AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia - Anno XVIII - Numero 1 - Gennaio 2006 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (conv. In L. 27/02/2004 n°46) art.1 comma 1 - DCB Milano

In questo numero:

La correzione acustica degli ambienti polifunzionali

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

La correzione acustica degli ambienti polifunzionali

Palestre trasformabili in sale congressi e teatri, o centri sportivo-ricreativi con tanti ambienti a diversa destinazione d'uso: è possibile raggiungere il migliore comfort acustico ed estetico con materiali sani e naturali

Tutti gli impianti sportivi coperti sono progettati intorno a un grande ambiente centrale chiamato genericamente palestra, all'interno del quale si svolgono molteplici attività. Le più comuni sono quelle legate all'insegnamento delle discipline sportive e allo sviluppo della motricità, funzioni tipiche delle strutture scolastiche, che si affiancano a quelle più propriamente connesse alla pratica sportiva, come lo svolgimento di corsi specifici e di competizioni agonistiche. Anche nei diffusissimi centri fitness, spesso organizzati in modo complesso per dare spazio a una vasta gamma di servizi, la palestra è sempre l'ambiente maggiormente frequentato e costituisce il fulcro dell'edificio.
Che si tratti di una scuola o di una struttura privata dove si pratica lo sport, tutte le

AudioDinamika
Supplemento alla Rivista Bioedilizia
Anno XVIII - Numero 1 - Gennaio 2006
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
EMail info@coverd.it

© E' vietata la riproduzione anche parziale di testi, disegni e fotografie senza il consenso della redazione - Stampa 50.000 copie

XMedium® Digital Design
6 Via Leopardi 23876 Monticello Brianza (Lecco) IT
Telefono +39 039 9279058 Fax +39 039 9279059
info@xmedium.it

Solo materiali naturali, sani e traspiranti per gli ambienti frequentati dai bambini, come il Centro sportivo di via Milano a Spino d'Adda – CR

attività che si svolgono in una palestra sono legate all'apprendimento e al benessere psicofisico della persone. Alla luce di ciò, assume grande importanza la qualità acustica dell'ambiente, la cui inadeguatezza ha ripercussioni negative immediatamente evidenti sull'efficacia degli insegnamenti, sulla salute dei fruitori e anche sul "gradimento" da parte del pubblico, con le conseguenze economiche che questo comporta. Una cattiva acustica significa, in primo luogo, perturbazione e compromissione della comunicazione verbale, definibile quantitativamente attraverso la misura della perdita di intelligibilità del parlato, cioè dell'abbassamento, più o meno sensibile, della percentuale di parole pronunciate dal parlatore. E' facilmente intuibile quali possano essere le conseguenze di una perdita di efficienza della comunicazione verbale per l'apprendimento e, più in generale, per i rapporti tra insegnate e allievo. In una relazione del Laboratorio di Acustica dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris di Torino si riferisce che, in base a indagini fatte su allievi di scuole particolarmente penalizzate sotto il profilo acustico, è costante la presenza di percentuali anomale di allievi affetti da disturbi e ritardi nell'elaborazione del parlato, povertà del vocabolario utilizzato, tendenza alla disattenzione e all'isolamento, diminuzione della capacità di concentrazione e del livello di partecipazione alle attività comuni, tendenza ad abbandonare rapidamente i lavori giudicati difficili.
E' chiaro che quanto sopra esposto vale in modo particolare per gli ambienti scolastici (aule, laboratori, refettori ecc.), ma chiama in causa anche le palestre, equiparabili ai locali adibiti alla didattica, dove per giunta le dimensioni e la configurazione geometrica dei locali peggiorano ulteriormente la situazione acustica.
In qualsiasi palestra l'attività potrà realizzarsi con il contributo attivo e continuo di ogni protagonista presente solo se il comunicare tra i presenti non scadrà in "urlare", se la musica potrà rappresentare piacevole supporto alle azioni motorie (e non frastuono assordante) e, in definitiva, solo se il contesto nell'insieme solleciterà

L'azzurro punteggiato d'arancio ricorda il cielo d'estate in questa palestra di via San Faustino a Nembro – BG

sensazioni piacevoli e tranquillizzanti in tutti i presenti, pur salvaguardando la dinamicità del particolare contesto educativo.
I fattori fisici che concorrono a pregiudicare la qualità acustica di un ambiente sono essenzialmente il tempo di riverberazione e il rumore di fondo esistente nel locale.

1. Il tempo di riverberazione

In ogni ambiente chiuso il suono che si ode è il risultato di una combinazione tra onde sonore che raggiungono l'ascoltatore per via diretta e onde sonore che pervengono per via riflessa, ovvero che si propagano dalla sorgente fino ad incidere sulle varie superfici rigide che delimitano l'ambiente da dove vengono riflesse, spesso più volte, prima di raggiungere l'ascoltatore. La grandezza che descrive questa caratteristica acustica degli ambienti chiusi, spesso definita erroneamente eco, è il tempo di riverberazione, ovvero il tempo durante il quale una certa quantità di energia continua a persistere all'interno di un ambiente

Il controllo del tempo di riverberazione richiede uno studio preventivo accurato che tenga conto delle caratteristiche architettoniche della struttura. Alla parrocchia Sacra Famiglia in Rogoredo (Via Monte Parala 15, Milano) non essendo possibile intervenire sul soffitto in legno, si è completata la correzione acustica applicando i pannelli a parete.

chiuso dopo che il segnale sonoro è stato interrotto. Più tecnicamente, il tempo di riverberazione è il tempo necessario affinché in un ambiente il livello sonoro diminuisca di 60dB dopo che la sorgente ha smesso di produrre suono.
Nella normativa italiana i tempi di riverberazione ottimali, limitatamente agli ambienti scolastici, e i criteri per la loro valutazione, sono stabiliti da DPCM 5/12/1997 che richiama la Circolare del Ministero dei lavori Pubblici n. 3150 del 22/5/1967 e dal D.M. 18/12/1975. Oltre a questo, va però precisato, la letteratura scientifica indica altri criteri di definizione del TR ottimale, alcuni basati, ad esempio, sul volume di ogni singola aula e sulla frequenza.

2. Il rumore di fondo

E' un fattore di inquinamento acustico purtroppo molto diffuso negli ambienti scolastici e in quelli dedicati alla didattica in generale. A ciò si aggiunga che un elevato rumore di fondo provoca solitamente un aggravamento degli effetti negativi associati ai problemi causati da una cattiva riverberazione.
Il rumore di fondo esistente in un'aula ha origine dal contesto sonoro nel quale essa è inserita, e a determinarne la presenza e il livello quindi possono concorrere numerose fonti. Solitamente le principali sono: le sorgenti di rumore esterne (il traffico stradale, aeronautico e ferroviario, gli impianti industriali, i cantieri stradali…), le sorgenti di rumore interne all'edificio (l'attività nei locali adiacenti, nei corridoi, il funzionamento degli impianti interni…) e le fonti di rumore interne all'ambiente stesso (il brusio dei presenti, il rumore degli arredi e degli attrezzi, gli impianti di condizionamento…).

Una garbata soluzione cromatica per il Laboratorio polifunzionale del Centro Socio Educativo di Valmadrera – LC

Acustica Coverd: soluzioni chiavi in mano per progettisti

Cinema, teatri, sale da concerto, studi di registrazione, auditorium, spazi conferenze, cabine insonorizzate...

Voi consegnate il progetto e Coverd restituisce il lavoro finito, comprensivo di impianti e finiture.

La formula del "chiavi in mano" elimina le sfasature che si creano quando in un lavoro mettono mano più operatori, garantendo anche un notevole risparmio economico

Tanto più elevato sarà il livello del rumore di fondo determinato da una o più di queste sorgenti sonore, tanto maggiore sarà per i fruitori, rispetto al segnale vocale dell'insegnante o dell'istruttore, l'effetto di mascheramento, ovvero di inibizione della capacità di distinguere un suono in presenza di un rumore con caratteristiche di livello e frequenza simili. Il docente cercherà di ovviare al disturbo alzando il volume di voce, ma con scarsi vantaggi per chi deve ascoltare e sensibili svantaggi, in termini di affaticamento, per se stesso.

I rimedi

I rimedi sotto il profilo tecnico non mancano. L'installazione di controsoffittature e rivestimenti murali fonoassorbenti, in grado cioè di attenuare opportunamente la riflessione delle onde sonore incidenti, è un tipo di intervento di correzione acustica ambientale largamente diffuso e collaudato da decenni, con il quale si può condurre il tempo di riverberazione a valori ottimali.

Funzionalità e massima efficienza per la sala conferenze del Collegio San Carlo di Milano

Nessuna paura delle pallonate. I pannelli SoKoVerd.C1 e Kontro sono collaudati (e certificati) per superare questo tipo di prova. A Spino d'Adda lo sanno bene

Nella struttura polifunzionale di Santa Mario Hoè la disposizione a "L" dell'edificio ha semplificato la realizzazione di due ambienti in uno, palestra e teatro, personalizzati in base alle esigenze acustiche

Anche per la protezione dalla rumorosità esterna non sono certo le soluzioni tecniche a difettare. A questo riguardo è importante ricordare il DPCM 5/12/97 sui Requisiti acustici passivi degli edifici, alla luce del quale è normale attendersi la progettazione e la realizzazione di edifici più protetti dal punto di vista acustico.

Tante acustiche in una: la struttura polifunzionale

E' molto diffusa la soluzione della struttura polifunzionale, intesa come uno spazio idoneo a ospitare più attività, anche molto diverse fra loro.

Il primo caso tipico è quello dell'unico ambiente con più funzioni: simili, come nel caso della palestra scolastica utilizzata anche da società sportive esterne per corsi, allenamenti e gare; oppure molto diverse, come la palestra che all'occorrenza diventa sala conferenze, cinema, o teatro amatoriale con tanto di palco. In questo gruppo rientrano anche i centri ricreativi, molto in voga nei paesi medio-piccoli, comunali o parrocchiali, dove in un unico grande ambiente trovano posto i campi di bocce, l'angolo bar e la zona per giocare a carte.

Il secondo caso è invece quello della grande struttura caratterizzata da più ambienti con destinazioni differenti, come può essere un club o un centro benessere dotato di piscina, palestra, sauna, ristorante, bar, sala giochi e altro ancora disposti in locali generalmente separati.

La prima situazione è certo la più complessa da affrontare dal punto di vista acustico, ma

Palestra, sala convegni e teatro anche per il salone polifunzionale della parrocchia di San Vittore a Missaglia - LC

può essere risolta con un intervento ben progettato di correzione che tenga conto non di un unico, ma di una pluralità di obiettivi da raggiungere con un'unica soluzione. La seconda richiederà invece uno studio locale per locale e interventi diversi a seconda delle esigenze.
Le considerazioni sopra esposte trovano giustificazione nel fatto che il tempo di riverbero ottimale dipende dalla destinazione d'uso dell'ambiente che si considera. Un esempio: per i locali destinati all'ascolto musicale, come le sale da concerto, è consigliabile un tempo di riverbero più grande rispetto a quelli destinati all'ascolto vocale, teatri e cinema. Lo stesso discorso vale se si paragonano un ristorante e una palestra, un piccolo bar e una grande piscina coperta.

Dal progetto al collaudo acustico

Un buon intervento di correzione acustica è sempre preceduto da una valutazione del "clima sonoro" esistente. Solo così si riesce a individuare le soluzioni più idonee, che

Materiali, forme e colori a tutto benessere per la palestra del Centro New Life di Vimercate – MI

spesso si rivelano meno complicate del previsto. E' inutile rivestire un'intera parete di pannelli fonoaassorbenti se, utilizzando il materiale giusto, basta trattarne una porzione. Il fai da te non paga e se non si hanno le competenze è meglio rivolgersi a personale specializzato. Un buon consiglio è affidarsi a professionisti del settore, in grado di dare assistenza dal progetto alla realizzazione e di fornire garanzie di risultato dimostrabili con un collaudo in opera. Il pacchetto "chiavi in mano" è spesso la scelta più conveniente, ma solo se l'interlocutoire è un'azienda che si avvale di tecnici acustici qualificati e dispone dei materiali rispondenti a tutti gli standard tecnici e qualitativi richiesti, oltre che di posatori capaci. Un altro fattore da considerare è la disponibilità di chi fornisce i materiali a soddisfare le esigenze cromatiche ed estetiche del committente, anche le più fantasiose.
Anche le caratteristiche e la disposizione degli arredi influiscono sull'acustica interna. E' unn altro argomento su cui non guasta il consiglio di un esperto.

Estetica e salute

Parlando di palestre, siamo purtroppo abituati alla vista di edifici più simili a capannoni industriali e grandi infermerie, soprattutto pareti bianche, che a spazi idonei a piacevoli esperienze senso-motorie e socio-relazionali tra le persone.

Luce naturale e colori caldi fanno della palestra di Rogoredo un ambiente che stimola la voglia di fare

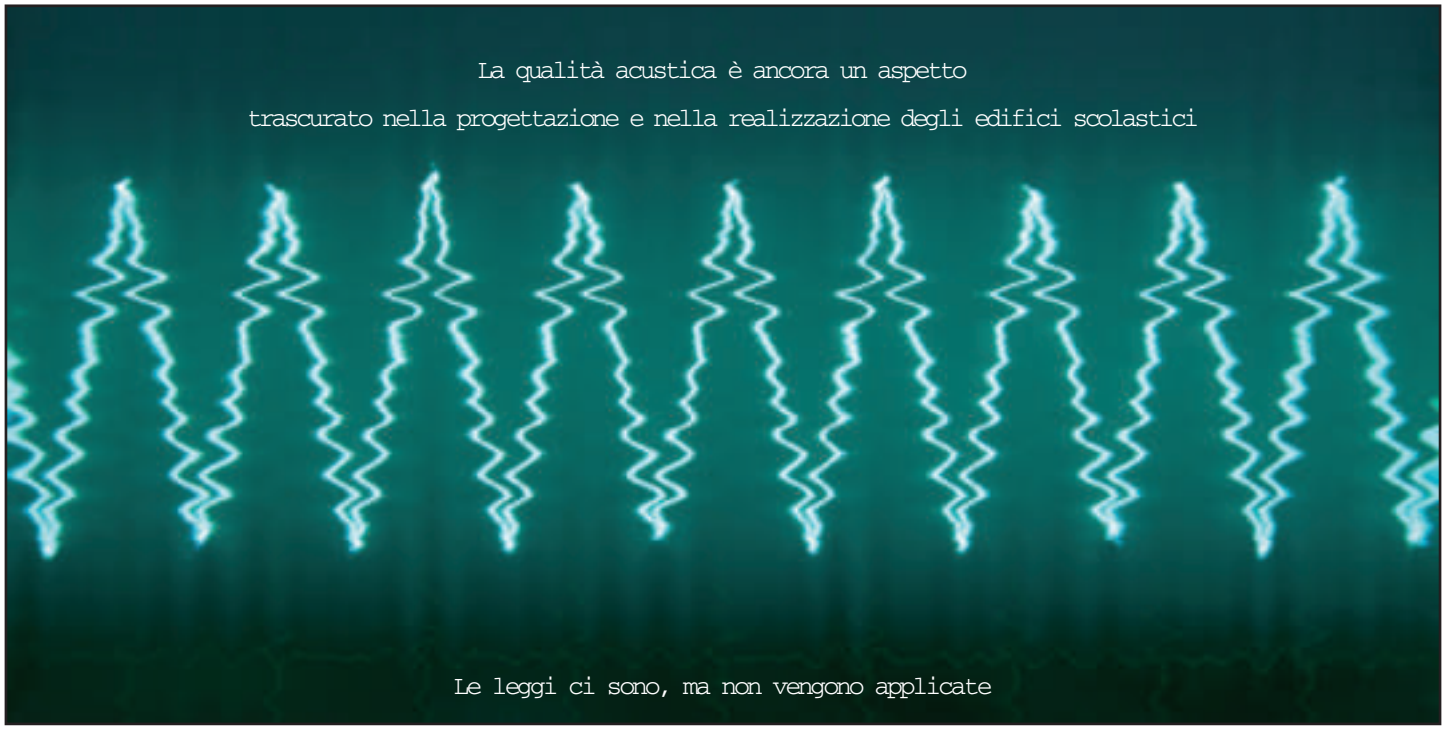
Fresco relax per il tempo libero: il bocciodromo di via Biava 29 nella frazione Valtesse di Bergamo

Acustica sotto controllo anche in uno spazio di dimensioni decisamente grandi, come la palestra della scuola elementare di Borgo San Pietro a Crema

Il nostro suggerimento invita a vivacizzare le pareti degli ambienti con colori pieni di vita e, perché no, con disegni e rappresentazioni di immagini piacevoli. Possono inoltre essere previsti pannelli alle pareti idonei a ospitare anche in seguito rappresentazioni grafico-pittoriche. Numerosi studi scientifici hanno dimostrato l'influenza dei colori sulla psiche umana nelle diverse situazioni di vita. Un giusto progetto cromatico può prevedere l'impiego dei colori più adatti a ogni locale a seconda della destinazione d'uso. Trattandosi di ambienti aperti al pubblico, è imperativo l'utilizzo di materiali che siano, oltre che rispondenti alla normativa vigente in tema di reazione al fuoco, anche salubri, traspiranti, privi di emissioni nocive e resistenti alla polvere.

I materiali

La natura del materiale costituente la superficie di riflessione influenza le modalità e l'entità dell'assorbimento sonoro. Quanto più un materiale è impermeabile all'aria e rigido, tanto più si avvicina al comportamento di un riflettore perfetto. All'aumentare della porosità e della flessibilità del materiale aumenta invece la capacità assorbente.
L'assorbimento del suono può realizzarsi attraverso 3 distinti sistemi:
- posa di materiali porosi
- realizzazione di sistemi a membrana
- utilizzo di risuonatori



I prodotti per la correzione acustica di CoVerd sono compatibili con i più diversi impianti tecnologici per l'aerazione e il riscaldamento

a) Quando l'onda sonora incontra un materiale poroso, contenente capillari o vie libere al flusso d'aria, come per esempio pannelli di sughero e lana di ovatta vegetale e animale, penetra negli interstizi nei quali una parte dell'energia è dissipata per attrito nei pori e per vibrazione delle fibre costituenti. L'assorbimento è grande alle alte frequenze e piccolo alle basse frequenze.
b) Quando un suono incide su di un materiale a tenuta d'aria, o a membrana, come per esempio un pannello di tela, si eccita la vibrazione della membrana e una parte dell'energia viene persa per attrito interno nel materiale. L'assorbimento, che mostra un picco alla frequenza di risonanza, non è troppo grande.
c) Il suono incidente su un risuonatore, consistente in una cavità aperta, eccita l'aria a vibrare alla frequenza di risonanza e viene dissipata energia per attrito. L'assorbimento è molto grande solo alla frequenza di risonanza.

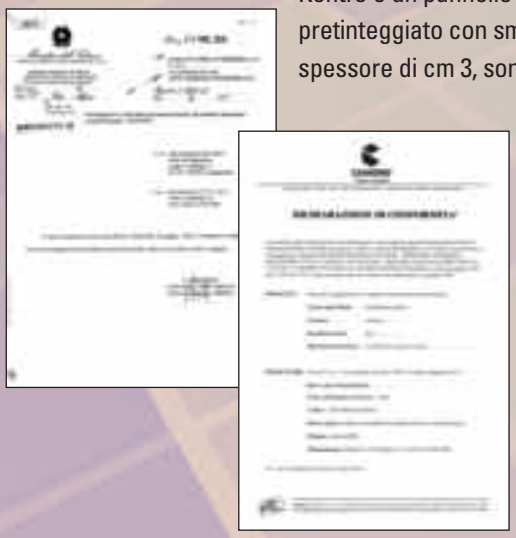
Punti luce e impianto di climatizzazione perfettamente integrati nel controsoffitto al teatro-palestra dello Sporting Club di Segrate – MI

I pannelli in sughero biondo naturale supercompresso Kontro e SoKoVerd.C1 di CoVerd sfruttano le caratteristiche del materiale poroso, garantendo un ottimo assorbimento acustico alle frequenze più interessate dalle normali situazioni di vita. Kontro è studiato per la posa in telai metallici AlCover nella realizzazione di controsoffitti, ha uno spessore di 3 cm, smusso a gradino, una densità di 200/220kg/mc ed è disponibile nei formati 60x60cm e 30x60cm. SoKoVerd.C1 è adatto alle applicazioni in aderenza, a parete e a soffitto, mediante l'apposito ancorante cementizio PraKov.

Controsoffitti e rivestimenti utilizzando Kontro e SoKoVerd.C1

COVERD®

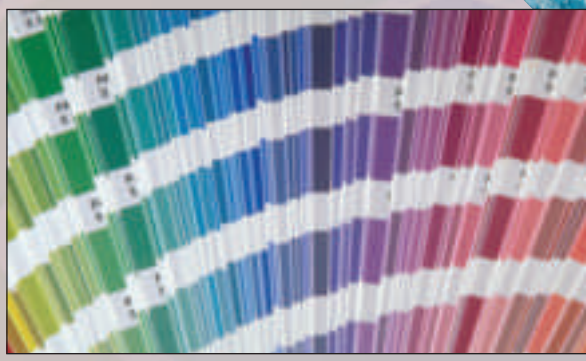
Kontro **Pannello di sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato per controsoffitto**



Kontro è un pannello di sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato con smusso e gradino per l'appoggio nei telai AICover. I pannelli hanno uno spessore di cm 3, sono disponibili in formato di cm 60x60 e cm 30x60 con densità kg/mc 200/220. Sono particolarmente idonei per la realizzazione di controsoffitti con apposita struttura metallica AICover.

I vari formati e la vastissima disponibilità di colori consentono di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità, dando originalità e personalità ad ogni tipo di ambiente.

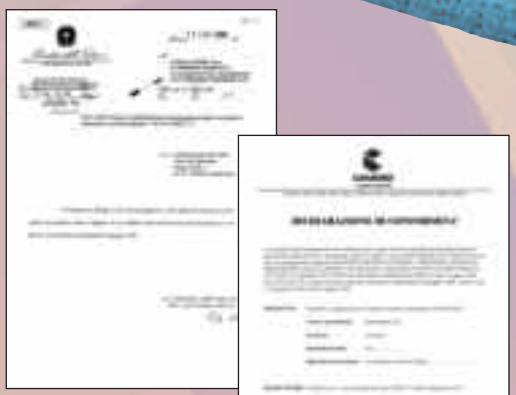
I pannelli Kontro sono fonoassorbenti, termoisolanti, imputrescibili, autoestinguenti, non gocciolanti, assolutamente non tossici e omologati dal Ministero degli Interni in Classe 1 per la reazione al fuoco.



SoKoVerd.C1 **Pannello di sughero biondo naturale superkompatto preformato e pretinteggiato per rivestimento in aderenza**

SoKoVerd.C1 è un pannello di sughero biondo naturale superkompatto preformato e pretinteggiato con smussi sui quattro lati.

Inoltre si possono realizzare con apposito incastro per essere posati con la struttura nascosta. I pannelli hanno uno spessore di cm 3, 4 o 5 e sono disponibili in formati da cm 100x50, 50x50 e 100x25 con densità kg/mc 200/220. Sono particolarmente idonei per applicazioni in aderenza alla struttura con ancorante cementizio PraKov o posati con struttura nascosta. I vari formati e la vastissima disponibilità di colori consentono di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità, dando originalità e personalità ad ogni tipo di ambiente. I pannelli SoKoVerd.C1 sono fonoassorbenti, termoisolanti, imputrescibili, autoestinguenti, non gocciolanti, assolutamente non tossici e omologati dal Ministero degli Interni in Classe 1 per la reazione al fuoco.



Certificazione reazione al fuoco Classe 1

Per reazione al fuoco si intende il grado di partecipazione di un materiale combustibile alla propagazione di un incendio. Una sua valutazione passa attraverso la considerazione di quattro parametri: il tempo di post-combustione (tempo di estinzione della fiamma), il tempo di post-incandescenza (tempo tra estinzione della fiamma e scomparsa dell'incandescenza), la zona danneggiata (lunghezza della zona danneggiata) e il gocciolamento (tendenza di un materiale a lasciare cadere gocce o sue parti incendiate o incandescenti).

Fermo restando che nella classe 0 rientrano i materiali non combustibili (cosa che non si verifica in pratica per nessun pannello fonoassorbente), la classe 1 è quella che garantisce la maggiore tutela rispetto alla reazione al fuoco.

L'omologazione in classe 1 viene rilasciata allo specifico prodotto commerciale, e non al materiale in genere! Il produttore o chi commercializza il prodotto deve rilasciare una dichiarazione di conformità del materiale effettivamente fornito col campione sottoposto a verifica nella quale devono essere riportati anche gli estremi del certificato di omologazione ministeriale. Le omologazioni ministeriali vengono rilasciate anche in base alla metodologia di posa del materiale: una posa su supporto incombustibile sottopone al rischio incendio una sola faccia del pannello e richiederà un'omologazione diversa da quella necessaria per una posa su un telaio in abbassamento che prevede l'esposizione di entrambe le facce. Ciascuna omologazione deve essere richiesta e conseguita indipendentemente l'una dall'altra, pena la non validità della certificazione.

La tecnologia sviluppata dalla Co.Verd ha consentito di ottenere l'omologazione ministeriale dei suoi prodotti nelle due modalità di posa previste (controsoffitti e rivestimenti), in modo da poter corrispondere a tutte le esigenze della sua clientela in materia di prevenzione incendi.

Kontro e SoKoVerd.C1 sono omologati in classe 1

Ma può essere applicato anche su telai metallici e in legno. I pannelli sono di 3/4/5 cm, dimensioni 100x50cm, 50x50cm, 100x25cm e densità 200/220kg/mc.
Kontro e SoKoVerd.C1 sono pannelli in agglomerato purissimo di sughero biondo prebollito, privo di qualsiasi legante artificiale.
L'amalgama dei granuli di sughero nella caratteristica struttura fibro-cellulare dei pannelli avviene mediante un trattamento "Air-Fire" che sfrutta le proprietà autocollanti della suberina, la resina stessa del sughero.
Si tratta di prodotti biologicamente puri.
Entrambi i pannelli sono disponibili pretinteggiati in una vastissima gamma di colori che consente anche le più originali combinazioni cromatiche.
Per quanto riguarda la reazione al fuoco, SoKoVerd.C1 e Kontro sono entrambi in Classe 1 con omologazione del Ministero degli Interni.
Durante le prove sperimentali eseguite con il materiale sottoposto a fiamma posato sia in orizzontale sia in verticale si è rilevata l'assenza di gocciolamento, tempi di post-combustione e post-incandescenza di zero secondi e un'estensione della zona danneggiata di 39mm rispetto ai 150mm tollerati dalla Classe 1.

Michele Ciceri

Materiali naturali, soluzioni tecnologiche moderne e cromatiche, possono stare bene insieme

Certificati 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 sono state eseguite ad aprile 2005 dai tecnici dell'Istituto Giordano di Bellaria su dei campioni in opera (nel caso del controsoffitto si è trattato di una struttura in abbassamento costituita da telaio AlCover e pannelli Kontro), secondo le modalità previste dalla normativa: raffiche ripetute di pallonate (da apposita macchina spara-palloni) 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 nero su bianco ciò che l'esperienza sul campo aveva già dimostrato da tempo: la perfetta idoneità delle strutture AlCover, Kontro e SoKoVerd.C1 anche negli utilizzi estremi, come in palestre, campi da gioco e palazzetti sportivi.
I pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 sono in sughero biologicamente puro ad alta densità (220/250 kg/mc).
E c'è ancora chi pensa che il sughero sia fragile…

Abbiamo voluto riportare un significativo elenco di realtà anche molto diverse tra loro che ci hanno accordato la loro fiducia. Ben riposta.

Fiori all'occhiello...

ALCUNE REFERENZE

Bormio (SO)	Covo
Casatenovo (LC)	La Chimera
Como (CO)	Villa Olmo ristorante
Curnasco (BG)	Atelier di Manrico Baldi
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 (MI)	Rolling Stone
Milano 2 (MI)	Sporting Club
Morena (RM)	Ericsson
Olgiate Comasco (CO)	Prima Comunicazione
Pavia (PV)	Università degli studi
Robbiate (LC)	Joe Bar Cafe'
Roma (RM)	Ministero dell'Interno
Vimercate (MI)	New Life

ALCUNE REFERENZE ISTITUTI RELIGIOSI E SCUOLE

Arcore (MI)	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 (MI)	Parrocchia San Paolo
Calco (LC)	Parrocchia
Cesano Boscone (MI)	Chiesa Cristiana Evangelica
Chignolo d'Isola (BG)	Parrocchia San Pietro Apostolo
Cinisello Balsamo (MI)	Parrocchia San Pietro Martire
Civate (LC)	Parrocchia dei SS. Vito e Modesto
Cogliate (MI)	Asilo Infantile Regina Elena
Cornate d'Adda (MI)	Scuola Materna
Dolzago (LC)	Parrocchia S.Maria Assunta
Erba (CO)	Parrocchia
Erba (CO)	Asilo Infantile Buccinigo
Gallarate (VA)	Parrocchia San Paolo Apostolo
Lecco (LC)	Parrocchia Sant'Andrea Maggionico
Legnano (MI)	Parrocchia Santi Magi
Limbiate (MI)	Parrocchia San Giorgio
Meda (MI)	Parrocchia San Pietro Martire
Melegnano (MI)	Parrocchia di San Gaetano
Merate (LC)	Villa Sacro Cuore Cicognola
Milano (MI)	Collegio San Carlo
Milano (MI)	Istituto Pavoniano Artigianelli
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
Misinto (MI)	Parrocchia San Siro
Missaglia (LC)	Parrocchia San Vittore
Monza (MI)	Parrocchia Sacro Cuore
Monza (MI)	Collegio Villoresi
Muggiò (MI)	Parrocchia San Carlo
Muggiò (MI)	Parrocchia San Giuseppe
Nave (BS)	Parrocchia San Francesco d'Assisi
Nova Milanese (MI)	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
Ronco Briantino (MI)	Parrocchia Sant'Ambrogio
Santa Maria Hoè (MI)	Parrocchia B.V. Addolorata
Sant'Omobono Imagna BG)	Parrocchia S.Giacomo Apostolo
Saronno (VA)	Asilo Infantile Regina Margherita
Trezzo sull'Adda (MI)	Scuola Materna
Valsecca (BG)	Parrocchia San Marco
Vaprio d'Adda (MI)	Parrocchia San Nicolò
Vedano al Lambro (MI)	Parrocchia Santo Stefano
Veniano (CO)	Parrocchia Sant'Antonio Abate
Villacortese (MI)	Scuola Materna Speroni e Vignati
Vimodrone (MI)	Parrocchia Dio Trinità d'Amore

ALCUNE REFERENZE COMUNI

Agrate (MI)	Medolago (BG)
Albiate (MI)	Melzo (MI)
Arcore (MI)	Merate (LC)
Bagnolo Mella (BS)	Mezzago (MI)
Bellusco (MI)	Milano (MI)
Bergamo (BG)	Misinto (MI)
Besana Brianza (MI	Monza (MI)
Biassono (MI)	Nembro (BG)
Bormio (SO)	Nonantola (MO)
Bovisio Masciago (MI)	Olgiate Comasco (CO)
Brembate Sotto (BG)	Oreno (MI)
Bresso (MI)	Orio al Serio (BG)
Briosco (MI)	Ornago (MI)
Brugherio (MI)	Osnago (LC)
Busto Garolfo (MI)	Paderno d'Adda (LC)
Camparada (MI)	Paderno Dugnano (MI)
Caprino Bergamasco (BG)	Pero (MI)
Carnate (MI)	Peschiera Borromeo (MI)
Carugate (MI)	Pioltello (MI)
Cassano d'Adda (MI)	Povoletto (UD)
Castano Primo (MI)	Pregnana Milanese (MI)
Castelli Calepio (BG)	Rho (MI)
Cernusco sul Naviglio (MI)	Rottofreno (PC)
Cesano Maderno (MI)	Sarnico (BG)
Cividate al Piano (BG)	Schignano (CO)
Cogliate (MI)	Segrate (MI)
Cologno Monzese (MI)	Seregno (MI)
Como (CO)	Seveso (MI)
Concorezzo (MI)	Sirtori (LC)
Cornaredo (MI)	Sovico (MI)
Costa Masnaga (LC)	Spino d'Adda (CR)
Dalmine (BG)	Stezzano (BG)
Crema (CR)	Sumirago (VA)
Desio (MI)	Torrile San Polo (PR)
Fara Gera d'Adda (BG)	Triuggio (MI)
Gorgonzola (MI)	Usmate Velate (MI)
Induno Olona (VA)	Valmadrera (LC)
Lazzate (MI)	Vanzaghello (MI)
Legnano (MI)	Vedano al Lambro (MI)
Lenna (BG)	Venegono Inferiore (VA
Lesmo (MI)	Verderio Superiore (LC)
Lierna (LC)	Vermezzo (MI)
Liscate (MI)	Viggiù (VA)
Lonate Pozzolo (VA)	Villasanta (MI)
Lazzate (MI)	Vimercate (MI)
Macherio (MI)	Zanica (BG)

Dal sopralluogo al progetto, fino al collaudo acustico finale. I tecnici della Divisione acustica di CoVerd sono al fianco di Comuni e progettisti

COVERD®

Coverd è un'azienda leader nella Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico - Divisione Acustica

Un riferimento nell'acustica architettonica

- Valutazione impatto acustico
- Valutazione clima acustico
- Valutazione requisiti acustici
- Piani di zonizzazione
- Collaudi acustici
- Rilievi sul campo
- Progettazione acustica
- Realizzazione

032_audiodinamika_XVIII_1

COVERD®

Divisione Acustica

CoVerd 23878 Verderio Superiore (Lecco) Italy Via Leonardo Da Vinci 30
Telefono 039 512487 Fax 039 513632 EMail info@coverd.it - www.coverd.it