

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia - Anno XXIII - Numero 1 - Gennaio 2011 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - regime libero - DCB Milano

**Tutta l'esperienza di Coverd
per la qualificazione e la bonifica
acustica degli spazi interni
nel rispetto delle scelte estetiche**

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



Chiarezza e intelligibilità della parola, sempre

La correzione acustica di Coverd garantisce la qualità acustica in ambienti di ogni tipo e destinazione d'uso attraverso interventi mirati e una progettazione basata su tecnologie all'avanguardia. Con in più i vantaggi derivanti dall'uso di materiali sani, traspiranti, ecologici, colorabili, che esaltano la vivibilità degli spazi e ne permettono la più completa fruibilità anche per utilizzi "misti". Come nel caso della palestra trasformabile in teatro.

Una novità importante in tema di acustica architettonica è la norma UNI 11367 pubblicata a luglio 2010, di cui abbiamo accennato sul numero 3-2010 di AudioDinamika e che è stata al centro dell'incontro organizzato il 18 novembre 2010 presso la sala convegni di Coverd. Si tratta infatti del perno intorno al quale ruotano la nuova classificazione acustica delle unità immobiliari e le procedure di valutazione e verifica in opera degli edifici. Crediamo sia il caso di soffermarci un poco sull'esame della questione e sulle implicazioni in tema di correzione acustica e



Realizzazione eseguita con un basso valore di dispersione termica, impiegando prodotti e materiali a ridotto impatto ambientale utilizzando le moderne tecnologie di Coverd. Asilo Infantile Sebastiano Gorra Via Aldo Moro - Petosino (BG).

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia
Anno XXIII - Numero 1 - Gennaio 2011

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

Stampa

A.G. Bellavite srl - Missaglia (LC)

GreenPrinting

Filosofia volta alla salvaguardia dell'ambiente attraverso l'uso di materiali (lastre, carta, inchiostri e imballi) a basso impatto ambientale, oltre all'utilizzo di energia rinnovabile e automezzi a metano.

Realizzazione Grafica

XMedium® Monticello Brianza (LC) Italy

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

"sonorizzazione" degli ambienti di cui ci occupiamo nello specifico con questa rivista. Il dato di fondo è che, come avvenuto con le prestazioni energetiche, la normativa procede nella direzione di una classificazione degli edifici in base alle prestazioni acustiche degli stessi, al fine di informare gli "abitanti" (acquirenti, proprietari, conduttori) sulle caratteristiche acustiche dell'immobile. Tale "informazione" va nell'interesse, oltre che dei soggetti menzionati, anche delle varie figure che intervengono nel processo edilizio (costruttori, progettisti, venditori,

produttori di materiali da costruzione) mettendoli al riparo da possibili contestazioni. Tralasciamo l'esame tecnico e aggiungiamo soltanto che norma UNI 11367 prevede quattro classi di efficienza acustica, dalla Classe 1 (la più silenziosa) alla Classe 4 (la più rumorosa). Una curiosità: anche se le prestazioni minime di efficienza acustica sono rappresentabili dalla Classe 3, la maggioranza degli edifici italiani oggi non raggiunge nemmeno la Classe 4. Detto questo, cosa c'entra la norma UNI con la correzione acustica degli ambienti aperti al pubblico?

Chiarezza e intelligibilità del parlato

Veniamo al punto. Premesso che la norma UNI 11367 si applica a tutti i tipi di edifici (con esclusione di quelli a uso agricolo artigianale e industriale), i requisiti acustici di ospedali, cliniche, case di cura e scuole sono definiti nell'appendice C, che contiene anche l'esplicito suggerimento all'utilizzo della "chiarezza" e della "intelligibilità" della parola come parametri di valutazione - insieme al tempo di riverberazione - della qualità acustica degli ambienti. Chiarezza e intelligibilità del parlato - da sempre punto di arrivo degli interventi di correzione acustica di Coverd - diventano quindi ora fattori necessari e indispensabili affinché un ambiente possa essere considerato in linea con la normativa. Un passo in avanti verso il bene-abitare, ma anche la conferma che in Coverd si guarda sempre oltre e puntualmente si anticipa nella teoria e nella pratica l'applicazione delle leggi.

Tecnicamente, UNI valuta la chiarezza come C50, valore che esprime il rapporto tra l'energia sonora sul ricettore nei primi 50 ms e quella da 50 ms fino al decadimento del segnale; l'intelligibilità è invece valutata tramite l'indice STI, Speech Transmission Index.



CromoAcustica: una soluzione personalizzata per ogni ambiente con il controsoffitto in sughero biondo naturale Kontro.

A cosa serve una buona acustica?

Alla prima e fondamentale delle domande diamo una risposta semplice: a vivere meglio. Negli ambienti confinanti passiamo la maggior parte del tempo della nostra vita (casa, ufficio, scuola...), quanto è

influenzata la nostra salute dalla sonorità di questi spazi? Moltissimo, sicuramente. Parlando poi di ambienti aperti al pubblico - scuole, palestre, cinema e teatri sono quelli che conosciamo meglio - il comfort acustico diventa indispensabile per una buona



Pannelli in sughero Kontro: il loro utilizzo ha permesso di ottimizzare l'acustica, la personalizzazione cromatica e la realizzazione di un controsoffitto a curve. Asilo Infantile "Emilio Locatelli" Via Vittorio Veneto - Pontida (BG).



Chiarezza e intelligibilità della parola: i pannelli Kontro hanno creato le condizioni acustiche idonee per un ambiente di grandi dimensioni dedicato alla didattica e alle attività ricreative, con l'aggiunta di un piacevole gioco di colori sulle tonalità dell'azzurro.

fruizione degli stessi: non si tratta di un'opzione che porta valore aggiunto, ma di una condizione fondamentale e indispensabile che determina il significato stesso del progetto che conduce alla realizzazione di un edificio. Nonostante questo, l'acustica è ancora la variabile meno considerata nell'ambito del processo architettonico, come dimostra la situazione disastrosa della maggior parte delle scuole italiane. Nell'ambiente scuola, una cattiva acustica ha ripercussioni negative anche dal punto di vista didattico, specie se si tratta di scuole per l'infanzia o scuole elementari, in cui bambini sono molto portati all'ascolto non possedendo ancora una corretta padronanza linguistica. Condizioni acustiche non ottimali riducono l'intelligibilità della parola (quella di cui oggi parla la norma UNI 11367), ostacolano la comunicazione verbale rendendola difficoltosa e causano disattenzione e irritabilità, con conseguenze negative sull'apprendimento degli alunni. E gli insegnanti? Anche loro ne pagano le conseguenze, in termini di maggior stress e maggior incidenza di malattie professionalizzanti, cosa che peraltro va a discapito dell'intera collettività. Il ragionamento di fondo non cambia anche se si considerano altri ambienti aperti, come le palestre (scolastiche e non), i cinema, i teatri, gli auditorium (scolastici e non). Anche in questi casi l'acustica è elemento integrante dell'ambiente, poiché non sono pensabili cinema o teatri dove non si ascolta bene, o palestre dove non è piacevole stare a causa di una cattiva acustica.

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



Isolamento termico e acustico in una fase di cantiere. Pannelli di sughero biondo naturale SoKoVerd.LV ancorati sull'intradosso con la tecnica del cappotto e inserimento di pannelli in lana di pecora LanKot prima del telaio AlCover dove alloggianno pannelli Kontro per la correzione acustica.

Come si fa una buona acustica?

Un valido studio acustico iniziale è un elemento che non può mancare in un progetto architettonico, con due parametri da tenere in particolare sotto controllo: il rumore di fondo, che mescola i segnali disturbanti ai segnali utili alla comprensione, e la riverberazione sonora, che invece causa una sovrapposizione della coda sonora con conseguente mascheramento del parlato.

Il rumore di fondo ha origine dal contesto sonoro ed è determinato da diverse cause: sorgenti di rumore esterne (traffico stradale, ferroviario, passaggio di aerei, presenza di attività industriali o commerciali) e sorgenti di rumore interne (attività negli ambienti adiacenti, rumorosità degli impianti...); il suo controllo dipende dal fonoisolamento dei divisori e degli elementi tecnologici. Per quanto riguarda il tempo di riverberazione, i criteri per la sua

valutazione - limitatamente agli ambienti scolastici - sono indicati nel DPCM 5/12/1997 (che richiama la Circolare del Ministero dei lavori Pubblici 3150 del 22/5/1967 e il DM 18/12/1975) e nella letteratura scientifica; in questo caso il controllo dipende dalla conformazione e dal grado di fonoassorbimento delle pareti interne, compresi i soffitti. Un terzo e un quarto parametro - come ci ricorda la nuova normativa - sono la chiarezza e l'intelligibilità del parlato, che contribuiscono alla qualità acustica dell'ambiente e che possono essere regolate con accorgimenti interni simili a quelli per il contenimento del tempo di riverberazione. Rumore di fondo, tempo di riverberazione, chiarezza e intelligibilità del parlato possono essere calcolati con specifici strumenti software, oltre che verificati in opera. I dati elaborati in questo modo sono la base dello studio iniziale a cui si faceva riferimento prima e il punto di partenza dell'intervento con cui si portano i parametri di qualità acustica entro i limiti ottimali per la specifica destinazione d'uso. Tale intervento prende il nome di correzione acustica, un ambito in cui i tecnici della Divisione Acustica di Coverd operano da anni con competenze certificate e il supporto di una strumentazione costantemente aggiornata.



Luce e colori: l'illuminazione solare che penetra dall'ampia vetrata esalta il colore dei pannelli Kontro che richiama quello del cielo.



Pannelli di sughero SoKoVerd:C1 per la correzione acustica della palestra con soffitto decisamente particolare.

La Divisione Acustica di Coverd

La Divisione Acustica di Coverd esegue valutazioni previsionali dei requisiti passivi acustici degli ambienti, tempo di riverberazione, indice di chiarezza e intelligibilità del parlato, con lo scopo di ottimizzare l'intervento di correzione acustica, anche dal punto di vista economico.

In questa fase, i tecnici certificati di Coverd sono supportati da una strumentazione hardware e software all'avanguardia che minimizza il margine di errore e consente di

fornire al progettista input chiari e facili da tradurre in pratica attraverso scelte progettuali non generiche, ma davvero corrispondenti alla situazione in esame. Gli stati di avanzamento lavori dei progetti sono costantemente monitorabili attraverso rilievi strumentali in corso d'opera, che consentono aggiustamenti e scelte correttive in tempi idonei.

I risultati sono infine valutabili e certificabili a lavori conclusi attraverso un collaudo acustico strumentale eseguito secondo le normative e le norme tecniche vigenti.

La palestra può essere un teatro

L'esigenza di razionalizzare gli spazi destinando a più funzioni un medesimo ambiente è molto sentita. Il caso tipico è quello della palestra-palazzetto dello sport che alla bisogna va trasformato in cinema-teatro-auditorium, cosa frequente in scuole, centri civici e oratori. La situazione è piuttosto complessa da affrontare dal punto di vista acustico, ma può essere risolta bene con un intervento di correzione acustica che tenga conto di una pluralità di obiettivi da raggiungere con un'unica soluzione.

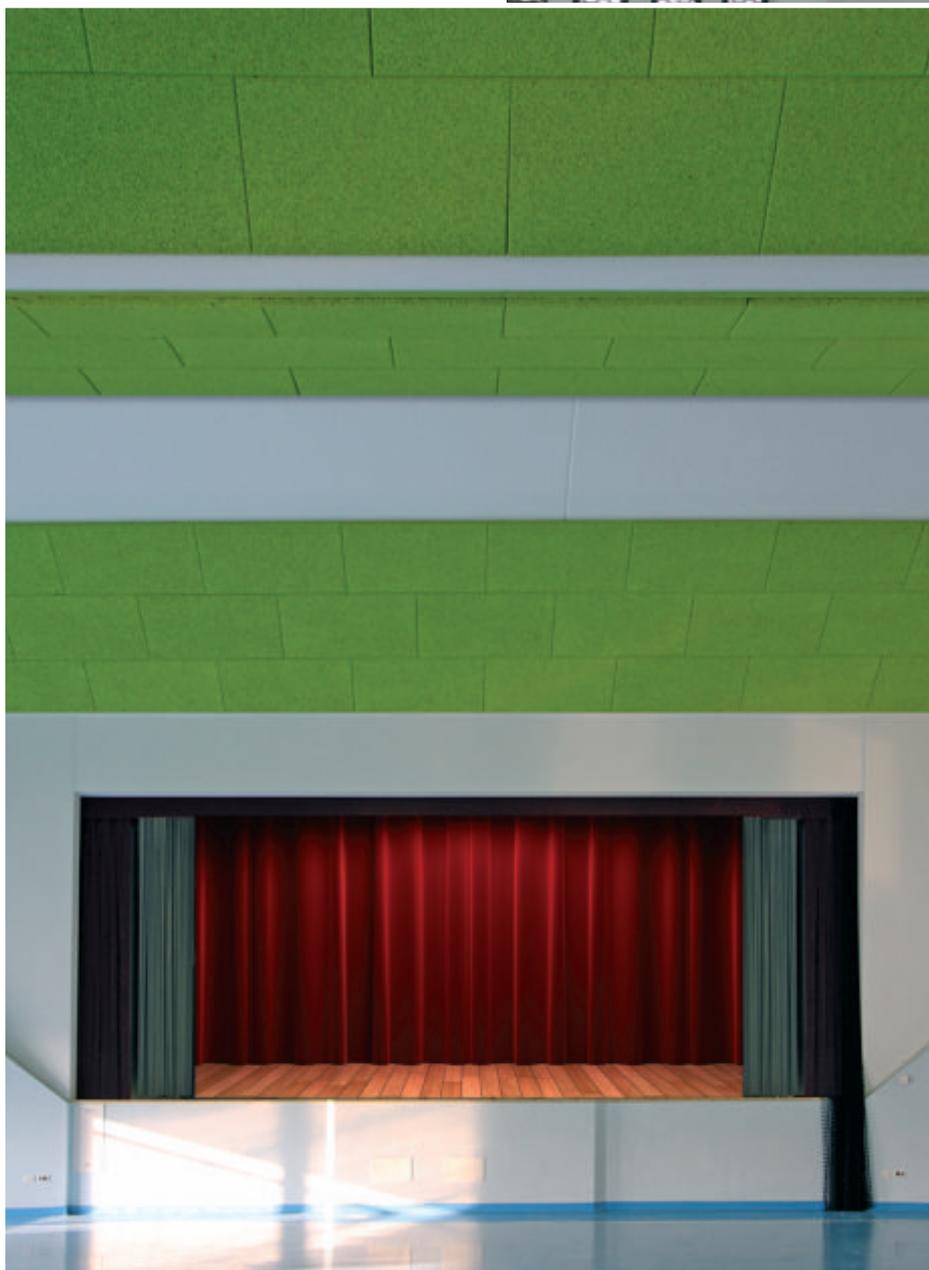
Voci di capitolato

Controsoffitto in abbassamento mediante struttura metallica AlCover con inserimento di pannelli fonoassorbenti e termoisolanti in sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato Kontro. Pannelli Kontro dallo spessore di 3cm, formato 60x60cm-30x60cm, densità 200/220kg/mc e aventi la certificazione di conformità CE secondo norma EN 13964:2004 con reazione al fuoco (euro classe) B s1 d0, durabilità classe C. Colori e disegni a scelta.

Rivestimento a cappotto in aderenza alla struttura con pannelli fonoassorbenti e termoisolanti in sughero biondo naturale superkompacto preformato e pretinteggiato SoKoVerd.C1. Pannelli SoKoVerd.C1 dallo spessore di 3/4/5cm - formato 100x50cm - 50x50cm -100x25cm, densità 200/220kg/mc e omologati dal Ministero degli Interni in Classe 1 per la reazione al fuoco. I pannelli verranno applicati in aderenza alle superfici mediante lo speciale ancorante cementizio PraKov. Colori e disegni a scelta.

Rivestimento a membrana al soffitto con pannelli fonoassorbenti e termoisolanti in sughero biondo naturale superkompacto preformato e pretinteggiato SoKoVerd.C1 dallo spessore di 3/4/5cm formato 100x50cm-50x50cm-100x25cm, densità 200/220 kg/mc e aventi la certificazione di conformità CE secondo norma EN 13964:2004 con reazione al fuoco (euro classe) B s2 d0, durabilità classe C. I pannelli verranno applicati meccanicamente su sottostruttura in legno dallo spessore di 2cm. Colori e disegni a scelta.

Una soluzione modulare correttamente progettata può risolvere l'acustica all'interno di una palestra di grandi dimensioni - cosa di per sé già importante - ma anche fare in modo che questa possa essere trasformata a seconda delle necessità in un teatro o in un salone per incontri. Dalla competenza del progettista e dalla qualità delle soluzioni correttive - a partire dai materiali - dipenderà anche l'economicità dell'intervento, che dovrà coinvolgere solo le strutture e le superfici necessarie al raggiungimento del risultato voluto. Nel caso di edifici di nuova costruzione, una ulteriore opportunità di razionalizzare l'investimento può essere l'abbinamento tra isolamento acustico e isolamento termico, cosa fattibile se si usano materiali isolanti efficaci su entrambi i fronti.



Il progetto preliminare della Divisione Acustica di Coverd ha permesso di ottimizzare la posa dei pannelli fonoassorbenti.

La soluzione naturale per la correzione acustica

Il rimedio della correzione acustica consiste nell'installazione di controsoffitti e rivestimenti murali fonoassorbenti, in grado cioè di correggere la riflessione delle onde sonore incidenti e di ricondurre il tempo di riverberazione a valori ottimali. E' altresì possibile ridurre il rumore di fondo, in questo caso intervenendo sulle strutture murarie o sulle aperture con opportune soluzioni fono isolanti (rivestimenti, contropareti, doppi vetri ecc). Da sempre le soluzioni di correzione acustica di Coverd si basano sulla tecnologia del sughero biondo naturale, il più sano dei materiali isolanti, traspirante, ecologico, anallergico e soprattutto efficace contro i rumori. Il sughero biondo naturale è ideale per gli ambienti aperti al pubblico anche perché è atossico, non rilascia fibre o polveri anche in assenza di trattamenti ed è resistente al fuoco (Classe 1 e marcatura CE). La tecnologia di Coverd per la correzione acustica degli ambienti interni comprende sia soluzioni modulari per il rivestimento in

A sorpresa, la palestra diventa un teatro. Il progetto acustico ha tenuto in considerazione questa particolare esigenza.

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 (VPIA)

Richiesta per le seguenti opere: concessioni edilizie per nuovi impianti e infrastrutture adibiti 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.



Bocciodromo - Valtesse (BG)



Palestra Via Arbe - Milano



Centro Benessere - Monticello Brianza (LC)



Auditorium - Olgiate Comasco (CO)



Scuola materna San Zenone al Lambro (MI)



Teatro-palestra Sporting Club - Segrate (MI)

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 la 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



La freschezza dell'azzurro ricercata nelle vetrate colorate si accompagna alla tonalità dei pannelli di sughero Kontro.



Un gioioso tripudio di colori per l'originale controsoffitto a curve di questa aula dell'asilo infantile di Pontida.

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
Assorbimento acustico:	$\alpha_W = 0,45$
Conduttività 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 Senovella 1 - 22070 Verdello Superiore (LC) Italy Telefono 039 512487 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
Assorbimento acustico:	$\alpha_W = 0,45$
Conduttività 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 Senovella 1 - 22070 Verdello Superiore (LC) Italy Telefono 039 512487 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.

aderenza di superfici verticali, orizzontali o curvilinee, sia per la realizzazione di controsoffitti in abbassamento su intelaiatura metallica. Entrambe queste soluzioni si basano sull'impiego di sughero biondo naturale in pannelli SokoVerd.C1 (rivestimenti in aderenza) e Kontro (controsoffitti). Il sughero è ecologico più di ogni altro materiale isolante perché è rigenerabile (la corteccia del sughero si riforma sul tronco dell'albero dopo l'asportazione) e riciclabile. I pannelli di sughero biondo naturale di Coverd sono prodotti con basso impatto ambientale, senza additivi aggiunti, tramite un processo di agglomerazione che impiega la resina contenuta nel sughero stesso, la suberina, come collante naturale. La resistenza delle soluzioni è certificata in opera, come dimostra l'attestato dell'Istituto Giordano di Bellaria riguardante il "test della pallonata" al quale sono stati sottoposti SokoVerd.C1, Kontro e AlCover (il telaio metallico utilizzato nei controsoffitti per l'alloggio dei pannelli Kontro).



Un'altra sorpresa, in un angolo del controsoffitto azzurro compare una macchia di giallo. Che sia il sole?



Il prodigio di una buona acustica: dove i suoni sono chiari e intellegibili i bambini non faticano ad ascoltare le parole della maestra o a seguire un cartone, anche in un ambiente di grandi dimensioni. L'ascolto non crea affaticamento, gli alunni apprendono meglio e più rapidamente.

Un'opportunità in più, la cromoaustica

Forme e colori influenzano lo stato d'animo, i comportamenti e in generale il benessere psicofisico delle persone. Per questo è importante che ogni ambiente abbia una propria personalità cromatica, oltre che una propria acustica. Vista e udito - secondo degli studi di neurofisiologia - sono i più importanti dei cinque sensi, poiché più degli altri stimolano il contatto con il mondo esterno, influenzando sulle capacità individuali di valutare lo spazio.

Se dunque è importante correggere l'acustica affinché gli ambienti siano più vivibili, lo è altrettanto fare scelte cromatiche che abbiano come obiettivo un ottimale comfort psico-visivo in relazione alla destinazione d'uso dei vari spazi. Ecco perché negli interventi di correzione acustica - che coinvolgono l'estetica degli ambienti - i progettisti prediligono soluzioni tecnologiche semplici e materiali che permettono finiture particolari e personalizzazioni cromatiche. I pannelli SokoVerd.C1 e Kontro di Coverd sono ideali a essere colorati con vernici atossiche e forniti in una gamma vastissima di colori, oppure possono essere colorati a piacere dopo la posa.



Pannelli di sughero Kontro e SoKoVerd.C1 per la correzione acustica di una chiesa, il regno della parola per eccellenza. Qui l'ascolto è tutto e non è accettabile che i messaggi verbali arrivino disturbati ai fedeli in raccoglimento.

Si prestano così a tutte le scelte estetiche, anche le più fantasiose. Senza rinunciare alla praticità perché, nel contempo, le soluzioni Coverd sono facili da montare e pratiche da pulire (quando serve) come nel caso del telaio AlCover, in cui le ampie vie di fuga facilitano la rimozione dello sporco e

della polvere. Rumori, colori, materiali sani, le soluzioni di Coverd per la correzione acustica sono un'educazione al "bello" nel significato più pieno del termine, inteso cioè come combinazione di cose che "fanno bene" e che "piacciono".

Michele Ciceri



Questa chiesa è anche un esempio di come i pannelli di sughero si adattano bene a tutte le soluzioni architettoniche, anche le più complesse.



Il colore è importante anche in un luogo destinato alla preghiera perché trasmette gioia e vitalità.

KombyFlex

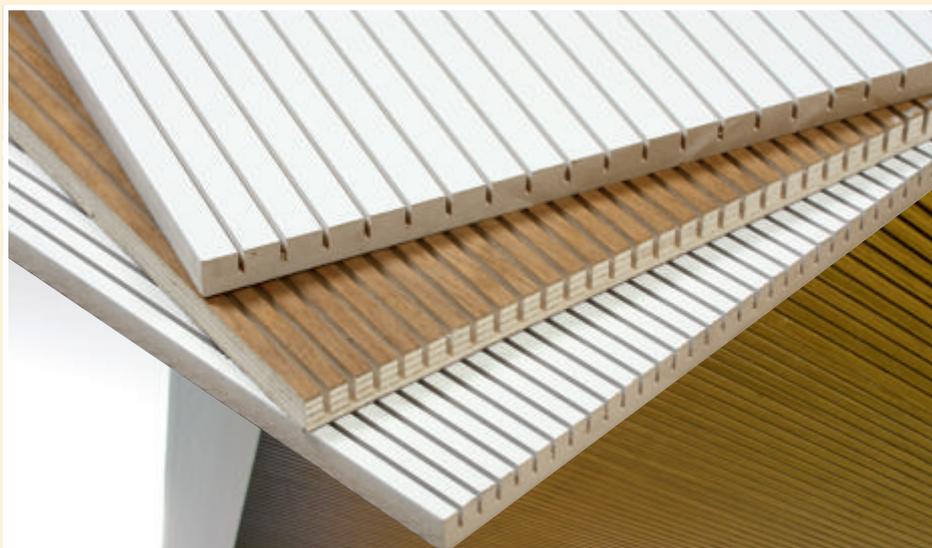
...quando il legno diventa flessibile

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 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.



COVERD

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-pallonate) 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	Milano (MI)	Ubi Maior	Missaglia (LC)	A.G. Bellavite
Brugherio (MB)	Centro fisioterapico	Milano (MI)	Zeta Point	Monticello Brianza (LC)	Monticello Spa&Fit
Como (CO)	Villa Olmo ristorante	Milano (MI)	Alchera Group	Morena (RM)	Ericsson
Curnasco (BG)	Atelier di Manrico Baldi	Milano (MI)	Bach Studio Recording	Olgiate Comasco (CO)	Prima Comunicazione
Cologne (BS)	Coram	Milano (MI)	Grisby Music	Paderno Dugnano (MI)	Simat Scuola Danza
Enna (EN)	Università Kore	Milano (MI)	Lifegate Restaurants	Pavia (PV)	Università degli studi
Lainate (MI)	Mitutoyo	Milano (MI)	Ospedale San Raffaele	Roma (RM)	Ministero degli Interni
Milano (MI)	Cinevideostudio for MTV	Milano (MI)	Picemme	Verona (VR)	Istituto Suore Carmelitane
Milano (MI)	Palalido	Milano 2 (MI)	Sporting Club	Vimercate (MB)	New Life

COMUNI

Adro (BS)	Brugherio (MB)	Costa Masnaga (LC)	Martinengo (BG)	Pioltello (MI)	Sumirago (VA)
Agnadello (CR)	Bulciago (LC)	Crema (CR)	Medolago (BG)	Povoletto (UD)	Torrile San Polo (PR)
Agrate (MB)	Busto Garolfo (MI)	Dalmine (BG)	Melzo (MI)	Pregnana Milanese (MI)	Traona (SO)
Albiate (MB)	Campanara (MB)	Dairago (MI)	Merate (LC)	Reggio Emilia (RE)	Triuggio (MB)
Albosaggia (SO)	Caprino Bergamasco (BG)	Desio (MB)	Mezzago (MB)	Rho (MI)	Usmate Velate (MB)
Arcore (MB)	Carnate (MB)	Fara Gera d'Adda (BG)	Milano (MI)	Rogeno (LC)	Valbrona (LC)
Arzago d'Adda (BG)	Carugate (MI)	Finale Ligure (SV)	Misinto (MB)	Rosignano Monferrato (AL)	Valmadrera (LC)
Asti (AL)	Casarile (MI)	Fontanella (BG)	Monza (MB)	Rottofreno (PC)	Vanzaghella (MI)
Azzano San Paolo (BG)	Cassano d'Adda (MI)	Fusine (SO)	Morenago (BG)	Rovagnate (LC)	Vedano al Lambro (MB)
Bagnolo Mella (BS)	Castano Primo (MI)	Gaverina Terme (BG)	Nembro (BG)	San Colombano al Lambro (MI)	Veduggio (VA)
Bellusco (MB)	Castellanza (VA)	Gorgonzola (MI)	Nonantola (MO)	San Zenone al Lambro (MI)	Venegono Inferiore (VA)
Bergamo (BG)	Castelli Calepio (BG)	Induno Olona (VA)	Novate Milanese (MI)	Sarnico (BG)	Verderio Superiore (LC)
Besana Brianza (MB)	Castelforte (LT)	Ladispoli (RM)	Olgiate Comasco (CO)	Schignano (CO)	Vermezzo (MI)
Biassono (MB)	Cernusco SN (MI)	Lazze (MB)	Oreno (MB)	Segrate (MI)	Viggiù (VA)
Bormio (SO)	Cesano Maderno (MB)	Legnano (MI)	Orio al Serio (BG)	Seregno (MB)	Villasanta (MB)
Bornasco (PV)	Civate al Piano (BG)	Lenna (BG)	Ornago (MB)	Seveso (MB)	Villongo (BG)
Bosses (AO)	Cogliate (MB)	Lesmo (MB)	Osnago (LC)	Sirtori (LC)	Vimercate (MB)
Bovisio Masciago (MB)	Cologno Monzese (MI)	Lierna (LC)	Paderno d'Adda (LC)	Solbiate (CO)	Zanica (BG)
Brembate Sotto (BG)	Como (CO)	Liscate (MI)	Paderno Dugnano (MI)	Sovico (MB)	Zerbolò (PV)
Bresso (MI)	Concorezzo (MB)	Lonate Pozzolo (VA)	Pero (MI)	Spino d'Adda (CR)	
Briosco (MB)	Cornaredo (MI)	Macherio (MB)	Peschiera Borromeo (MI)	Stezzano (BG)	

ISTITUTI RELIGIOSI E SCUOLE

Arcore (MB)	Parrocchia Santa Maria Nascente	Milano (MI)	Parrocchia Angeli Custodi
Arcore (MB)	Parrocchia Santissimo Rosario	Milano (MI)	Istituto Leone XIII
Arosio (CO)	Parrocchia SS. Nazario e Celso	Milano (MI)	Parrocchia Santa Croce
Bisuschio (VA)	Asilo Infantile Umberto I	Milano (MI)	Parrocchia Santa Francesca Romana
Bollate (MI)	Parrocchia Nostra Signora della Misericordia	Milano (MI)	Parrocchia Sant' Ambrogio
Bonate Sopra (BG)	Parrocchia Santa Maria Assunta	Misinto (MB)	Parrocchia San Siro
Borgosatollo (BS)	Parrocchia Santa Maria Annunziata	Missaglia (LC)	Parrocchia San Vittore
Brescia (BS)	Scuola Materna G. Sega	Monza (MB)	Parrocchia Sacro Cuore
Bresso (MI)	Parrocchia San Carlo	Monza (MB)	Collegio Villoresi
Brugherio (MB)	Parrocchia San Paolo	Monza (MB)	Parrocchia Regina Pacis
Bulciago (LC)	Parrocchia	Muggiò (MB)	Parrocchia San Carlo
Calco (LC)	Parrocchia	Muggiò (MB)	Parrocchia San Giuseppe
Cesano Boscone (MI)	Chiesa Cristiana Evangelica	Nave (BS)	Parrocchia San Francesco d'Assisi
Chignolo d'Isola (BG)	Parrocchia San Pietro Apostolo	Nibbiano (PC)	Parrocchia Santuario Beata Vergine Madre delle genti
Cinisello Balsamo (MI)	Parrocchia San Pietro Martire	Nova Milanese (MB)	Parrocchia San Giuseppe
Cinisello Balsamo (MI)	Parrocchia San Giuseppe	Olgiate Molgora (LC)	Parrocchia Maria Madre della Chiesa
Civate (LC)	Parrocchia dei SS. Vito e Modesto	Paderno d'Adda (LC)	Parrocchia Santa Maria Assunta
Cogliate (MB)	Asilo Infantile Regina Elena	Parabiago (MI)	Parrocchia Gesù Crocefisso
Comerio (VA)	Parrocchia SS. Ippolito e Cassiano	Pero (MI)	Parrocchia della Visitazione
Cornate d'Adda (MB)	Scuola Materna	Peschiera Borromeo (MI)	Parrocchia Sacra Famiglia
Dolzago (LC)	Parrocchia S. Maria Assunta	Piazza Brembana (BG)	Parrocchia San Martino e Vescovo
Erba (CO)	Parrocchia	Pontida (BG)	Asilo Infantile "Emilio Locatelli"
Erba (CO)	Asilo Infantile Buccinigo	Ronco Briantino (MB)	Parrocchia Sant' Ambrogio
Gallarate (VA)	Parrocchia San Paolo Apostolo	Santa Maria Hoè (LC)	Parrocchia B.V. Addolorata
Gorgonzola (MI)	Parrocchia San Carlo	Sant' Omobono Imagna (BG)	Parrocchia S. Giacomo Apostolo
Lecco (LC)	Parrocchia Sant' Andrea Maggionico	Saronno (VA)	Asilo Infantile Regina Margherita
Legnano (MI)	Parrocchia Santi Magi	Solbiate Olona (VA)	Parrocchia Sant' Antonino Martire
Limbiate (MB)	Parrocchia San Giorgio	Sorisole (BG)	Asilo Infantile Sebastiano Gorra
Lonate Pozzolo (VA)	Parrocchia Sant' Antonino Martire	Talamona (SO)	Parrocchia Natività di Maria Vergine
Meda (MB)	Parrocchia San Pietro Martire	Tradate (VA)	Parrocchia Santo Stefano
Mediglia (MI)	Parrocchia Beata Vergine del Rosario	Trezzo sull'Adda (MI)	Scuola Materna
Melegnano (MI)	Parrocchia di San Gaetano	Uggiate - Trevano (CO)	Parrocchia dei Santi Pietro e Paolo
Merate (LC)	Villa Sacro Cuore Cicognola	Valsecca (BG)	Parrocchia San Marco
Milano (MI)	Collegio Don Gnocchi	Vaprio d'Adda (MI)	Parrocchia San Nicolò
Milano (MI)	Congregazione Suore Orsoline	Vedano al Lambro (MB)	Parrocchia Santo Stefano
Milano (MI)	Collegio San Carlo	Veniano (CO)	Parrocchia Sant' Antonio Abate
Milano (MI)	Istituto Pavoniano Artigianelli	Villacortese (MI)	Scuola Materna Speroni e Vignati
Milano (MI)	Parrocchia Santa Maria Segreta	Villasanta (MB)	Parrocchia San Fiorano
Milano (MI)	Parrocchia SS. Nome di Maria	Vimercate (MB)	Parrocchia San Michele Arcangelo
Milano (MI)	Parrocchia Sacra Famiglia in Rogoredo	Vimercate (MB)	Parrocchia Santa Maria Maddalena
Milano (MI)	Istituto Suore di Maria SS. Consolatrice	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

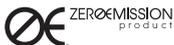
Rilevi sul campo

Progettazione acustica

Realizzazione



Audiodinamika è stato stampato con carte provenienti da foreste certificate FSC, perché gestite correttamente dal punto di vista ambientale, sociale ed economico



Audiodinamika è ZeroEmission-Product® azzerando totalmente le emissioni di Gas a effetto Serra prodotte direttamente o indirettamente per la sua realizzazione.



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