze di assorbimento acustico.

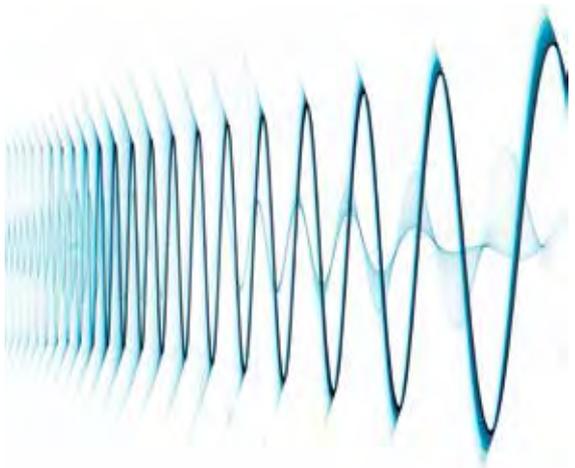
Il comune denominatore dei prodotti della gamma Controltec™ è la speciale fibra di poliestere con la quale sono realizzati, un materiale che si contraddistingue in particolare per la sua ecosostenibilità.

I pannelli della gamma Controltec™ sono interamente realizzati con un tessile tecnico di poliestere riciclabile al 100% e proveniente esso stesso, per oltre il 70%, da materiale di riciclo post consumo. La fibra poliestere utilizzata, appositamente scelta secondo le sue caratteristiche di denaturatura e di lunghezza, permette di realizzare pannelli leggeri e autoportanti, con elevate caratteristiche di fonoassorbimento.

La fibra di poliestere Controltec™ è totalmente atossica e anallergica. E' inoltre idrorepellente e imputrescibile, non rilascia polveri, ed è naturalmente inattaccabile da muffe, acari o batteri. Queste caratteristiche la rendono utilizzabile in ogni tipo di ambiente dove vi sia permanenza di persone, oltre che totalmente maneggiabile senza che sia necessaria alcuna protezione.

Tutti i pannelli della gamma Controltec™ sono realizzati senza uso di collanti: si tratta di pannelli in cui le fibre sono termolegate, e che non presentano nella loro composizione leganti fenolici o con formaldeide.





Il fenomeno della riverberazione

L'ambiente acustico

Ogni persona trascorre buona parte del proprio tempo in locali chiusi, siano essi l'ufficio, la casa, la scuola, il ristorante o la mensa, la palestra, e così via. E' possibile che il fenomeno non venga direttamente collegato all'effetto ma sicuramente, se gli ambienti frequentati quotidianamente non sono acusticamente adeguati, chi vi permane ne subisce le conseguenze a livello di diminuzione del comfort o addirittura di disturbo.

La riverberazione

Il fenomeno della riverberazione descrive l'aumento del livello sonoro in un ambiente chiuso, dovuto al fatto che le onde sonore prodotte da una sorgente interna si riflettono sulle superfici che delimitano l'ambiente creando una sorta di "coda sonora" rispetto all'onda originale. Non tutte le superfici riflettono le onde sonore allo stesso modo: una vetrata ad esempio è più riflettente rispetto a una parete intonacata. In una scuola la sorgente è rappresentata dalle voci dell'insegnante e degli alunni, in un ristorante dalle voci dei commensali e del personale e dal rumore delle stoviglie, in un teatro dall'orchestra di musica, e così via.

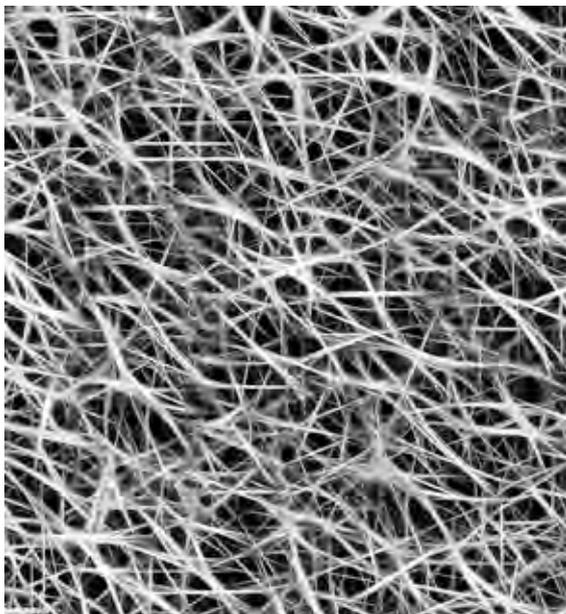
A chi si trova nell'ambiente giungono sia il suono diretto, emesso dalla sorgente, sia in istanti successivi i suoni riflessi che vengono percepiti come un "riverbero diffuso", un suono continuo o "rumore di fondo" dell'ambiente.

Questo fenomeno, detto "riverberazione", è percepito come disturbante e fastidioso nella quasi totalità degli ambienti.

Il tempo di riverberazione

L'entità di questa "coda sonora" data dalle riflessioni successive è misurata dal "tempo di riverberazione", ossia il tempo in cui il suono permane riflettendosi nell'ambiente, e via via attenuandosi, dopo che la sorgente è stata spenta. Un tempo di riverberazione elevato non è sempre un fenomeno totalmente negativo: nelle sale per concerti, ad esempio, è desiderabile un prolungamento della coda sonora, così da rendere il suono meno secco. Al contrario, in aule scolastiche, nelle sale conferenze o negli uffici, il permanere della coda sonora può mascherare le parole dell'oratore, generando di conseguenza confusione e disturbo alla comprensione. Una corretta progettazione acustica va quindi applicata ad ogni tipo di ambiente con modalità specifiche, in modo da permettere la miglior fruizione di esso e delle attività che vi si svolgono. Il tempo di riverberazione T60, in accordo alla norma UNI EN ISO 3382-2, è misurato in secondi come il tempo necessario affinché il segnale sonoro decada di 60 dB una volta spenta la sorgente.





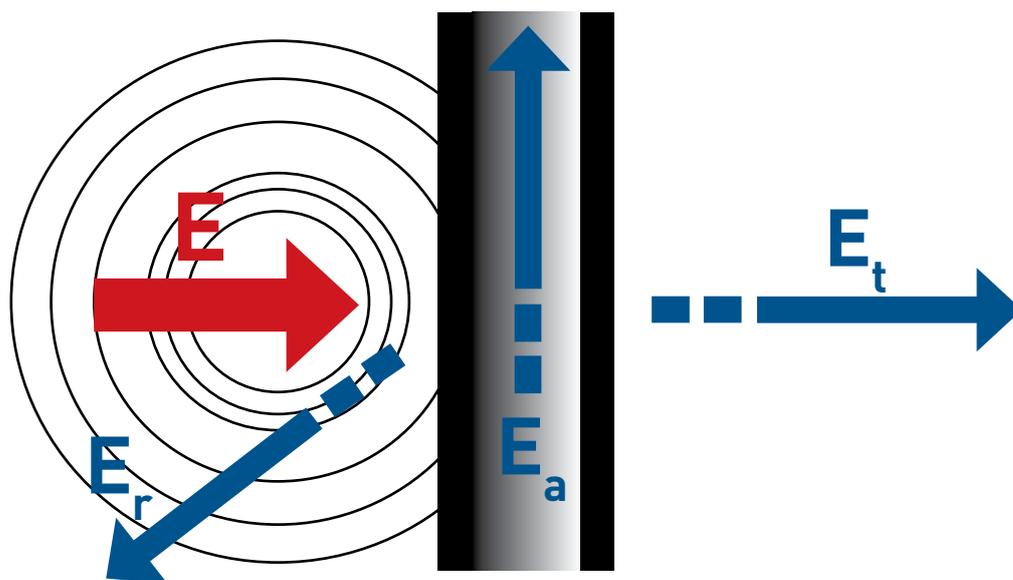
Il fonoassorbimento

Le onde sonore che si propagano in un ambiente chiuso, quando raggiungono le superfici che ne delimitano il volume, trovano un ostacolo alla loro propagazione e possono perdere energia all'interno del materiale sul quale si infrangono.

La quantità di energia che rimane intrappolata nel materiale dipende dalle sue caratteristiche fisiche e morfologiche.

Una superficie è tanto più fonoassorbente quanto più trattiene il suono al suo interno: questo è il comportamento tipico di materiali porosi e fibrosi, che dissipano per attrito l'energia sonora in energia termica, ma anche di pannelli vibranti che dissipano per smorzamento l'energia sonora in energia meccanica, o pannelli con piccole cavità e intercapedine che funzionano come risuonatori.

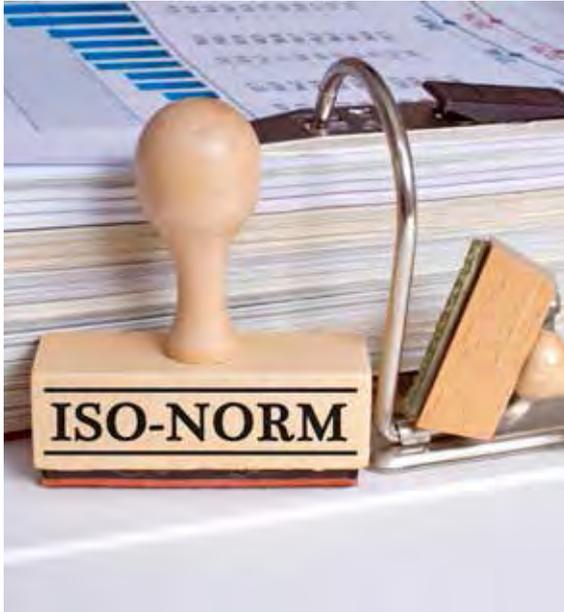
Quando un'onda sonora incide su una superficie, parte della sua energia viene riflessa, parte viene trasmessa, e parte viene assorbita. La somma delle tre componenti è pari all'energia totale incidente, secondo la formula $E = E_r + E_a + E_t$. L'energia assorbita dipende dal "coefficiente di assorbimento" del materiale, ossia dalla sua capacità di trattenere l'energia sonora al suo interno, dissipandola: quanto maggiore è la componente di energia assorbita, tanto minore è la componente di energia riflessa.



Per quanto riguarda materiali porosi o fibrosi, il coefficiente di assorbimento dipende dalla morfologia e dalla composizione del materiale stesso: è generalmente maggiore quanto maggiore è la porosità del materiale e quanto minore è la sua resistenza al flusso d'aria. Inoltre, dipende dallo spessore del pannello, e anche dalla sua collocazione rispetto alle superfici riflettenti (es. in aderenza o con intercapedine d'aria).

ATTENZIONE

Non vanno confusi fonoassorbimento e fonoisolamento: il fonoassorbimento rappresenta il fenomeno di dissipazione dell'energia sonora all'interno del materiale, mentre il fonoisolamento rappresenta la capacità di tutta la struttura di separazione di impedire la trasmissione del suono. Materiali fonoassorbenti sono tipicamente leggeri e con aperture o cavità; materiali fonoisolanti sono massivi e smorzanti.



Il quadro normativo internazionale

Le caratteristiche acustiche di un ambiente sono fondamentali per ottenere un adeguato livello di comfort ed un corretto livello di comunicazione.

Per alcuni ambienti, infatti, come ad esempio quelli scolastici, l'intelligibilità del parlato è un'esigenza di primaria importanza; in altri ambienti, tipicamente destinati a spazi comuni quali ad esempio i ristoranti, la qualità acustica ne determina l'accoglienza e la "piacevolezza".

In altri casi, come ad esempio ambiti professionali in cui ci si trova a lavorare su macchinari rumorosi, ottenere un ambiente acustico adeguato impatta non solo sulla resa ma anche sulla salute dei lavoratori.

Per ambienti di utilizzo comune, quindi relativamente piccoli e regolari, il descrittore fisico principale è il tempo di riverberazione T60 (sec) che viene preso in considerazione per una corretta progettazione acustica in funzione della destinazione d'uso dell'ambiente stesso.

In Europa, indicazioni sui tempi di riverberazione ottimali si trovano nelle normative sulle costruzioni dei Paesi nordici, cioè Danimarca, Finlandia, Norvegia, Svezia e Islanda, ed anche in Germania, Francia, Regno Unito e Italia.

Gli edifici a cui si pone più attenzione, in particolare nei Paesi nordici, sono quelli scolastici, per i quali vengono dati valori di riferimento per ogni tipologia di locale: aule scolastiche, biblioteche, corridoi, refettori, palestre etc. I valori limite richiesti si differenziano tra i vari Paesi: in Italia ad esempio, le aule scolastiche (peraltro l'unica destinazione d'uso soggetta a limite di legge, insieme alle palestre) hanno un T60 massimo pari a 1,2 sec, mentre in Svezia il valore massimo per una classe di discreta qualità (Classe C, dove la Classe A è "eccellente" e la Classe D è "appena sufficiente") è pari ad appena 0,5 sec. La normativa inglese riporta il valore limite per aule con bambini audiolesi, che non deve superare 0,4 sec. La norma svedese riporta inoltre valori limite del tempo di riverberazione per i refettori (T60 < 0,5 sec) mentre in Danimarca e in Norvegia sono regolamentate specificamente anche le piscine scolastiche (T60 < 2 sec). Sempre nel Regolamento delle Costruzioni dei Paesi nordici, sono riportati i valori limite del T60 del settore direzionale, cioè uffici e ambienti collaterali (sale riunioni, sale conferenze, auditorium), del settore alberghiero (stanze, spazi comuni), e del settore sanitario e ospedaliero, sia nei locali occupati dai pazienti che dagli operatori.

Diverso è il settore industriale, dove la presenza di sorgenti sonore interne quali impianti e macchinari è strettamente controllata da regolamentazioni sulla sicurezza e salubrità dei posti di lavoro, pertanto una adeguato trattamento con pannelli fonoassorbenti, appositamente progettato, contribuisce alla riduzione del rumore all'interno dell'ambiente.

Le norme dei Paesi Europei e negli USA per i tempi di riverberazione indicati sono:

Italia	DPCM 5/12/97 e Circolare Ministeriale n.3150 del 22/05/1967
Germania	DIN 18041:2004
Francia	Decreto del 25/04/2003
Danimarca	DS 918 – SBI anvisning 218:2008
Finlandia	SFS E249
Norvegia	NS 8175:2008
Svezia	SS 25268:2007
Regno Unito	BB 96:2003
USA	ANSI S12.60:2002
Organizzazione Mondiale della Sanità	Pamphlet n.31 del 2008



Per gli ambienti tipici in cui viviamo, cioè locali residenziali, uffici, aule scolastiche, avviene che dopo frazioni infinitesime di tempo il suono riempia totalmente con le sue riflessioni l'ambiente. Alcuni elementi strutturali e d'arredo contribuiscono al propagarsi della riverberazione (ad esempio superfici lisce come le vetrate o le pareti intonacate).

Oggi è provato da diversi studi scientifici che un eccessivo inquinamento acustico può provocare danni per la salute, sia allo stato generale dell'individuo che all'apparato uditivo in particolare. Per questo soprattutto nei luoghi ad alta frequentazione e dove si trascorre la maggior parte del proprio tempo, sia professionale che privato, è fondamentale che il livello di riverberazione sia adeguato.

In questi ambienti la sorgente sonora è tipicamente la voce umana: se il locale è troppo riflettente, la parola diventa incomprensibile, e il tono della voce aumenta, generando così un rumore di fondo sempre più alto. La soluzione per correggere acusticamente questi ambienti è un pannello in fibre di poliestere a densità differenziata caratterizzato da un coefficiente di assorbimento medio $\alpha_w = 0,8$ per uno spessore di 45 mm. Controltec™ è leggero, flessibile, applicabile a parete con velcro, o pendinato a soffitto. Queste caratteristiche lo rendono ideale per operare in ambienti piccoli e con presenza di persone, ambienti caratterizzati quindi da un elevato tempo di riverberazione. Controltec™ lavora assorbendo le frequenze tipiche della voce umana (medio alte), ma anche le frequenze più basse, grazie alla particolare struttura morfologica interna.

Controltec™ è pertanto particolarmente indicato in locali scolastici, uffici, mense, ristoranti, appartamenti, camere di albergo, e tutti quegli ambienti "a dimensione umana" tipici del nostro vivere quotidiano.

Il pannello a densità variabile

Il pannello Controltec™ è stato appositamente studiato nelle sue caratteristiche morfologiche per ottenere elevate prestazioni fonoassorbenti mantenendo un basso spessore e un peso contenuto. La caratteristica del pannello, unica nel suo genere, è la variazione di densità lungo lo spessore. La diversa compattazione delle fibre viene ottenuta direttamente durante il processo di produzione, senza modificare il diametro delle fibre e senza introdurre altro materiale. In questo modo, si ottiene un pannello con caratteristiche di assorbimento superiori su tutte le frequenze, rispetto ad un pannello analogo a densità costante, con un miglioramento significativo in particolare alle frequenze più basse, importanti soprattutto per la voce umana.





→ CONTROLTEC™

Pannello composto da Controltec™ (fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere) opportunamente calibrato per garantire alte prestazioni fonoassorbenti, grazie alla particolare lavorazione delle fibre che, durante il processo produttivo, sono compattate con densità crescente lungo lo spessore. Di durata illimitata, atossico, ecologico. Personalizzabile nelle forme e nei colori.

→ Da posizionare con il lato più denso a vista.



SPESSORE	45 mm circa																												
REAZIONE AL FUOCO	Euroclasse B-s2,d0																												
ASSORBIMENTO ACUSTICO	<ul style="list-style-type: none"> Coefficiente di assorbimento acustico in camera riverberante (UNI EN ISO 354:2003)* <table border="1"> <thead> <tr> <th>frequenza [Hz]</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α_p</td> <td>0,25</td> <td>0,50</td> <td>0,85</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,90</td> </tr> </tbody> </table> $\alpha_w = 0,8$ Classe di assorbimento acustico = B - molto assorbente *Prova effettuata su pannellatura in aderenza. Certificato Istituto Giordano n. 328765 del 30/10/2015. Area di assorbimento acustico equivalente per unità (UNI EN ISO 354:2003)** <table border="1"> <thead> <tr> <th>frequenza [Hz]</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_{obj} [mq]</td> <td>0,30</td> <td>0,70</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> <td>1,20</td> <td>1,30</td> </tr> </tbody> </table> ** Prova effettuata su oggetti discreti, non in aderenza. I valori si riferiscono alla misurazione sulla singola unità di dimensioni 1,0*0,7 m = 0,7 mq. Certificato Istituto Giordano n. 328766 del 30/10/2015. 	frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	α_p	0,25	0,50	0,85	1,00	1,00	0,90	frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	A_{obj} [mq]	0,30	0,70	1,00	1,10	1,20	1,30
frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000																							
α_p	0,25	0,50	0,85	1,00	1,00	0,90																							
frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000																							
A_{obj} [mq]	0,30	0,70	1,00	1,10	1,20	1,30																							
EMISSIONE COMPOSTI ORGANICI VOLATILI	VOC A+																												
FORMATO	Formato rettangolare: 50 x 70 cm 70 x 100 cm 100 x 140 cm 140 x 200 cm Sono disponibili anche formati fuori standard previa verifica di fattibilità.	Formato circolare: diam. 45 cm diam. 65 cm diam. 85 cm diam. 125 cm																											
STILI DI FINITURA	- Bianco o nero - Stampato E' possibile stampare sul pannello qualunque tipo di immagine proponendo una soluzione personalizzata fornendo un'immagine con requisiti adeguati alla stampa in grande formato. La stampa si intende sia di immagini che di tinte unite.																												

→ Settori d'impiego

Controltec™ è un prodotto appositamente sviluppato per la correzione acustica degli ambienti della vita quotidiana di piccole e medie dimensioni. Applicato a vista a parete o a soffitto, o pendinato in sospensione a baffle o a isola, consente di assorbire le onde sonore all'interno di locali particolarmente riverberanti quali ad esempio ristoranti, aule scolastiche, sale conferenze, ecc. Controltec™ si installa facilmente mediante velcro, pendini o apposito collante.

→ Voce di capitolato

Pannello fonoassorbente di dimensioni ... costituito da CONTROLTEC™, fibra in tessile tecnico di poliestere ad elevato potere fonoassorbente e densità crescente lungo lo spessore (tipo Controltec™). Densità del pannello a gradiente variabile di valore medio 40 kg/m³, opportunamente calibrato per migliorare le prestazioni di assorbimento acustico. Spessore 45 mm. Colore bianco o nero. La forma e il colore superficiale dei pannelli possono essere personalizzati.

→ VELCRO



Velcro per il fissaggio a parete o a soffitto dei pannelli Controltec™.



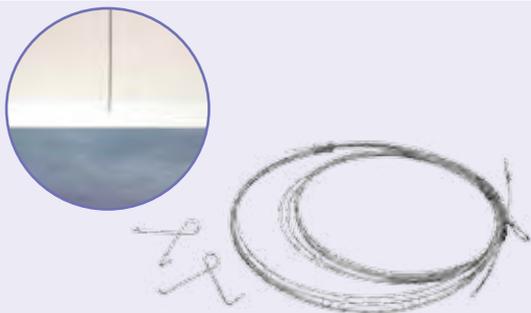
→ CORNICE



Cornice in alluminio per la posa a parete dei pannelli Controltec™. Fornita già assemblata sul pannello. Sezione 45 per 18 mm. Disponibile nelle versioni argento satinato e nero opaco. Sono compresi i ganci per appenderla.



→ KIT PER PENDINATURA A BAFFLE



Sistema di sospensione per la posa a baffle (posa a soffitto con pannelli pendinati in verticale) di pannelli Controltec™. Ciascun kit contiene:

- n. 2 cavi in acciaio zincato lunghezza 2 m con asola, diametro 1,5 mm;
- n. 2 ganci style.

Il kit viene fornito montato sul pannello. E' necessario un kit per ogni pannello. Non sono compresi i supporti a soffitto.

→ KIT PER PENDINATURA A ISOLA



Sistema di sospensione per la posa a isola (posa a soffitto con pannelli pendinati in orizzontale) di pannelli Controltec™. Ciascun kit contiene:

- n. 1 cavo in acciaio zincato lunghezza 2 m con asola, diametro 1,5 mm;
- n. 1 gancio a spirale in acciaio;

Il kit NON viene fornito montato sul pannello. Il numero di kit a pannello è in relazione al formato del pannello stesso. Non sono compresi i supporti a soffitto.

→ SUPPORTO A SOFFITTO



Supporto a soffitto per cavo, con sistema di tensionamento automatico, completo di vite e tassello. Per posa con pendinatura a baffle o a isola.



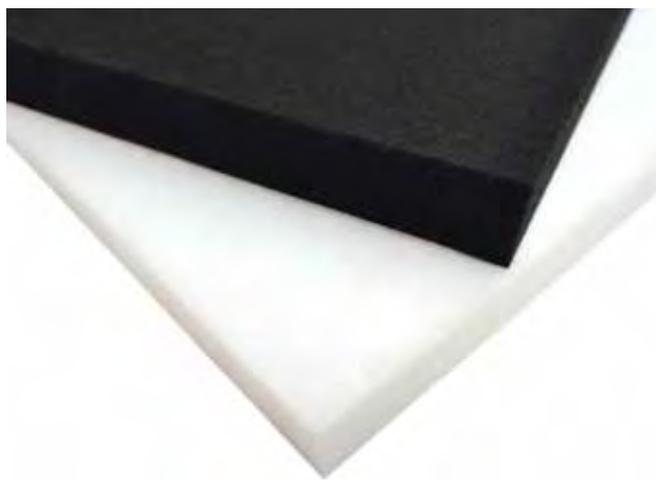
Personalizzazioni

Grazie al know how, alla capacità di customizzazione e alla flessibilità produttiva di Fulgor Service, oggi Controltec™ propone un ventaglio di possibilità di personalizzazione praticamente infinito. I pannelli sono personalizzabili nelle dimensioni, nella forma, nel colore della fibra e nella finitura superficiale.

Questa versatilità, pressoché unica, permette di creare il pannello adatto alle esigenze di qualsiasi tipo di spazio che necessiti una correzione acustica con specifici parametri estetici.

COLORE DELLA FIBRA

Controltec™ è disponibile oltre che nel tradizionale colore bianco, anche nel nuovissimo colore nero. La fibra nera si caratterizza per una particolare eleganza e raffinatezza. La sua valenza estetica è legata anche alla capacità di nascondere i segni del tempo e alla possibilità di risolvere le problematiche legate alla presenza di polvere negli ambienti.



FORMA E DIMENSIONI

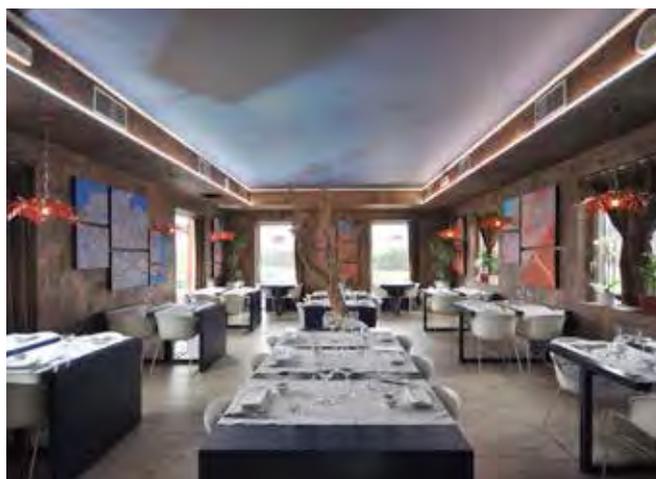
Controltec™ è disponibile a listino nei formati standard rettangolare e circolare, con dimensioni definite. E' possibile richiedere la produzione di pannelli in dimensioni fuori standard, quando esigenze specifiche di posa o estetiche lo richiedono.

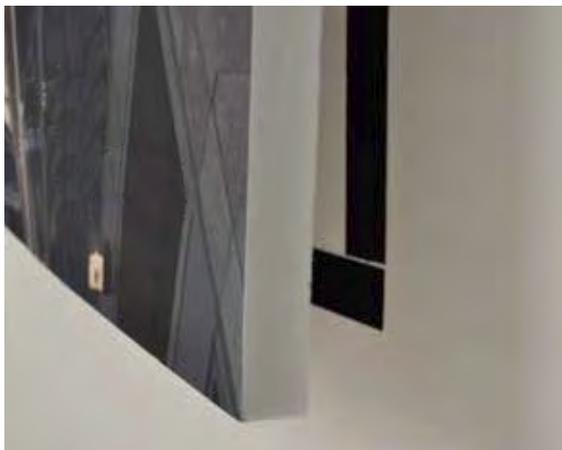
Fulgor Service ha sviluppato inoltre specifiche macchine per il taglio in grado di realizzare forme geometriche diverse e forme con profili curvi (previa verifica di fattibilità).



STAMPA DELLA FINITURA SUPERFICIALE

Ogni formato, che sia standard o fuori standard, può essere personalizzato sulla superficie a vista con stampe, foto e tinte unite. Per le tinte unite possono essere stampati tutti i colori Pantone, mentre le immagini per la stampa possono essere fornite dal Cliente (previa verifica della qualità).





Come si posa Controltec™

Controltec™ può essere applicato in diverse modalità, grazie ai numerosi accessori disponibili.

La modalità di posa più adeguata può dipendere da diversi fattori, primo fra tutti la superficie a disposizione all'interno dello spazio che deve essere corretto acusticamente. Hanno poi un ruolo importante nella scelta anche la dimensione del pannello, il risultato acustico atteso, l'aspetto estetico etc.

POSA IN ADERENZA

La posa in aderenza può essere realizzata a parete o a soffitto, e con diverse modalità: colla, velcro o cornice. Con la posa a colla il pannello di Controltec™ non è più riposizionabile, mentre con la posa a velcro o a cornice il pannello può in un secondo momento essere riposizionato senza subire alcun danneggiamento.

POSA A COLLA

1. Per l'incollaggio dei pannelli a parete e/o a soffitto si raccomanda di utilizzare una colla a base gesso. Prima di procedere con l'incollaggio, verificare l'idoneità del supporto e del piano di posa (planarità, consistenza, polverosità).
2. Preparare il collante a base gesso attenendosi alle indicazioni del produttore.
3. Tracciare sulla parete/soffitto l'area in cui verrà posizionato il pannello e applicare la colla all'interno dell'area individuata lasciando un margine di circa 5 cm.
4. Applicare il pannello e pressare bene in modo da garantire la buona adesione al supporto.

POSA CON VELCRO

1. Tracciare sulla parete/sul soffitto l'area in cui verrà posizionato il pannello.
2. Tagliare il velcro in strisce e fissarne la parte adesiva all'interno dell'area tracciata, lasciando un margine di circa 10 cm dal bordo. Si raccomanda di fissare ulteriormente il velcro mediante chiodi o punti metallici.
3. Posizionare il pannello, pressandolo bene per garantire l'aderenza al velcro.

POSA CON CORNICE

Per un effetto estetico ancora più raffinato, Controltec™ può essere appeso alla parete inserendolo nell'apposita cornice.

Il pannello diventa così un vero e proprio quadro da appendere con normali tasselli.

Come si posa Controltec™

POSA IN SOSPENSIONE

La posa in sospensione a soffitto prevede due modalità: la posa a baffle, con i pannelli sospesi in verticale, e la posa a isola, con i pannelli sospesi in orizzontale. In entrambi i casi sono necessari appositi kit di posa. La scelta di una modalità piuttosto che dell'altra dipende in modo particolare dalla superficie di spazio a disposizione e dalla specifica necessità di correzione acustica dello spazio da trattare.



Tassello



Cavo nel regolatore

POSA A BAFFLE

La posa a baffle prevede la sospensione a soffitto del pannello Controltec™ in verticale, perpendicolare al soffitto, mediante un apposito sistema di sospensione (il Kit per pendinatura a baffle). Il kit viene fornito già montato sul pannello.

1. Avvitare a soffitto due tasselli in acciaio (disponibili tra gli accessori). L'interasse tra i pendini è variabile e dipende dal formato del pannello.
2. Inserire il cavo nel regolatore, regolare la lunghezza dei cavi in funzione della distanza desiderata tra baffle e soffitto e recidere la parte di cavo eccedente.
3. Avvitare il regolatore al tassello a soffitto.

POSA A ISOLA

La posa a isola prevede la sospensione a soffitto del pannello Controltec™ in orizzontale, parallelo o inclinato rispetto al soffitto, mediante un apposito sistema di sospensione (il Kit per pendinatura a isola). Il kit non viene fornito già montato sul pannello.

1. Avvitare a soffitto i tasselli in acciaio (disponibili tra gli accessori). L'interasse tra i pendini è variabile e dipende dal formato del pannello.
2. Avvitare i fissaggi a spirale sul retro del pannello (parte non lisciata, non stampata).
3. Inserire l'asola del cavo in acciaio zincato nel gancio a spirale e inserire l'altra estremità nel regolatore.
4. Regolare la lunghezza del cavo in funzione della distanza desiderata tra pannello e soffitto e recidere la parte di cavo eccedente.

Controltec™ si presta per la correzione acustica in ogni tipologia di ambiente, pubblico, professionale o privato. La sua versatilità consente di ottenere ottimi risultati sia dal punto di vista della correzione del fenomeno della riverberazione sia dal punto di vista estetico.



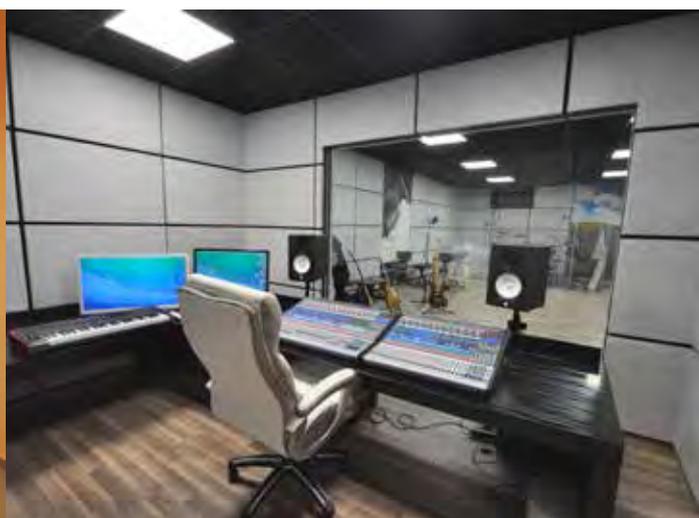
Asili



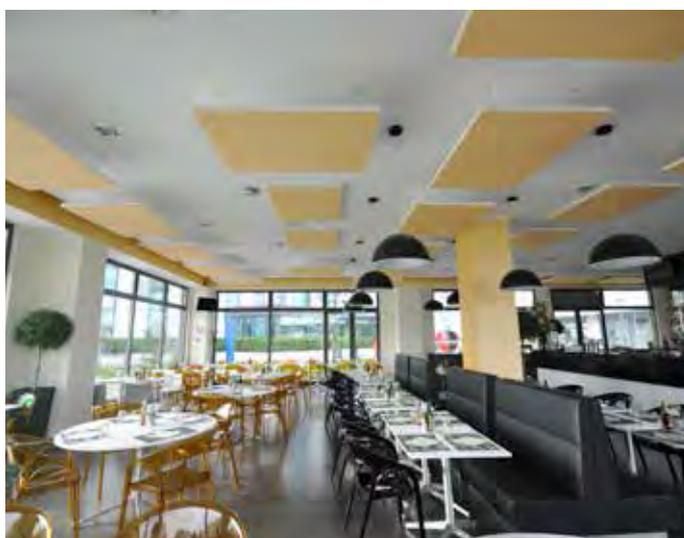
Aule



Uffici



Sale di registrazione

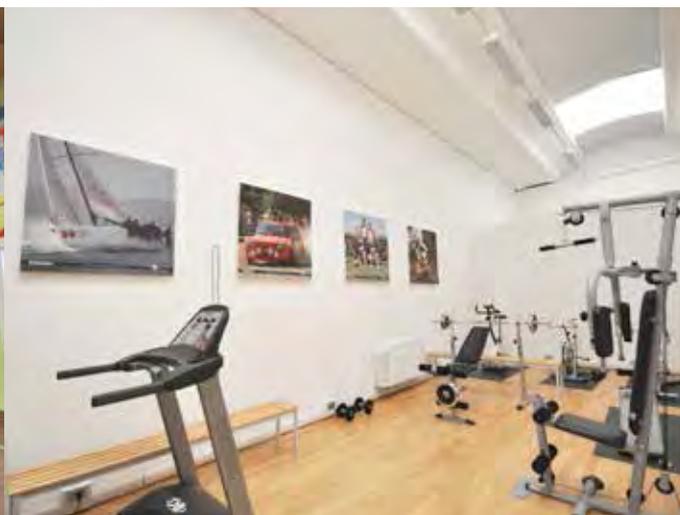


Ristoranti

Gli ambienti che per loro conformazione architettonica o per la loro destinazione d'uso richiedono una correzione acustica sono molti. Fulgor Service interviene in ogni situazione analizzando l'esistente, calcolando i tempi di riverberazione e proponendo una soluzione personalizzata ed efficace.



Palestre scolastiche



Palestre private



Sale convegni



Refettori



Chiese

Controltec™ Sky



La correzione acustica a soffitto rappresenta una delle soluzioni più efficaci per ridurre la propagazione delle riflessioni sonore all'interno di un ambiente chiuso. In ambienti destinati alle attività quotidiane, il soffitto è la superficie più esposta, in quanto riceve direttamente i raggi sonori delle sorgenti e li riflette secondo le regole dell'acustica geometrica.

Un controsoffitto fonoassorbente pertanto è in grado di correggere la maggior parte degli ambienti: uffici, mense, open space, scuole (aule, refettori, spazi comuni), luoghi di relax (palestre, camere di alberghi, ristoranti).

Controltec™ Sky è facilissimo da installare e si sostituisce in maniera semplice e veloce ai normali quadrotti in cartongesso, senza bisogno di essere fissato alla struttura.



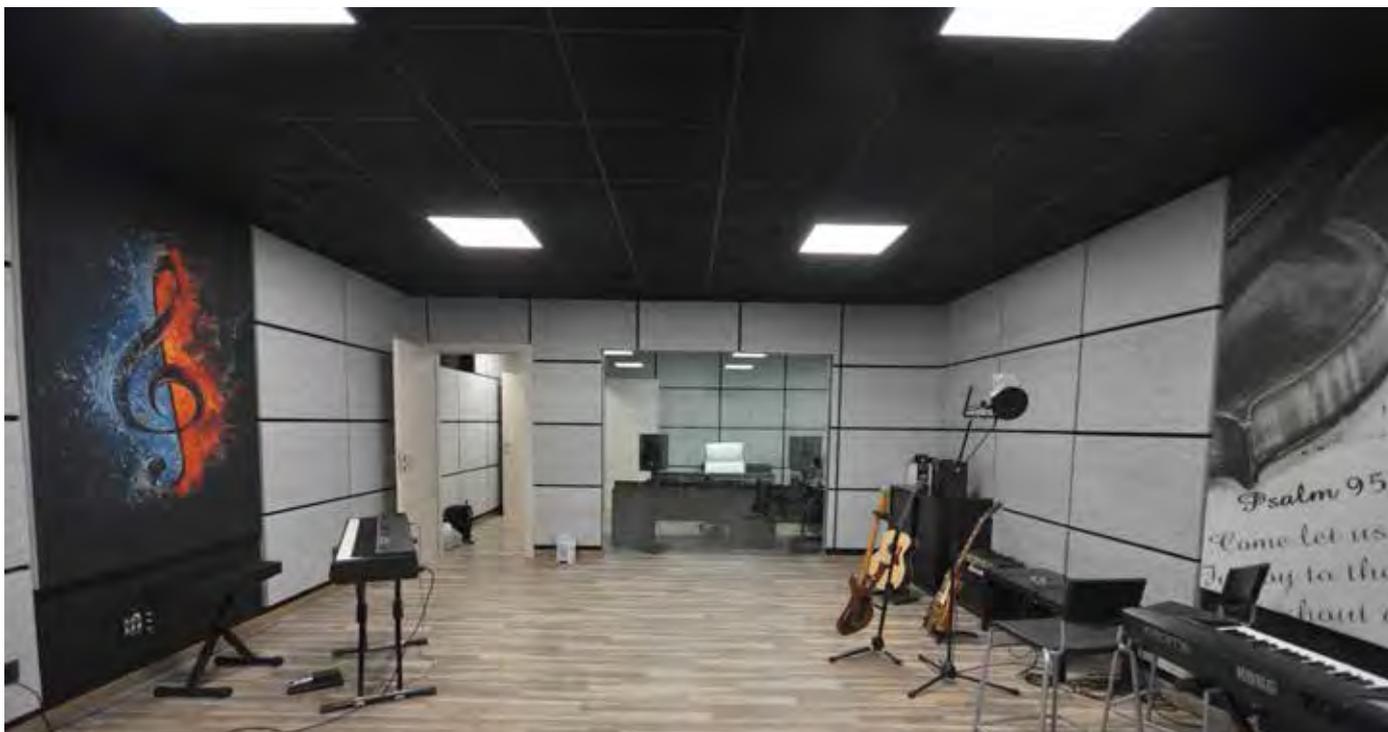
1 - Controsoffitto con struttura a quadrotti 60 x 60 cm



2 - Maglia 60 x 60 dopo la rimozione di un pannello in cartongesso



3 - Posa di Controltec™ Sky





→ CONTROLTEC™ SKY

Pannello composto da CONTROLTEC™ SKY (fibra riciclata in tessile tecnico di poliestere) opportunamente calibrato per garantire alte prestazioni fonoassorbenti, grazie alla particolare lavorazione delle fibre che, durante il processo produttivo, sono compattate con densità crescente lungo lo spessore. Di durata illimitata, atossico, ecologico.



SPESSORE	20 mm circa														
REAZIONE AL FUOCO	Euroclasse B-s2,d0														
ASSORBIMENTO ACUSTICO	<p>Coefficiente di assorbimento acustico per incidenza diffusa (UNI EN ISO 10534-1:2001)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>frequenza [Hz]</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α_p</td> <td>0,20</td> <td>0,45</td> <td>0,55</td> <td>0,50</td> <td>0,60</td> <td>0,65</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\alpha_w = 0,55$</p>	frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	α_p	0,20	0,45	0,55	0,50	0,60	0,65
frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000									
α_p	0,20	0,45	0,55	0,50	0,60	0,65									
EMISSIONE COMPOSTI ORGANICI VOLATILI	VOC A+														
FORMATO	59,5 cm x 59,5 cm														
CONFEZIONE	Pacchi da 40 pezzi (14,1 m ² circa)														
COLORI	Bianco, nero o grigio Disponibile anche stampato, sia con immagini che con tinta unita, per quantitativi minimi di 100 pezzi														

→ Settori d'impiego

Controltec™ Sky è un prodotto appositamente sviluppato per la correzione acustica dei locali. Applicato a vista consente di assorbire le onde sonore all'interno di locali particolarmente riverberanti quali ad esempio ristoranti, aule scolastiche, sale conferenze, ecc. Controltec™ Sky si installa direttamente nell'orditura metallica dei controsoffitti modulari.

→ Voce di capitolato

Pannello fonoassorbente di dimensioni 59,5 x 59,5 cm costituito da CONTROLTEC™ SKY, fibra in tessile tecnico di poliestere ad elevato potere fonoassorbente (tipo Controltec™ Sky). Densità del pannello circa 45 kg/m³, opportunamente calibrato per migliorare le prestazioni di assorbimento acustico. Spessore 20 mm. Reazione al fuoco Euroclasse B-s2,d0. Disponibile nella versione in bianco, nero o grigio.

Controltec™ Industry

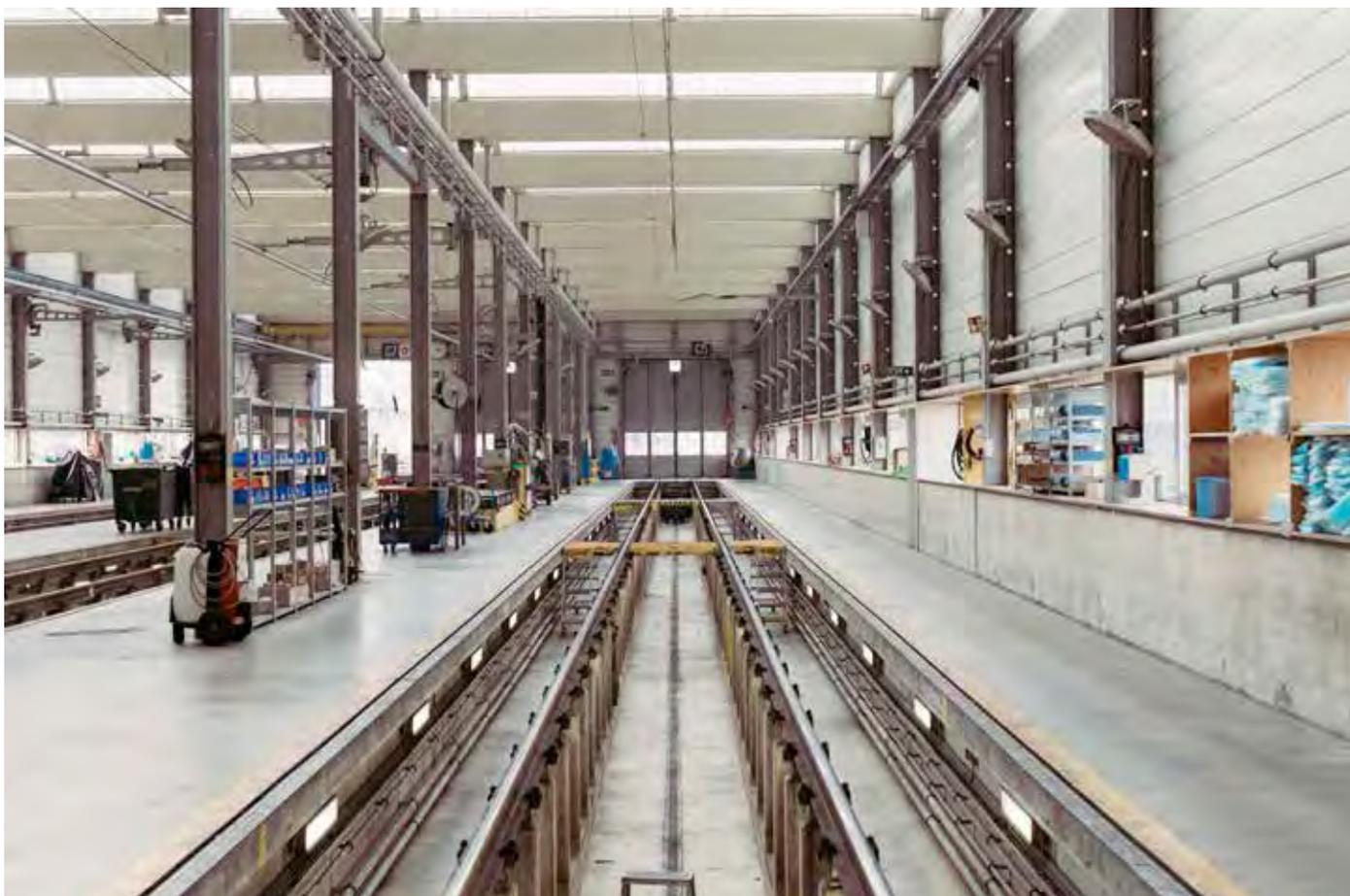


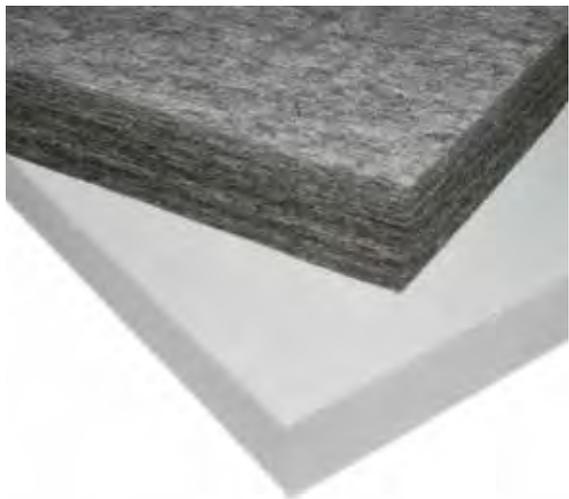
Per la correzione acustica di grandi spazi, quali ad esempio gli ambienti industriali, si applicano modelli di progettazione differenti rispetto ai piccoli ambienti, e di conseguenza servono soluzioni acustiche differenti. I sistemi a baffle sono quelli maggiormente utilizzati, soprattutto grazie alla loro flessibilità di posa: si adattano infatti anche a soffitti dove corrono tubi o canalizzazioni, e si possono installare solo in aree circoscritte se necessario, ad esempio al di sopra di un impianto particolarmente rumoroso, per ridurre localmente il campo acustico e creare un'area meno rumorosa all'interno di ampi spazi. Il vantaggio di utilizzare pannelli sospesi, quindi "liberi" rispetto alle superfici del locale, risiede nell'aver a disposizione una maggiore superficie assorbente. Pertanto, al di sotto di un'area trattata con baffle, si ha un minor tempo di riverberazione, e quindi un maggior comfort acustico.

Pannelli a baffle possono essere utilizzati

- In ambienti industriali con presenza di macchine rumorose, per attenuare localmente il campo acustico della macchina stessa in particolare alla postazione dell'operatore;
- In ampi spazi industriali o commerciali, che generalmente presentano vaste superfici riflettenti, e dove è opportuno avere un campo acustico ottimale nell'area in cui le persone stazionano;
- In zone rumorose come ad esempio grandi hangar o magazzini nei quali viene stoccata la merce, per evitare che il rumore localmente prodotto si propaghi anche nelle aree circostanti.

I pannelli Controltec™ Industry sono progettati in forma, dimensioni e spessore tali da garantire un elevato assorbimento acustico in configurazione sospesa, per ridurre gli effetti di diffrazione ai bordi.





→ CONTROLTEC™ INDUSTRY

Pannello composto da CONTROLTEC™ INDUSTRY (fibra riciclata termolegata in tessile tecnico di poliestere), opportunamente calibrato per garantire elevate prestazioni fonoassorbenti in ambienti industriali e di grandi dimensioni. Di durata illimitata, atossico, ecologico, non rilascia polveri e non modifica le sue caratteristiche fisiche nel tempo.



SPESSORE	50 - 80 mm circa																																										
REAZIONE AL FUOCO	Euroclasse B-s2,d0																																										
ASSORBIMENTO ACUSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Coefficiente di assorbimento acustico per incidenza diffusa (50 mm) UNI EN ISO 10534-1:2001 <table border="1"> <thead> <tr> <th>frequenza [Hz]</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α_p</td> <td>0,10</td> <td>0,25</td> <td>0,30</td> <td>0,55</td> <td>0,90</td> <td>0,80</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\alpha_w = 0,40$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coefficiente di assorbimento acustico per incidenza diffusa (80 mm) UNI EN ISO 10534-1:2001 <table border="1"> <thead> <tr> <th>frequenza [Hz]</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α_p</td> <td>0,05</td> <td>0,20</td> <td>0,50</td> <td>0,80</td> <td>0,85</td> <td>0,85</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\alpha_w = 0,45$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Area di assorbimento acustico equivalente per unità (UNI EN ISO 354:2003)* <table border="1"> <thead> <tr> <th>frequenza [Hz]</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_{obj} [mq]</td> <td>0,60</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> <td>1,80</td> <td>2,20</td> <td>2,30</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Prova effettuata su oggetti discreti, non in aderenza. I valori si riferiscono alla misurazione sulla singola unità di dimensioni 1,0*1,4 m = 1,4 mq, spess. 50 mm. Certificato Istituto Giordano n. 330119 del 21/12/2015.</p>	frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	α_p	0,10	0,25	0,30	0,55	0,90	0,80	frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	α_p	0,05	0,20	0,50	0,80	0,85	0,85	frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	A_{obj} [mq]	0,60	1,00	1,50	1,80	2,20	2,30
frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000																																					
α_p	0,10	0,25	0,30	0,55	0,90	0,80																																					
frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000																																					
α_p	0,05	0,20	0,50	0,80	0,85	0,85																																					
frequenza [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000																																					
A_{obj} [mq]	0,60	1,00	1,50	1,80	2,20	2,30																																					
EMISSIONE COMPOSTI ORGANICI VOLATILI	VOC A+																																										
FORMATO	100 x 140 cm, 50 x 140 cm, 100 x 70 cm																																										
COLORI	Antracite o ghiaccio																																										

→ Settori di impiego

Controltec™ Industry è un prodotto appositamente sviluppato in formato e spessori adeguati per la correzione acustica di ambienti molto rumorosi. È particolarmente indicato in ambienti industriali, anche in situazioni di campo acustico semidiffuso o non diffuso, dove la correzione acustica viene fatta prevalentemente a soffitto in modalità baffle. Il formato e gli spessori disponibili (fino a 8 cm) garantiscono l'assorbimento acustico anche alle frequenze più basse. Su richiesta il prodotto è fornito con apposito cavo in acciaio, già montato, per la sospensione verticale.

→ Voce di capitolato

Pannello fonoassorbente di dimensioni ... (100 x 140 cm, 50 x 140 cm, 100 x 70 cm), costituito da CONTROLTEC™, fibra in tessile tecnico di poliestere ad elevato potere fonoassorbente (tipo Controltec™ Industry). Densità del pannello 30 kg/m³, spessori ... (50 o 80 mm), colore ... (antracite o ghiaccio). Reazione al fuoco Euroclasse B-s2,d0. Assorbimento acustico $\alpha_w = 0,40$ (spess.5 cm), $\alpha_w = 0,45$ (spess.8 cm).

Posa in sospensione



Il pannello Industry è appositamente studiato per essere posato a baffle, ossia in sospensione.

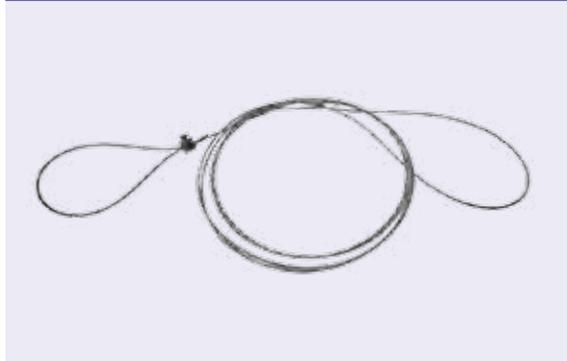
Per questo, è necessario un apposito kit di posa, costituito da un cavo in acciaio fornito già montato al pannello, mentre l'altra estremità con asola e nottolino fissacavo è idonea per qualunque tipo di aggancio.

POSA A BAFFLE

La posa a baffle prevede la sospensione a soffitto del pannello Controltec™ Industry in verticale, perpendicolarmente al soffitto, mediante un apposito sistema di sospensione (Kit Industry per pendinatura a baffle). Il kit viene fornito già montato sul pannello.

1. Definire adeguato sistema di supporto a soffitto per l'aggancio dei cavi. L'interasse tra i due cavi di un pannello è variabile in relazione al formato del pannello stesso.
2. Regolare la lunghezza dei cavi, in funzione della distanza desiderata tra baffle e soffitto; utilizzare il nottolino montato sul cavo per bloccare il cavo.
3. Recidere se necessario la parte di cavo eccedente.

→ KIT INDUSTRY PER PENDINATURA A BAFFLE



Sistema di sospensione per la posa a baffle (posa a soffitto con pannelli pendinati in verticale) di pannelli Controltec™ Industry. Ciascun kit contiene:

- n.2 cavi in acciaio zincato, diametro 1,5 mm, lunghezza tot. 6 m (altre lunghezze disponibili su richiesta), con asola già fissata a pannello
- n.2 nottolini fissacavo in alluminio per la regolazione della lunghezza del cavo

Il kit viene fornito montato sul pannello. È necessario un kit per ogni pannello. Non sono compresi i supporti a soffitto.



Scelta dei prodotti della gamma

La gamma Controltec™ è stata appositamente sviluppata per soddisfare le esigenze funzionali ed estetiche nei diversi ambienti.

I pannelli sono certificati dal punto di vista acustico in funzione delle loro applicazioni, siano essi posati in aderenza, o in sospensione.

CARATTERISTICHE			
	CONTROLTEC™	CONTROLTEC™ SKY	CONTROLTEC™ INDUSTRY
Fonoassorbimento	● ● ● ●	● ● ● ○	● ● ● ●
Leggerezza	● ● ● ○	● ● ● ●	● ● ○ ○
Facilità di posa	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ○
Personalizzazione	● ● ● ●	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
Versatilità	● ● ● ●	● ● ○ ○	● ● ● ○

AMBIENTI			
	CONTROLTEC™	CONTROLTEC™ SKY	CONTROLTEC™ INDUSTRY
Ambienti residenziali	● ● ● ●	● ● ● ●	○ ○ ○ ○
Ristoranti, refettori	● ● ● ●	● ● ● ●	● ○ ○ ○
Asili, scuole	● ● ● ●	● ● ● ●	○ ○ ○ ○
Grandi ambienti, open space	● ● ● ●	● ● ○ ○	● ● ● ●
Palazzetti dello sport	● ● ○ ○	○ ○ ○ ○	● ● ● ●
Ambienti industriali	● ● ○ ○	○ ○ ○ ○	● ● ● ●
Laboratori artigianali	● ● ○ ○	○ ○ ○ ○	● ● ● ●
Sale riunioni, conferenze	● ● ● ●	● ● ○ ○	○ ○ ○ ○

MODALITÀ DI POSA			
	CONTROLTEC™	CONTROLTEC™ SKY	CONTROLTEC™ INDUSTRY
Posa con cornice	● ● ● ●	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
Posa a baffle	● ● ● ●	○ ○ ○ ○	● ● ● ●
Posa a isola	● ● ● ●	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
Posa in aderenza	● ● ● ●	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
Posa in controsoffitti modulari	○ ○ ○ ○	● ● ● ●	○ ○ ○ ○