

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia - Anno XXII - Numero 3 - Settembre 2010 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - regime libero - DCB Milano

Soluzioni per la Correzione Acustica

In caso di mancato recapito si restituisca al mittente che si impegna a pagare la relativa tassa

Correzione cromo-acustica su misura

Tutta l'esperienza di Coverd per la qualificazione e la bonifica acustica degli spazi interni nel rispetto delle scelte estetiche. Dagli ambienti di grandi dimensioni a quelli speciali, con soluzioni mirate che soddisfano qualsiasi esigenza. Grazie a una Divisione Acustica fatta di tecnici competenti che lavora su tutti i fronti dell'acustica architettonica, con una gamma completa e sempre aggiornata di servizi.

La correzione acustica è una questione di misura e competenza. Il massimo risultato in termini economici e di prestazioni lo si raggiunge facendo né troppo né troppo poco. Questo significa valutare le esigenze caso per caso, tenendo conto del fatto che ogni ambiente necessita di caratteristiche acustiche proprie in funzione della destinazione d'uso. Le soluzioni di Coverd per la correzione acustica degli ambienti interni nascono da progetti su misura e sono proposti da uno staff di tecnici specializzati che si affiancano al committente per valutare le sue necessità dal punto di vista prestazionale, estetico ed economico.

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia
Anno XXII - Numero 3 - Settembre 2010

Registrazione tribunale di Lecco n. 2/89 del 02/02/1989
Quadrimestrale di informazione tecnico-scientifica culturale
sulla tecnologia applicata del sughero

Direttore responsabile

Ornella Carravieri

Stampa

Tipolitografia AG Bellavite Missaglia (LC)

Editore

Coverd snc

Via Leonardo Da Vinci 23878 Verderio Superiore (LC)
Telefono 039 512487 Fax 039 513632

Redazione

Via Leonardo Da Vinci 23878 Verderio Superiore (LC)
Telefono 039 512487 Fax 039 513632

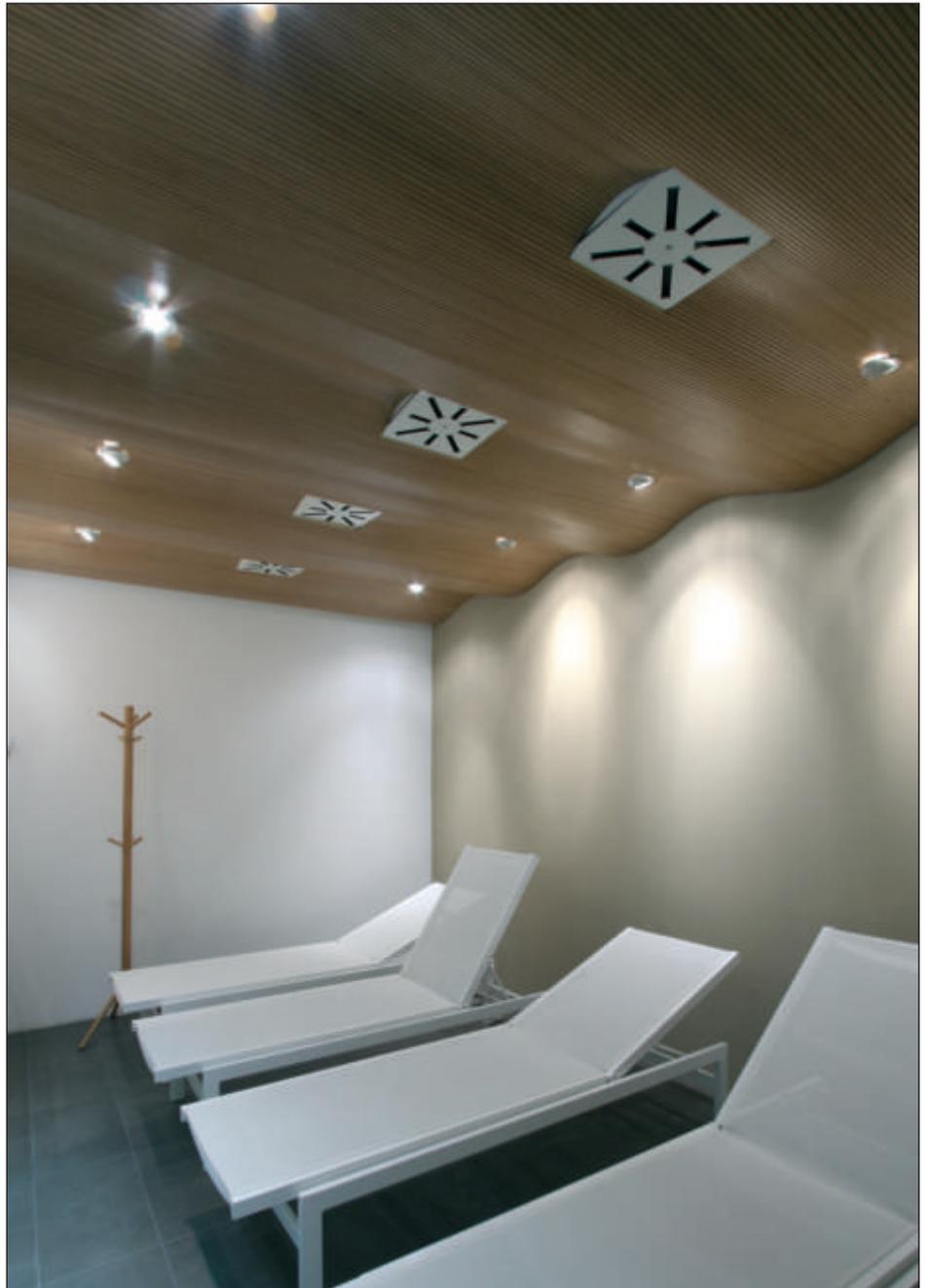
E-Mail info@coverd.it

© E' vietata la riproduzione anche parziale di testi, disegni e fotografie
senza il consenso scritto dell'editore - Stampa 55.000 copie



xmedium® digital design

6 Via Leopardi 23876 Monticello Brianza (LC) IT
Telefono 039 9279058 Fax 039 9279059
info@xmedium.it



L'acustica degli ambienti può essere corretta con sistemi modulari di design che si adattano a tutte le esigenze estetiche. Un esempio di soffitto trattato con KombyFlex Strutturale in pannelli di legno

La Divisione Acustica di Coverd opera da oltre 25 anni nel campo dell'acustica architettonica affrontando sfide a ogni livello di complessità con soluzioni funzionali e moderne.

Cosa significa correzione acustica?

Acustica è un termine utilizzato per indicare la scienza del suono in generale, più spesso però è usato con riferimento agli aspetti architettonici connessi alla realizzazione di

ambienti chiusi in grado di valorizzare al massimo l'ascolto del parlato e della musica. Ogni ambiente architettonico ha una sua particolare acustica, ma la caratteristica sonora dominante che li accomuna è la coda sonora, o tempo di riverberazione. Con questa grandezza, misurata in secondi, si intende il tempo trascorso tra l'emissione di un segnale, che causa nell'ambiente un certo livello acustico, e quando questo non è più udibile, convenzionalmente quando il livello sonoro

si abbassa sotto i 60 dB. La sonorità di un ambiente è tanto maggiore quanto più lunga è la coda sonora, tenuto naturalmente conto della presenza di elementi aggiunti (per esempio gli arredi) o di pubblico che, essendo molto fonoassorbente, in caso di sala piena, fa diminuire notevolmente il tempo di riverberazione. La propagazione del suono è molto diversa in un ambiente chiuso o all'aperto. In una palestra, per esempio, il soffitto e ogni altra struttura in essa presente, fanno sì che le onde rimbalzino e producano l'effetto del rimbombo. All'esterno, invece, i suoni sembrano meno intensi perché non rinforzati dalle onde riflesse. Ma il tempo di riverberazione non è l'unico parametro che caratterizza la qualità acustica di un ambiente. Infatti, l'appendice C della recente norma UNI 11367 (pubblicata il 22 luglio 2010) suggerisce l'utilizzo della chiarezza (valutata come C50, che esprime il rapporto tra l'energia sonora che raggiunge il ricevitore nei primi 50 ms e quella che lo raggiunge da 50 ms fino al decadimento del segnale) e dell'intelligibilità della parola (valutata tramite l'indice STI, Speech Transmission Index). Tali indici possono essere calcolati con specifici software dedicati e verificati in



La resistenza al fuoco, la flessibilità di impiego e la durabilità fanno di KombyFlex strutturale un sistema unico nel suo genere

opera con tecniche particolari (risposta all'impulso) ed idonea strumentazione. L'ufficio tecnico di Co.Verd. può già oggi calcolare e misurare entrambi questi parametri, oltre a molti altri indicatori di qualità degli ambienti, avendo già da tempo

acquisito la strumentazione ed il relativo know-how. L'intervento con il quale si portano i parametri di qualità di un ambiente chiuso entro i limiti ottimali per la specifica destinazione d'uso, prende il nome di correzione acustica.



Correzione acustica significa anche ottimizzare la diffusione corretta ed omogenea del suono in ambienti speciali. La sala riunioni del CDA dell'Università Vita e Salute del San Raffaele di Milano



Un ristorante, ma anche una qualsiasi mensa, è un ambiente dove cerchiamo una pausa di relax. I rumori non devono infastidirci e nemmeno impedirci di chiacchierare con i commensali. La correzione acustica è stata realizzata a soffitto ed alle pareti con la tecnica del TeloTeso, una finitura molto elegante che permette di mascherare i pannelli di sughero biondo applicati alla sottostante struttura e con il retrostante pacchetto fonoassorbente. Villa Olmo - Via per Cernobbio (Como).

La correzione acustica ha lo scopo di migliorare il comfort acustico di qualsiasi ambiente aperto al pubblico, ma anche di ottimizzare la diffusione dei suoni in ambienti speciali ai quali sono richieste prestazioni particolari. Come deve essere una buona acustica? Risposta: buona intelligibilità dei suoni, assenza di rumori estranei o intrusivi e corretta distribuzione dell'energia sonora. Spesso invece capita di trovarsi in ambienti decisamente fastidiosi, dove la rumorosità di fondo ostacola la comunicazione e crea fastidio.

Locali rumorosi e riverberanti sono dannosi per la salute umana perché affaticano l'udito e alterano le condizioni psicofisiche generando disturbi come mal di testa, stanchezza e vertigini.

Come scegliere i materiali fonoassorbenti

La natura della superficie di riflessione influenza le modalità e l'entità di assorbimento dei suoni. Più un materiale è impermeabile all'aria e rigido e più riflette i suoni alzando il tempo di riverberazione.

Viceversa i materiali elastici e porosi sono i più fonoassorbenti perché l'energia sonora penetra in essi attraverso gli interstizi e si disperde in parte per attrito e vibrazione. Regola base della correzione acustica è pertanto quella di rivestire con materiali porosi fonoassorbenti le pareti rigide e lisce, così da aumentare l'assorbimento dei suoni. La scelta del materiale tuttavia non si esaurisce nella questione tecnica legata al tempo di riverberazione, perché ci sono anche altri fattori da considerare.

Garantisce ottime prestazioni, è salubre, naturale, ecocompatibile ed è facile da posare. Il sughero CoVerd è la scelta migliore per l'isolamento termoacustico di tutti gli edifici.

il sughero di Coverd



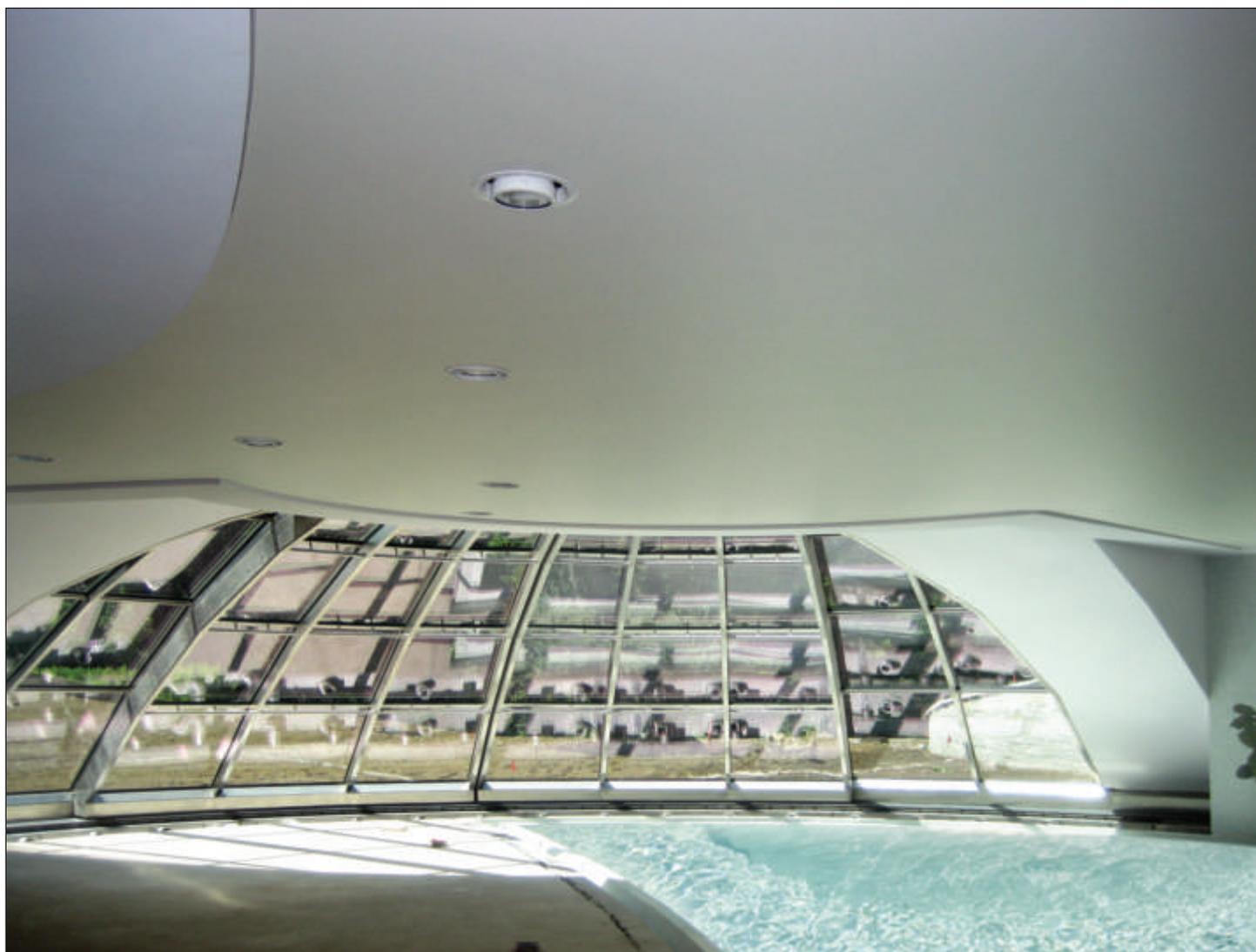
Correzione acustica in un ambiente didattico, per la formazione aziendale, mediante una controsoffittatura con pannelli in sughero preformato e pretinteggiato Kontro.

La correzione acustica interna è un processo delicato in cui l'attenzione va condotta anche sugli aspetti intangibili del comfort acustico - salubrità, sostenibilità

ambientale, estetica - per soddisfare gli attori coinvolti: committente da una parte, fruitori dall'altra. Il committente tende di solito a mettere in primo piano l'aspetto

economico dell'intervento, ma non può fare a meno di valutare con cura il rapporto fra qualità e prezzo dal momento che questo influisce sul gradimento degli utilizzatori e ha quindi a sua volta un peso economico. Dall'altra parte, i fruitori-utenti sono portati a trascurare del tutto l'aspetto economico dell'investimento (non essendone coinvolti) e premiano la soluzione che meglio risponde alle loro esigenze di comfort, ma anche e sempre più spesso a dei principi etici legati alla tutela dell'ambiente.

La sintesi di queste esigenze è possibile nella scelta oculata dei materiali e delle soluzioni per la correzione acustica, che per rispondere alle richieste di entrambe le parti dovranno essere di valore non soltanto dal punto di vista delle prestazioni e della durabilità, ma anche salubri ed eco-sostenibili. Infine, dovranno essere esteticamente gradevoli e prestarsi alle scelte cromatiche che rivestono grande importanza.



Come è possibile ottenere un'acustica perfetta con un soffitto così liscio? Il segreto si nasconde sotto la finitura di telo teso con retrostante pacchetto fonoassorbente. Piscina Privata



La scelta dei colori degli ambienti ha importanti riflessi sul benessere psicofisico delle persone, ciò è possibile con i pannelli in sughero biondo preformato e pretinteggiato Kontro.

Una nuova frontiera: la cromo-acustica

L'ottanta per cento circa delle nostre informazioni sensoriali sul mondo è di natura visiva ed esiste un'area specifica del cervello umano deputata a codificare i colori degli oggetti, senza attenzione per la forma degli stessi.

Dagli studi sulla psicologia della visione è noto che il colore influenza lo stato d'animo delle persone (cosa di cui tutti hanno la sensazione nell'esperienza quotidiana) trattandosi fondamentalmente di luce e

dunque di energia. Seimila anni fa, gli antichi egizi si servivano in vari modi dei colori per curare molte malattie, cosa che gli sciamani dell'Amazzonia fanno ancora oggi e che viene definita cromoterapia, una pratica peraltro seguita anche in molti moderni centri di cura occidentali. Ancora oggi, nel Tibet, i malati di bronchite vengono condotti al sole avvolti in drappi rossi perché l'energia di questo colore facilita la guarigione, mentre gli indumenti blu contribuiscono ad abbassare la temperatura integrando l'azione degli

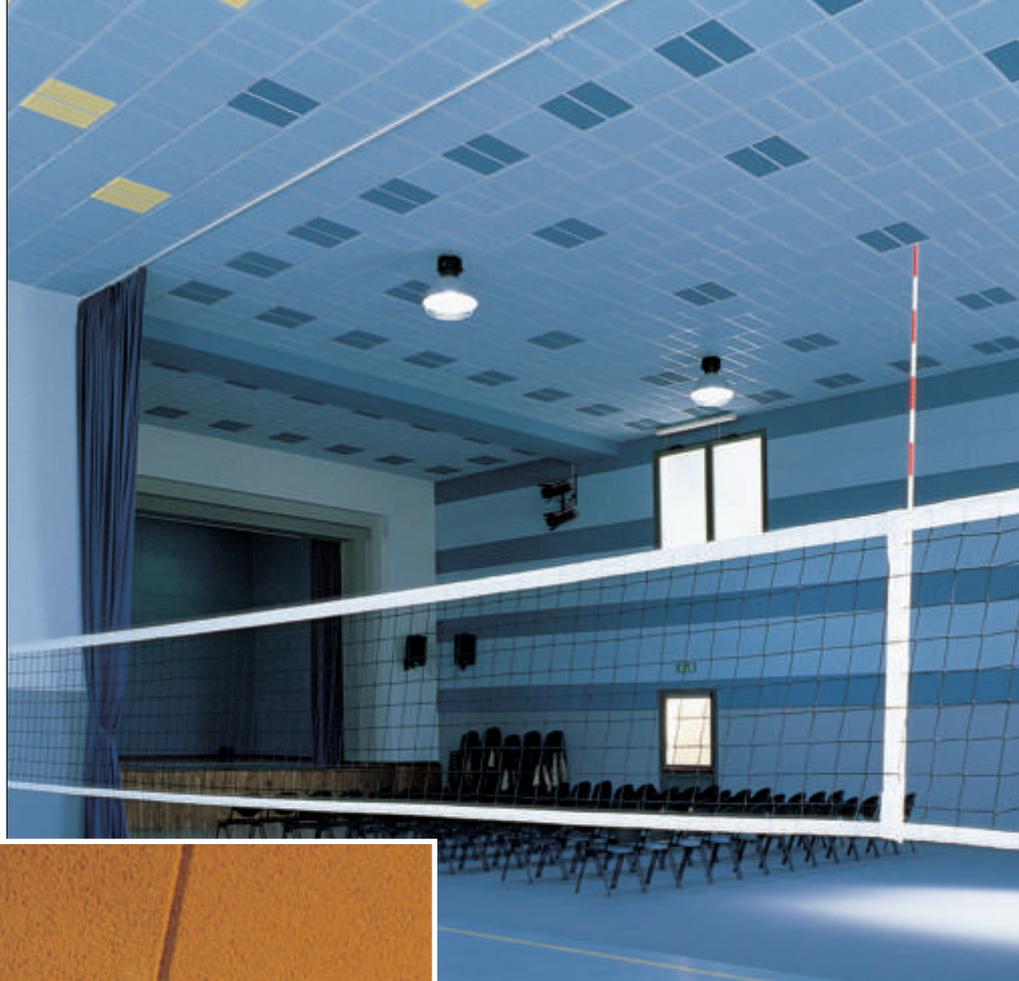
antipiretici. Un aneddoto interessante: nel medioevo gli ammalati di vaiolo venivano ospitati nelle cattedrali di Saint Denis e di Chartres, dove in molti casi guarivano. Molti attribuivano questa circostanza a un evento miracoloso, ma oggi molti studiosi sono propensi a credere che le guarigioni erano facilitate dalla luce rossa che passava attraverso le vetrate colorate. L'esistenza di un rapporto tra colore, salute e benessere è stata riconosciuta universalmente, come dimostrano alcune circostanze. I fazzoletti colorati tradizionalmente usati per il mal di

CromoAcustica

Colori e Suoni influenzano gli stati d'animo

CoVerd ti mette a disposizione un team di professionisti

testa riprendono nozioni di Ayurveda sull'energia trasmessa attraverso i chakra. Di sicuro, indossare un colore invece di un altro condiziona la nostra giornata, addormentarsi con un pigiama di un colore piuttosto che di un altro aiuta a dormire meglio e alcuni dolori vengono sicuramente attenuati o esasperati da particolari colori. Un altro fatto universalmente riconosciuto è che il colore viene percepito a livello sensoriale non soltanto attraverso la vista. Per i non vedenti sarebbe infatti impossibile vivere sempre in ambienti bui ed è dimostrato che le loro sensazioni differiscono a seconda che si trovino in una stanza buia o in una illuminata. Non solo: in un ambiente rosso un non vedente reagisce agli stimoli esterni con molta agitazione, mentre in un ambiente azzurro prevale la calma.



Con le giuste soluzioni e l'esperienza è possibile correggere l'acustica in modo che lo stesso ambiente possa essere utilizzato per funzioni diverse. L'esempio di una grande palestra che è anche uno spazio per il teatro dove l'esigenza di prevenire l'insaccamento dovuto alle pallonate si risolve con speciali sottostrutture rispondenti alle norma EN 13964.



Sono possibili soluzioni modulari per ambienti di ogni tipo e dimensione con l'utilizzo di pannelli in sughero biondo naturale preformato e pretinteggiato SoKoVerd.C1

Altro esempio: un cavallo suda in abbondanza in una stalla dipinta di rosso, mentre si tranquillizza nello stesso ambiente dipinto di blu. Scegliere i colori degli ambienti di vita in funzione della loro destinazione d'uso ha dunque importanti riflessi sul benessere psicofisico delle persone. Questo è ancora più vero quando si parla di luoghi destinati all'educazione e alla formazione, come lo sono le scuole. L'esperienza insegna che a volte le scelte dei progettisti sono influenzate dai gusti personali, ma ci sono regole di fondo che vengono sempre rispettate. Per locali destinati al gioco e alla ricreazione, ad esempio, si usano tinte calde che oscillano tra il giallo chiaro e il rosso poiché tali colori stimolano la produzione di adrenalina e influiscono notevolmente sulla creatività e sulle capacità motorie. Nei locali destinati alla refezione, invece, sono indicate tinte fredde e più precisamente il verde, l'azzurro e il violetto, poiché dal punto di vista fisiologico un ambiente dai toni verde-blu-azzurro influisce come rallentatore dei battiti cardiaci apportando una sensazione di calma e tranquillità.

Dal 1984 Coverd opera con costante successo nell'acustica ambientale e architettonica con uno staff tecnico-scientifico qualificato. L'esperienza acquisita sul campo in oltre 25 anni di attività ne fanno una società protagonista nel mercato dei servizi professionali per il settore edile e la Pubblica Amministrazione. Consulenza, soluzioni tecnologiche, materiali e prodotti ispirati alla bioedilizia, fanno di Coverd un fornitore a tutto tondo per imprese, professionisti, privati ed enti pubblici.

L'acustica architettonica ha avuto un notevole impulso dopo l'introduzione del DPCM 5/12/97 sui requisiti acustici passivi, ma Coverd se ne occupa da molto prima di questa data. Nel corso degli anni, la Divisione Acustica ha costantemente aggiornato la propria strumentazione per essere sempre all'avanguardia e non perdere i vantaggi abilitati dalla tecnologia. I moderni fonometri a filtri paralleli hanno preso il posto di quelli a filtri sequenziali, nel frattempo Coverd ha arricchito la propria offerta di nuovi servizi e oggi è pronta ad affrontare le sfide del futuro in uno scenario dove nuove regole e nuove esigenze aumenteranno la complessità. Dalla sua nascita, Coverd affronta e risolve i problemi legati all'inquinamento acustico (valutazioni di impatto acustico, rilievi, perizie, zonizzazioni acustiche...) e all'acustica architettonica (calcolo progettuale degli indici di valutazione dell'inquinamento acustico, verifica e collaudo in opera, correzione acustica). In ambito industriale, la Divisione Acustica opera valutazioni dell'esposizione al rumore dei lavoratori ai sensi del Decreto 277 e della rumorosità degli impianti produttivi. Lo staff comprende tecnici competenti in acustica ambientale iscritti all'albo della Regione Lombardia, operai qualificati e una strumentazione moderna costantemente aggiornata nei componenti hardware e software per la raccolta e l'analisi dei dati. I servizi della Divisione Acustica di Coverd sono richiesti da progettisti, imprese, enti pubblici e cittadini privati anche in forma di consulenza per la validazione di strategie e azioni legate ai problemi dell'inquinamento acustico.



Documentazione di impatto acustico (DPIA)

Il servizio è rivolto ai soggetti che necessitano di questa valutazione nell'ambito più ampio delle opere per cui si richieda una valutazione di impatto ambientale (VIA). In particolare, la valutazione previsionale di impatto acustico è richiesta dalla Legge 447/95 per la realizzazione di aeroporti, eliporti, avio superfici; strade di tutte le tipologie; discoteche; circoli privati e pubblici esercizi con macchinari e impianti rumorosi; impianti sportivi e ricreativi; ferrovie e sistemi di trasporto su rotaia.

Valutazione previsionale del clima acustico (VPCA)

Richiesta per le aree dove è prevista la costruzione di scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani, nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui sopra.

Valutazione previsionale di impatto acustico (VPPIA)

Richiesta per le seguenti opere: concessioni edilizie per nuovi impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative; concessioni edilizie per nuove postazioni commerciali polifunzionali; provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzo degli immobili e delle infrastrutture di cui sopra; domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive.

Valutazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

I tecnici della Divisione Acustica di Coverd sono in grado di elaborare valutazioni previsionali circa il rispetto dei requisiti previsti dal DPCM 5/12/97 seguite da rilievi strumentali in corso d'opera e da collaudi finali.

Rilievi sul campo

Si tratta della raccolta strumentale dei dati acustici per la ricognizione e la valutazione di un problema. Questa attività può essere finalizzata alla redazione di valutazioni previsionali o può essere richiesta da soggetti pubblici o privati interessati a evidenziare e valutare la consistenza di una problematica acustica.

Servizi per Acustica Ambientale e Architettura



Piani di zonizzazione acustica

E' l'attività con cui i tecnici della Divisione Acustica di Coverd affiancano gli enti pubblici nella redazione dei piani di zonizzazione acustica previsti dalla legge con l'obiettivo di prevenire e contrastare l'inquinamento acustico urbano.

Progettazione acustica

E' l'attività tipica di consulenza svolta dai tecnici della Divisione Acustica di Coverd rivolta ai progettisti. Gli aspetti dell'acustica architettonica sono così numerosi e complessi da rendere necessaria di presenza di un tecnico competente in acustica ambientale all'interno del team di progettazione.

Realizzazione

L'attività della Divisione acustica di Coverd può comprendere la messa in opera delle soluzioni progettate con l'impiego di maestranze sotto la supervisione dei tecnici.

Collaudi acustici

E' la ricognizione strumentale al termine di un'opera (per esempio un intervento di correzione acustica) per la verifica e la certificazione dei risultati raggiunti. Il DPCM 5/12/97 prescrive che i requisiti passivi acustici di un edificio siano verificati in opera e non sulla base delle semplici dichiarazioni. Questo comporta la necessità di un collaudo acustico che comprende la verifica del fonoisolamento ai rumori aerei, del fono isolamento di facciata e del rumore da calpestio. La possibilità di approfondire l'analisi delle strutture viene eseguita con specifiche apparecchiature mediante l'ausilio della mappatura acustica, che permette di visualizzare le aree strutturali con carenze di isolamento acustico, in modo da indirizzare le scelte di ripristino. La Divisione Acustica di Coverd esegue collaudi nel rispetto delle norme tecniche che regolano i valori di accettabilità, i criteri delle verifiche e l'idoneità della strumentazione.



Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico - Divisione Acustica - Divisione Energetica

Via Sernovella 1 - 23878 Verderio Superiore (LC) Italy Telefono 039 512487 Fax 039 513632 e-mail info@coverd.it

www.coverd.it

Ricerca e sviluppo Coverd: la correzione cromo-acustica

L'esperienza di Coverd nelle soluzioni fonoisolanti per l'edilizia ruota intorno alla tecnologia applicata del sughero biondo naturale. L'attenzione è però rivolta a tutti i materiali dell'agricoltura e della silvicoltura, in modo particolare quelli fabbricati in Italia per una scelta aziendale di sostegno all'economia nazionale. L'attività di ricerca e sviluppo sui materiali ha consentito a Coverd di ottimizzare soluzioni fonoisolanti innovative basate su fibre vegetali (sughero, gomma, cotone, legno) e animali (lana di pecora) anche in accoppiamento con materiali tecnici riciclabili a zero emissioni e basso impatto ambientale. Il sughero biondo naturale è un materiale elastico e poroso che combina prestazioni termiche e acustiche meglio di qualsiasi altro materiale. Questa sua caratteristica intrinseca lo rende una scelta economicamente conveniente nel fonoisolamento di edifici di ogni tipo e nella correzione acustica interna.



Un ristorante dove il relax è la prerogativa principale per poter assaporare i cibi e conversare tra commensali. Il perfetto isolamento acustico garantito dal rivestimento in sughero biondo naturale SoKoVerd.C1 al soffitto.

Kontro
Membrane per controsoffitti

CE
EN 13964

Reazione al fuoco (Euroclasse):	Classe B s1 d0
Rilascio di sostanze pericolose:	Conforme
Resistenza a flessione (campata cm 60x60):	Classe 1
Capacità autoportante:	Conforme
Durabilità:	Classe C
Absorbimento acustico:	$\alpha_W = 0,45$
Conduktività termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/m}^2\text{K}$

COVERD
Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico
Divisione Acustica - Divisione Energetica
Via Sarnovella 1 - 23876 Verdiero Superiore (LC) Italy Telefono 039 512467 Fax 039 513052
e-mail info@coverd.it - www.coverd.it

SoKoVerd
Membrane per controsoffitti

CE
EN 13964

Reazione al fuoco (Euroclasse):	Classe B s2 d0
Rilascio di sostanze pericolose:	Conforme
Resistenza a flessione (campata cm 50x50):	Classe 1
Capacità autoportante:	Conforme
Durabilità:	Classe C
Absorbimento acustico:	$\alpha_W = 0,45$
Conduktività termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/m}^2\text{K}$

COVERD
Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico
Divisione Acustica - Divisione Energetica
Via Sarnovella 1 - 23876 Verdiero Superiore (LC) Italy Telefono 039 512467 Fax 039 513052
e-mail info@coverd.it - www.coverd.it

Kontro e SoKoVerd.C1 pannelli in sughero biondo attestanti la certificazione CE.

Nuove disposizioni disciplinari di reazione al fuoco DM 15-03-2005 | Art. 4-5-6-7 | Tab. 3

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A2-s1,d0) (A2-s2,d0) (A2-s3,d0) (A2-s1,d1) (A2-s2,d1) (A2-s3,d1) (B-s1,d0)* (B-s2,d0)**
II	Classe 2	(B-s3,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1), (B-s3,d1), (C-s1,d0), (C-s2,d0)
III	Classe 3	(C-s3,d0), (C-s1,d1), (C-s2,d1), (C-s3,d1), (D-s1,d0), (D-s2,d0)

* Pannello Kontro ** Pannello SoKoVerd.C1

Come evidenziato in tabella, la nuova classificazione è costituita da un codice alfanumerico dove la prima lettera maiuscola determina la capacità del materiale di contribuire all'incendio. Si va dai materiali incombustibili, lettera **A**, sino a quelli a maggiore pericolosità, lettera **F**, (vedi schema)

A1	nessun contributo all'incendio/non combustibile	assenza di flash-over
B	nessun contributo all'incendio/non combustibile	assenza di flash-over
C	contributo all'incendio molto limitato	assenza di flash-over
D	limitato contributo all'incendio	rischio di flash-over
E	scarse proprietà di reazione al fuoco	rischio di flash-over
F	caratteristiche non determinate/dati non disponibili	rischio di flash-over

Segue un codice costituito dalla lettera **s** minuscola ed un numero (**1, 2 o 3**) che individua la produzione di fumo:

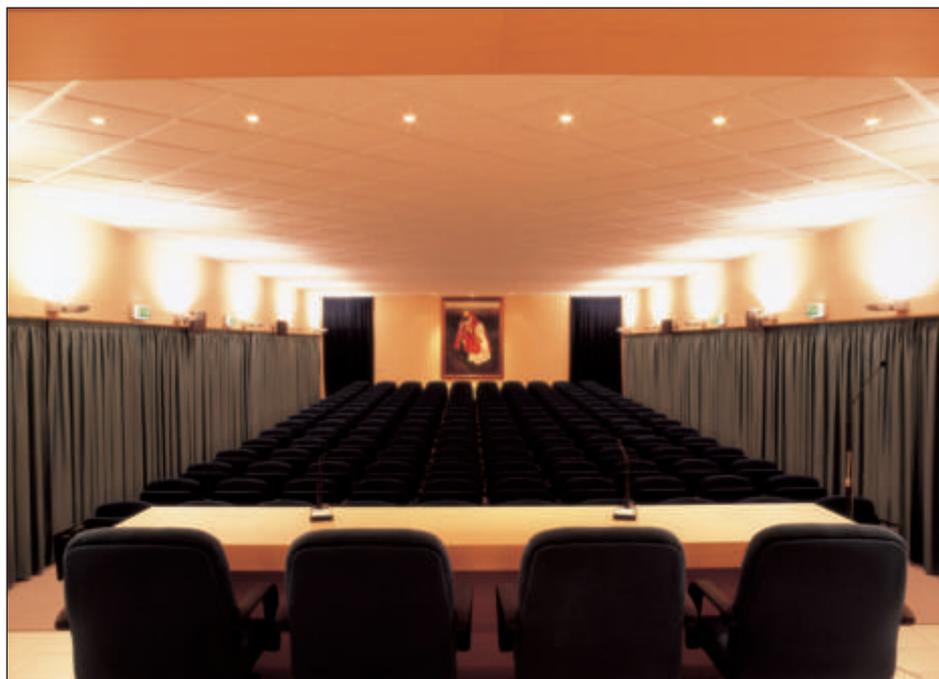
- **s1** scarsa emissione di fumo;
- **s2** moderata emissione di fumo;
- **s3** forte emissione di fumo.

Infine, gli ultimi due caratteri individuano la presenza di gocciolamento o di particelle incandescenti che si sviluppano in aree non ancora interessate dall'incendio. Lo schema di classificazione è:

- **d0** assenza di gocce incendiate;
- **d1** poche gocce incendiate e/o particelle incandescenti;
- **d2** molte gocce incendiate e/o particelle incandescenti

I prodotti Coverd appartengono entrambi alla categoria B (nessun contributo all'incendio/non combustibile), con scarsa emissione di fumo (Kontro) o moderata emissione di fumo (SoKoVerd.C1) e assenza di gocce incendiate (entrambi i prodotti). Tali caratteristiche ne consentono l'utilizzo a vista in ambienti ove è necessario garantire un'adeguata protezione dal rischio incendi. E' un requisito essenziale ed imprescindibile per tutti gli interventi in ambito di pubblica amministrazione, in ambienti pubblici o in generale in ambienti ad uso collettivo.

I pannelli preformati di sughero biondo naturale SoKoVerd. C1 e Kontro di Coverd per la correzione acustica sono disponibili in una gamma vastissima di colori e si prestano a tutte le soluzioni progettuali. SoKoVerd. C1 e Kontro sono marcati CE e Classe 1 per la reazione al fuoco e certificati "a prova di pallonata" secondo la norma EN 13964 per gli usi estremi nella correzione acustica di ambienti sportivi. Inoltre non va dimenticato che il sughero degli elementi SoKoVerd. C1 e Kontro è un ottimo schermo contro le onde elettromagnetiche generate dalle strutture metalliche delle costruzioni, è per natura traspirante, permeabile al vapore, non subisce variazioni dimensionali in un range di temperature molto ampio, è imputrescibile e inattaccabile da insetti e roditori.



Auditorium realizzato con pannelli in sughero Kontro posati in diagonale per creare un effetto prospettico-visivo molto particolare.



In un ambiente destinato alla preghiera e all'ascolto, la caratteristica essenziale è l'intelligibilità della parola, unita all'isolamento dai rumori esterni.

Accanto ai pannelli di sughero, Coverd ha progettato e sviluppato altre soluzioni innovative per la correzione acustica interna, in linea con le moderne esigenze di design. La tecnica del telo teso per esempio, con il quale è possibile controsoffittare in abbassamento locali di ogni dimensione senza che si veda il materiale fonoisolante applicato in aderenza sull'intradosso. Le soluzioni con il telo teso possono prevedere l'impiego di sughero o di altri materiali fonoisolanti, per esempio lana di pecora o ovatte vegetali. Il telo teso, anch'esso disponibile in una vasta gamma di colori, si presta a finiture eleganti adatte a edifici di ogni tipo e di ogni epoca.



Telo Teso

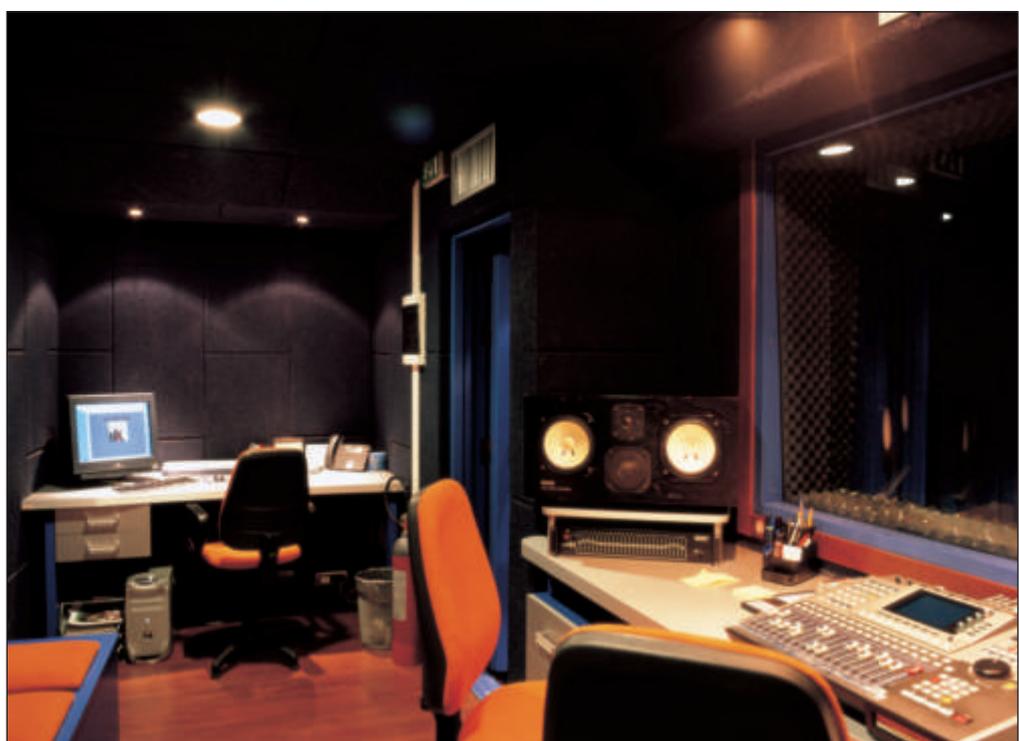
**Finitura liscia, effetto isolante.
Una soluzione che permette di schermare
in modo elegante interventi anche
importanti di correzione acustica e
termoigrometrica a base di sughero**



Le soluzioni con il telo teso a soffitto e a parete prevedono l'impiego di sughero o di altri materiali fonoisolanti, per esempio la lana di pecora o le ovatte vegetali. Gli elementi vengono schermati dalla finitura liscia del telo, realizzabile con cornici di ogni tipo. Nella foto la fase di collaudo che segue l'ultimazione dell'intervento di correzione acustica in una sala riunioni.

Anche l'impiego di stoffe per il rivestimento degli elementi murari costituisce una buona soluzione di correzione acustica. Le stoffe possono essere abbinate a loro volta con il sughero, la lana di pecora o le ovatte vegetali. Un altro materiale certamente ecologico è il legno flessibile KomByFlex Strutturale di Coverd, un elemento fonoassorbente di legno studiato per il rivestimento delle pareti di tutti gli ambienti confinati dove serve correggere i difetti e le alterazioni acustiche causate dalle geometrie preesistenti. KombyFlex permette infatti di rimodulare le pareti, anche quelle curvilinee o dalle geometrie più irregolari, con un design moderno che si accompagna alla forza e al calore del legno rispondendo alle esigenze estetiche degli ambienti più particolari.

Michele Ciceri



In sala di registrazione serve il massimo, la perfezione. Solo una consulenza professionale, le migliori tecnologie e i materiali più efficaci permettono di ottenere i risultati sperati.

KombyFlex

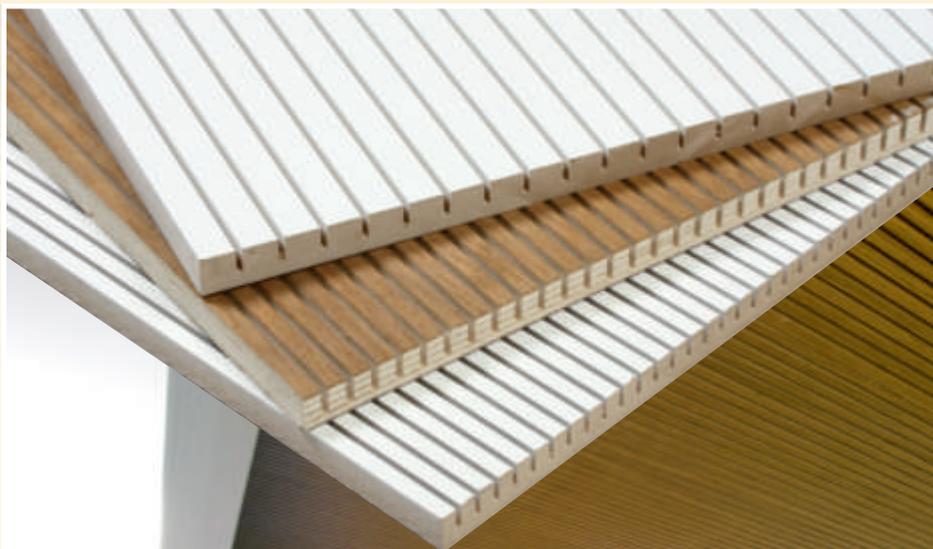
...quando il legno diventa flessibile

KombyFlex: il legno flessibile

Un altro materiale certamente ecologico è il legno. Rigenerabile, riciclabile, biodegradabile, il legno è di facile lavorazione e oltre a essere un buon isolante termico per le sue caratteristiche intrinseche, può essere trasformato in un buon isolante acustico. Il legno si rigenera in un periodo di 80-100 anni e la lavorazione, abbattimento degli alberi, scorcecciatura, stagionatura, piallatura, non comportano un consumo eccessivo di ener-

gia, né emissioni rilevanti di sostanze nocive. Un esempio di impiego del legno nella correzione acustica è KombyFlex Strutturale di Coverd, un elemento fonoassorbente di legno studiato per il rivestimento delle pareti di tutti gli ambienti confinati dove serve correggere i difetti e le alterazioni acustiche causate dalle geometrie preesistenti. KombyFlex permette infatti di rimodulare le pareti, anche quelle curvilinee o dalle geometrie più irregolari, con un design moderno che si ac-

compagna alla forza e al calore del legno rispondendo alle esigenze estetiche degli ambienti più particolari, per esempio saune, piscine coperte, chiese, teatri, auditorium. La resistenza al fuoco, la flessibilità di impiego e la durabilità lo rendono un elemento unico nel suo genere, naturale e tecnicamente evoluto come elemento fonoassorbente, utilizzabile per il rivestimento di altri prodotti naturali (lana di pecora, ovatte vegetali...) nell'isolamento termico degli edifici.



I pannelli KombyFlex di Coverd in legno fresato trasformano in elemento estetico la coibentazione termoacustica delle pareti donando all'ambiente un fascino particolare

Controsoffitti Kontro e Rivestimenti SoKoVerd.C1



SoKoVerd®

Pannello di sughero biondo naturale superkompattato preformato e pretinteggiato per rivestimento in aderenza

Disponibile negli spessori 3, 4 o 5cm e nei formati da 100x50cm, 50x50cm e 100x25cm (densità 200/220 kg/mc), SoKoVerd.C1 è realizzato con smussi sui quattro lati o con incastro per la posa su struttura nascosta. E' idoneo per applicazioni in aderenza alla struttura con ancorante cementizio PraKov o su telaio. L'ampia gamma di colori consente di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità, dando originalità e personalità a ogni tipo di ambiente. Il pannello SoKoVerd.C1 è fonoassorbente, termoisolante, imputrescibile, autoestinguente, non gocciolante, atossico, omologato CE e dal Ministero degli Interni in Classe 1 per la reazione al fuoco.

Kontro®

Pannello di sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato per controsoffitto

Disponibile nei formati da 60x60cm e 30x60cm (densità 200/220 kg/mc) da 3 cm di spessore, Kontro è realizzato con smusso e gradino per l'appoggio su telaio. E' particolarmente idoneo per la realizzazione di controsoffitti su struttura metallica AlCover. L'ampia gamma di colori consente di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità, dando originalità e personalità a ogni tipo di ambiente. Il pannello Kontro è fonoassorbente, termoisolante, imputrescibile, autoestinguente, non gocciolante, atossico, omologato CE e dal Ministero degli Interni in Classe 1 per la reazione al fuoco.



omologati
Classe 1
marcatura CE

Certificazione reazione al fuoco Classe 1

La classe 0 comprende i prodotti non combustibili (nessun pannello fonoassorbente ha queste caratteristiche), la Classe 1 quelli con la migliore reazione al fuoco. L'omologazione ministeriale in Classe 1 prevista dalla legge italiana viene rilasciata allo specifico prodotto commerciale, non al materiale in genere. Il produttore o chi commercializza il prodotto deve rilasciare una dichiarazione di conformità del materiale effettivamente fornito unitamente al campione sottoposto a verifica nella quale devono essere riportati anche gli estremi del certificato di omologazione ministeriale. Le omologazioni dipendono anche dalla metodologia di posa del materiale: una posa su supporto incombustibile sottopone al rischio incendio una sola faccia del pannello e pertanto richiede una omologazione diversa da quella necessaria per la posa in abbassamento su telaio, che prevede l'esposizione di entrambe le facce. Ciascuna omologazione deve essere richiesta e conseguita in modo indipendente, pena la non validità. I prodotti di Coverd hanno ottenuto l'omologazione ministeriale nelle due modalità di posa previste e soddisfano tutte le esigenze in materia di prevenzione incendi.

Marcatura CE per la reazione al fuoco

Ciascun stato membro dell'Unione Europea ha sempre previsto, all'interno delle proprie norme tecniche per la prevenzione incendi, metodi di prova specifici che differivano da un Paese all'altro. Per armonizzare le regole, l'Unione, avvalendosi dei gruppi di lavoro del CEN/TC 27, ha recentemente messo a punto un nuovo sistema di classificazione valido per tutti che rientra nella cosiddetta marcatura CE. I pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 di Coverd hanno la marcatura CE per la reazione al fuoco negli usi specifici secondo la classificazione comunitaria.

EN 13964 ... a prova di pallonata

I controsoffitti Kontro e i rivestimenti SoKoVerd.C1 sono certificati a prova di pallonata. Entrambi hanno infatti superato i test fisici di impatto sui pannelli previsti dalla norma EN 13964 adottata nel 2004. Le prove tecniche sono state eseguite ad aprile 2005 dai tecnici dell'Istituto Giordano di Bellaria su dei campioni in opera secondo le modalità previste dalla normativa: raffiche ripetute di pallonate (da apposita macchina spara-pallonni) a diverse velocità e inclinazioni. Tutti i risultati hanno dimostrato l'ottima tenuta delle strutture, che al termine delle prove non presentavano sensibili diminuzioni di resistenza, funzionalità e sicurezza. La certificazione attesta la perfetta idoneità delle strutture AlCover, Kontro e SoKoVerd.C1 negli utilizzi estremi, come palestre, campi da gioco e palazzetti sportivi. E c'è ancora chi pensa che il sughero sia fragile...

Referenze interventi Divisione Acustica Coverd

AMBIENTI SPECIALI

Genova (GE)	International School
Brugherio (MB)	Centro fisioterapico
Como (CO)	Villa Olmo ristorante
Curnasco (BG)	Atelier di Manrico Baldi
Cologne (BS)	Coram
Enna (EN)	Università Kore
Lainate (MI)	Mitutoyo
Milano (MI)	Cinevideostudio for MTV
Milano (MI)	Palalido

Milano (MI)	Ubi Maior
Milano (MI)	Zeta Point
Milano (MI)	Alchera Group
Milano (MI)	Bach Studio Recording
Milano (MI)	Grisby Music
Milano (MI)	Lifegate Restaurants
Milano (MI)	Ospedale San Raffaele
Milano (MI)	Piciemme
Milano 2 (MI)	Sporting Club

Missaglia (LC)	A.G. Bellavite
Monticello Brianza (LC)	Monticello Spa&Fit
Morena (RM)	Ericsson
Olgiate Comasco (CO)	Prima Comunicazione
Paderno Dugnano (MI)	Simat Scuola Danza
Pavia (PV)	Università degli studi
Roma (RM)	Ministero degli Interni
Verona (VR)	Istituto Suore Carmelitane
Vimercate (MB)	New Life

COMUNI

Adro (BS)	Bulciago (LC)
Agnadello (CR)	Busto Garolfo (MI)
Agrate (MB)	Camparada (MB)
Albiate (MB)	Caprino Bergamasco (BG)
Albosaggia (SO)	Carnate (MB)
Arcore (MB)	Carugate (MI)
Arzago d'Adda (BG)	Casarile (MI)
Asti (AL)	Cassano d'Adda (MI)
Azzano San Paolo (BG)	Castano Primo (MI)
Bagnolo Mella (BS)	Castellanza (VA)
Bellusco (MB)	Castelli Calepio (BG)
Bergamo (BG)	Castelforte (LT)
Besana Brianza (MB)	Cernusco SN (MI)
Biassono (MB)	Cesano Maderno (MB)
Bormio (SO)	Cividate al Piano (BG)
Bornasco (PV)	Cogliate (MB)
Bovisio Masciago (MB)	Cologno Monzese (MI)
Brembate Sotto (BG)	Como (CO)
Bresso (MI)	Concorezzo (MB)
Briosco (MB)	Cornaredo (MI)
Brugherio (MB)	Costa Masnaga (LC)

Dalmine (BG)	Melzo (MI)
Crema (CR)	Merate (LC)
Dairago (MI)	Mezzago (MB)
Desio (MB)	Milano (MI)
Fara Gera d'Adda (BG)	Misinto (MB)
Fontanella (BG)	Monza (MB)
Fusine (SO)	Morengo (BG)
Gaverina Terme (BG)	Nembro (BG)
Gorgonzola (MI)	Nonantola (MO)
Induno Olona (VA)	Novate Milanese (MI)
Ladispoli (RM)	Olgiate Comasco (CO)
Lazzone (MB)	Oreno (MB)
Legnano (MI)	Orio al Serio (BG)
Lenna (BG)	Ornago (MB)
Lesmo (MB)	Osnago (LC)
Lierna (LC)	Paderno d'Adda (LC)
Liscate (MI)	Paderno Dugnano (MI)
Lonate Pozzolo (VA)	Pero (MI)
Macherio (MB)	Peschiera Borromeo (MI)
Martinengo (BG)	Piofello (MI)
Medolago (BG)	Povoletto (UD)

Pregnana Milanese (MI)	Reggio Emilia (RE)
Rho (MI)	Rogno (LC)
Rosignano Monferrato (AL)	Rottofreno (PC)
Triuggio (MB)	Usmate Velate (MB)
Valbrona (LC)	Valmadra (LC)
Vanzaghella (MI)	Vedano al Lambro (MB)
Veduggio (MI)	Veduggio (MI)
Venegono Inferiore (VA)	Verderio Superiore (LC)
Vermezzo (MI)	Viggiù (VA)
Villasanta (MB)	Villongo (BG)
Vimercate (MB)	Zanica (BG)
Zerbolò (PV)	



ISTITUTI RELIGIOSI E SCUOLE

Arcore (MB)	Parrocchia Santa Maria Nascente
Arcore (MB)	Parrocchia Santissimo Rosario
Arosio (CO)	Parrocchia SS. Nazario e Celso
Bisuschio (VA)	Asilo Infantile Umberto I
Bollate (MI)	Parrocchia Nostra Signora della Misericordia
Bonate Sopra (BG)	Parrocchia Santa Maria Assunta
Borgosatollo (BS)	Parrocchia Santa Maria Annunciata
Brescia (BS)	Scuola Materna G. Sega
Bresso (MI)	Parrocchia San Carlo
Brugherio (MB)	Parrocchia San Paolo
Bulciago (LC)	Parrocchia
Calco (LC)	Parrocchia
Cesano Boscone (MI)	Chiesa Cristiana Evangelica
Chignolo d'Isola (BG)	Parrocchia San Pietro Apostolo
Cinisello Balsamo (MI)	Parrocchia San Pietro Martire
Cinisello Balsamo (MI)	Parrocchia San Giuseppe
Civate (LC)	Parrocchia dei SS. Vito e Modesto
Cogliate (MB)	Asilo Infantile Regina Elena
Comerio (VA)	Parrocchia SS. Ippolito e Cassiano
Cornate d'Adda (MB)	Scuola Materna
Dolzago (LC)	Parrocchia S.Maria Assunta
Erba (CO)	Parrocchia
Erba (CO)	Asilo Infantile Buccinigo
Gallarate (VA)	Parrocchia San Paolo Apostolo
Gorgonzola (MI)	Parrocchia San Carlo
Lecco (LC)	Parrocchia Sant'Andrea Maggionico
Legnano (MI)	Parrocchia Santi Magi
Limbiato (MB)	Parrocchia San Giorgio
Lonate Pozzolo (VA)	Parrocchia Sant'Antonino Martire
Meda (MB)	Parrocchia San Pietro Martire
Mediglia (MI)	Parrocchia Beata Vergine del Rosario
Melegnano (MI)	Parrocchia di San Gaetano
Merate (LC)	Villa Sacro Cuore Cicognola
Milano (MI)	Collegio Don Gnocchi
Milano (MI)	Congregazione Suore Orsoline
Milano (MI)	Collegio San Carlo
Milano (MI)	Istituto Pavoniano Artigianelli
Milano (MI)	Parrocchia Santa Maria Segreta
Milano (MI)	Parrocchia SS. Nome di Maria
Milano (MI)	Parrocchia Sacra Famiglia in Rogoredo

Milano (MI)	Istituto Suore di Maria SS. Consolatrice
Milano (MI)	Parrocchia Angeli Custodi
Milano (MI)	Istituto Leone XIII
Milano (MI)	Parrocchia Santa Croce
Milano (MI)	Parrocchia Santa Francesca Romana
Milano (MI)	Parrocchia Sant'Ambrogio
Misinto (MB)	Parrocchia San Siro
Missaglia (LC)	Parrocchia San Vittore
Monza (MB)	Parrocchia Sacro Cuore
Monza (MB)	Collegio Villoresi
Monza (MB)	Parrocchia Regina Pacis
Muggiò (MB)	Parrocchia San Carlo
Muggiò (MB)	Parrocchia San Giuseppe
Nave (BS)	Parrocchia San Francesco d'Assisi
Nova Milanese (MB)	Parrocchia San Giuseppe
Olgiate Molgora (LC)	Parrocchia Maria Madre della Chiesa
Paderno d'Adda (LC)	Parrocchia Santa Maria Assunta
Parabiago (MI)	Parrocchia Gesù Crocefisso
Pero (MI)	Parrocchia della Visitazione
Peschiera Borromeo (MI)	Parrocchia Sacra Famiglia
Piazza Brembana (BG)	Parrocchia San Martino e Vescovo
Ronco Briantino (MB)	Parrocchia Sant'Ambrogio
Santa Maria Hoè (LC)	Parrocchia B.V. Addolorata
Sant'Omobono Imagna (BG)	Parrocchia S.Giacomo Apostolo
Saronno (VA)	Asilo Infantile Regina Margherita
Solbiate Olona (VA)	Parrocchia Sant'Antonino Martire
Sorivole (BG)	Asilo Infantile Sebastiano Gorra
Talamona (SO)	Parrocchia Natività di Maria Vergine
Tradate (VA)	Parrocchia Santo Stefano
Trezzo sull'Adda (MI)	Scuola Materna
Uggiate - Trevano (CO)	Parrocchia dei Santi Pietro e Paolo
Valsecca (BG)	Parrocchia San Marco
Vaprio d'Adda (MI)	Parrocchia San Nicolò
Vedano al Lambro (MB)	Parrocchia Santo Stefano
Veniano (CO)	Parrocchia Sant'Antonio Abate
Villacortese (MI)	Scuola Materna Speroni e Vignati
Villasanta (MB)	Parrocchia San Fiorano
Vimercate (MB)	Parrocchia San Michele Arcangelo
Vimercate (MB)	Parrocchia Santa Maria Maddalena
Vimodrone (MI)	Parrocchia Dio Trinità d'Amore

La soluzione Acustica ... per ogni ambiente



Valutazione impatto acustico

Valutazione clima acustico

Valutazione requisiti acustici

Piani di zonizzazione

Collaudi acustici

Rilievi sul campo

Progettazione acustica

Realizzazione



COVERD[®]



Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico - Divisione Acustica - Divisione Energetica

Via Sernovella 1 - 23878 Verderio Superiore (LC) Italy Telefono 039 512487 Fax 039 513632 e-mail info@coverd.it

www.coverd.it