

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia - Anno XXI - Numero 3 - Settembre 2009 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - regime libero - DCB Milano

Ambienti aperti al pubblico: un ecosistema evoluto

1984 2009



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

Comfort acustico: la responsabilità di scegliere bene

La correzione acustica interna è un processo così delicato che non può esaurirsi in un esame circoscritto del problema tecnico. E' solo allargando l'attenzione agli aspetti tangibili e intangibili del comfort, della salute, della sostenibilità ambientale e dell'estetica legata al benessere che un intervento può raggiungere l'obiettivo di soddisfare tutti gli attori coinvolti

La correzione acustica degli edifici aperti al pubblico è un processo delicato che coinvolge diversi attori, ciascuno con i propri obiettivi e le proprie aspettative. Il proprietario o il committente tenderanno a mettere in primo piano la valutazione economica dell'intervento, anche se non potranno fare a meno di osservare il rapporto qualità-prezzo dei vari elementi dal momento che esso influirà sul gradimento degli utilizzatori, utenti o clienti, e dunque sul "ritorno" dell'investimento. Dall'altra parte, i fruitori tenderanno a trascurare la componente economica - non essendone direttamente coinvolti - e premieranno la



Un intervento complesso nel palazzetto dello sport di Adro (BS). I pannelli in sughero biondo SoKoVerd.C1 sono particolarmente indicati quali elementi complementari al legno, in modo di correggere l'acustica ambientale altrimenti inadeguata.

soluzione che meglio risponde alle loro esigenze di comfort. Il raggiungimento di un equilibrio tra le due componenti, economica e qualitativa, è il punto di arrivo di un corretto intervento di correzione acustica, in cui la protezione dai rumori non è comunque mai l'unico fattore che contribuisce al risultato.

Valutazione omissiva dell'intervento

Altrettanto importanti sono infatti la biocompatibilità e la ecosostenibilità della soluzione, due criteri che oggi il pubblico non è più disposto a trascurare alla luce della maggior sensibilità delle persone nei

confronti dei temi legati alla salute e all'ambiente. Apriamo una parentesi per fissare i due concetti appena citati.

Biocompatibilità

Significa benessere e salubrità per coloro che sono i fruitori finali dell'edificio, ma anche per coloro che sono gli operatori e gli applicatori che realizzano tale manufatto. L'obiettivo si raggiunge attraverso una scelta corretta, nella fase progettuale e di cantiere, di tutti quegli elementi, materiali, tecniche e finiture, a base di materiali di origine naturale e non di sintesi, cioè non a base di elementi chimici tossici soprattutto volatili a bassa emissione.

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia
Anno XXI - Numero 3 - Settembre 2009

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

**Diamo ai nostri figli
dei luoghi sani
dove crescere bene**

www.bioediliziaonline.it



Ecosostenibilità

Significa basso impatto sull'ambiente in tutte le fasi della vita di un prodotto, dalla produzione alla dismissione. Se nel caso di un ambiente privato ad uso pubblico (un centro fitness, un ristorante, un albergo, un ufficio...) la partita si gioca tra l'offerente del servizio e il futuro cliente, nel caso di un edificio di proprietà pubblica il processo di selezione della soluzione migliore vede in campo più attori. Una Giunta comunale o un Consiglio pastorale non decidono mai per conto proprio, ma a nome della collettività o del gruppo sociale che ha conferito loro un mandato di rappresentanza sulla base della fiducia. Tra gli interessi che essi devono tutelare nella pianificazione di un intervento c'è sicuramente la quadratura del bilancio amministrato, ma altrettanto importanti sono gli aspetti legati al servizio pubblico e alla responsabilità sociale. Mentre il singolo operatore economico agisce e rende conto sotto la sua responsabilità, un amministratore pubblico sceglie a nome della collettività e ne risponde anche in termini di consenso. Intercettare il punto di



*Chiese e luoghi di culto necessitano di un'acustica calibrata sull'intelligibilità della parola.
Parrocchia S. Giuseppe - Nova Milanese (MI)*



Sughero biondo naturale applicato al soffitto per la correzione acustica del Centro Spa&Fit di Monticello Brianza (LC).

equilibrio tra interesse generale e spesa diventa perciò determinante affinché il processo di approvazione di un intervento pubblico risulti il più condiviso e snello possibile; argomenti inattaccabili come la biocompatibilità e la ecosostenibilità possono essere molto utili a questo scopo perché la collettività dei futuri utenti li accoglierà come il segnale di un'azione amministrativa di alto respiro. L'isolamento dai rumori e la correzione acustica sono due problemi tecnici da affrontare con un approccio non soltanto tecnico; un approccio in cui non vanno trascurati i "vantaggi supplementari" ottenibili da un intervento che sia non solo a norma, ma anche qualitativamente ineccepibile sotto tutti i punti di vista.



L'utilizzo dei pannelli SoKoVerd C1 si è reso indispensabile per ricreare scenograficamente il cielo azzurro con relativi elementi di luce e colore nel soffitto della Scuola Materna di Piazza Brembana (BG).



Il controsoffitto Kontro è stato ispirato dalle forme architettoniche dell'antico Egitto ricreando geometricamente l'interno di una piramide utilizzando coerentemente un giallo intenso in omaggio alla CromoAcustica. Scuola Materna - Brugherio (MI).

Progettazione e acustica

Non si deve pensare che l'acustica riguardi solo ambienti con una particolare destinazione d'uso. Essa in realtà fa parte integrante del processo di progettazione e realizzazione di gran parte delle opere architettoniche e trova applicazione tanto nell'isolamento dai rumori quanto nella correzione acustica vera e propria degli ambienti interni. La differenza tra questi due ambiti di applicazione sta nella diversa collocazione temporale: la protezione dai rumori si associa infatti alla fase progettuale e alla realizzazione delle strutture, mentre la correzione acustica ha una valenza a posteriori e si pone lo scopo di ottimizzare la sonorità degli ambienti chiusi in funzione della loro destinazione d'uso, o di correggere problemi di fondo legati per esempio alle grandi dimensioni o alle caratteristiche strutturali degli spazi. In ogni caso, l'acustica fa parte di un processo progettuale omnicomprensivo, e ne fa parte con tutte le sue valenze: protezione dal rumore e qualità sonora.

Né si deve pensare che l'introduzione di opere per il raggiungimento del comfort acustico comporti un notevole aumento dei costi di costruzione, che invece possono essere estremamente contenuti. Lo stretto legame tra il comfort termico e il comfort acustico è un buon argomento a questo proposito, visto che spesso la realizzazione di un buon isolamento termico porta già un certo grado di isolamento acustico. Ciò dipende ovviamente dalle tecniche e dai materiali impiegati: le differenze per



Il soffitto ripropone il tema "celeste" con un entusiasmante arcobaleno cromatico che avvolge il "sole-lucernario". Sala ricreativa Scuola materna Rovellasca (CO)

esempio tra il sughero biondo naturale e i materiali di sintesi sono abissali da questo punto di vista.

Se è vero che anche nella correzione

acustica una corretta progettazione architettonica (per esempio della geometria degli ambienti) agevola il raggiungimento dell'obiettivo, è altrettanto vero che ciò



Pannelli di sughero Kontro utilizzati sulla struttura AlCover per isolare acusticamente una zona ricreativa all'interno della Scuola materna di Cantù (CO).

risulta possibile solo negli interventi ex novo, nei quali non si deve comunque dimenticare come gli interventi di correzione vadano a formare l'involucro interno di un ambiente già strutturato acusticamente e non possano, quindi, prescindere da un adeguato fonoisolamento della struttura e da un'accurata insonorizzazione degli impianti tecnici. Nel caso di ristrutturazioni o riqualificazioni, la progettazione è invece affidata interamente al tecnico acustico, al quale spetta il delicato compito di individuare le soluzioni, le tecniche e di consigliare i materiali più adatti per migliorare l'acustica degli spazi. Naturalmente, ogni intervento deve tenere conto del tipo di rumore generato dall'attività svolta e dei requisiti acustici che, di conseguenza, l'ambiente deve possedere. Per questo motivo la fase progettuale non è solo delicata, ma anche importante perché da essa dipendono sia la qualità del risultato sia l'investimento in termini economici; una corretta valutazione permette infatti di evidenziare quali sono gli interventi necessari e di quali invece si può fare a meno senza ricorrere a compromessi scadenti.

Ogni singolo ambiente ha problemi di acustica caratteristici e particolari che, se affrontati e risolti, potrebbero migliorarne la fruizione. Una scuola, una palestra, un palazzetto dello sport, una piscina, una chiesa, una mensa, un ristorante, un ufficio, una fabbrica, hanno funzioni diverse che vanno interpretate dal punto di vista della "sonorità". Il problema non riguarda solo cinema, teatri e sale di registrazione, dove l'acustica è una condizione primaria, ma si estende a tutti gli ambienti dove i fruitori esigono un certo grado di comfort acustico e di privacy, alla pari del comfort termico e igrometrico e della salubrità complessiva. Comfort acustico significa attribuire una valenza fisica e psicologica a ciò che interessa l'udito delle persone per poi, scientificamente, intervenire e tradurle in condizioni ottimali di ascolto o di privacy. In questo percorso il tecnico acustico si affianca al progettista architettonico in un lavoro di squadra che, nel caso per esempio della Divisione acustica di Coverd, è supportato da una strumentazione moderna per la raccolta e l'elaborazione dei dati e da un quindicennio di esperienza sul campo.

Analisi dei problemi

Problematiche, requisiti e tecniche di intervento per la correzione acustica variano da ambiente ad ambiente.

Di seguito prendiamo in considerazione tre situazioni tipiche a titolo di esempio.

Scuole e asili

Il disturbo più diffuso è costituito dal fastidioso brusio generato dalla voce degli alunni (o studenti), specie nelle attività ricreative. Il risultato è una comunicazione verbale difficoltosa tra insegnanti e alunni, con conseguente aumento del volume della voce e quindi del livello sonoro del locale. Aumentano le lacune, gli errori e le difficoltà di apprendimento, diventa più difficile instaurare rapporti interpersonali e gli alunni risultano sovraeccitati nella ricerca di predominare il rumore di fondo con la propria voce.

I requisiti che dovrebbe avere l'ambiente sonoro di una scuola sono esattamente l'opposto di quelli descritti, e basarsi sulla facilità di comunicazione verbale fra insegnanti e alunni con conseguente facilità di apprendimento dei messaggi ricevuti. L'intervento di correzione acustica deve mirare alla riduzione del livello sonoro diffuso: riduzione delle riflessioni multiple del suono, aumento del campo sonoro diretto e contenimento del tempo di riverberazione.



I pannelli Kontro creano un originale percorso cromatico nelle aule della Scuola Materna - Rovellasca (CO).



Due ambienti in uno: una grande palestra e una bella sala teatro. Negli ambienti polifunzionali i pannelli di sughero Coverd permettono di diversificare la risposta acustica in funzione delle esigenze specifiche. Oratorio - Santa Maria Hoè (LC).

I punti di intervento sono le aule, la mensa, i corridoi, gli atri, con particolare attenzione ai soffitti, alle pareti prive di serramenti, alla zona di lavoro dei cuochi e degli inservienti e dove sono ricoverate le stoviglie.

La tecnica di correzione consiste nel realizzare adeguati controsoffitti e nell'applicare pannelli di materiale fonoassorbente sulle pareti da trattare. Il materiale fonoassorbente deve possedere un elevato coefficiente di assorbimento soprattutto alle medie e alte frequenze. Il raggiungimento del comfort acustico porta vantaggi aggiuntivi, come per esempio la possibilità di inserire un maggior numero di banchi e di organizzare attività ricreative coinvolgendo più classi.

Palazzetti sportivi e polifunzionali

Il disturbo è costituito dal brusio più o meno elevato generato dalla voci e dagli spostamenti degli spettatori e dall'eccessivo rumore impattivo generato dall'uso degli attrezzi (palloni e altro...). Il risultato è una comunicazione verbale difficoltosa fra gli spettatori e fra gli atleti, con conseguente aumento del volume della voce e quindi del livello sonoro del palazzetto. Inoltre, il rumore di fondo ostacola la comunicazione e rende disagiata l'utilizzo dell'ambiente per attività alternative alla pratica sportiva (spettacoli, incontri...). I requisiti acustici di una struttura di questo tipo dovrebbero essere: facilità di comunicazione verbale fra spettatori e fra atleti, contenimento del livello sonoro e dell'aggressività verbale, possibilità di instaurare rapporti personali, modularità nel caso di ambienti utilizzati non solo per l'attività sportiva. L'intervento di correzione acustica deve mirare alla riduzione del livello sonoro diffuso: riduzione delle riflessioni multiple del suono, aumento del campo sonoro diretto, contenimento del tempo di riverberazione. I punti di intervento sono il soffitto, le pareti prive di serramenti e le zone interessate allo svolgimento di più attività. La tecnica di correzione acustica consiste soprattutto nel realizzare adeguati controsoffitti e nell'applicare pannelli di materiale



Acustica perfetta e omologazione formale allo stile rendono "a misura d'uomo" uno spazio destinato alla "accoglienza". In questo caso i pannelli SoKoVerd.C1 applicati in aderenza al soffitto si sono rivelati la scelta ideale per gli scopi prefissati.

fonoassorbente ai soffitti e alle pareti. Possono risultare necessarie anche barriere acustiche mobili, tendaggi particolari e una progettazione accurata degli impianti di diffusione sonora. I materiali fonoassorbenti devono possedere un elevato coefficiente di assorbimento alle basse, medie e alte frequenze. Il raggiungimento del comfort acustico porta vantaggi aggiuntivi come la possibilità di accogliere nella struttura manifestazioni alternative (musicali, teatrali...).

Uffici

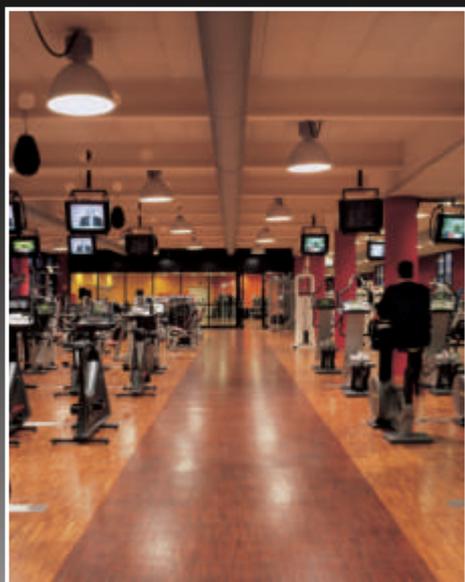
Il disturbo è causato dal brusio più o meno elevato degli operatori e dall'eccessivo rumore generato dall'utilizzo di apparecchiature da ufficio (stampanti, fax...). Il risultato è una comunicazione verbale difficoltosa fra gli operatori, con conseguente aumento del volume della voce e quindi del livello sonoro nel locale. La difficoltà di comunicazione causa errori di produzione, ostacola attività di routine come fare e ricevere telefonate, provoca stress che si ripercuote in un aumento anche consistente dei giorni di assenza per malattia. I requisiti acustici di un ufficio dovrebbero essere: facilità di comunicazione verbale fra gli operatori e conseguente contenimento del livello sonoro nel locale, riduzione degli errori dovuti a disattenzione, possibilità di concentrazione, privacy e riduzione dello stress. I punti di intervento sono il soffitto, le pareti prive di serramenti, i setti divisorii. La tecnica di correzione acustica consiste nel realizzare adeguati controsoffitti e nell'applicare pannelli di materiale fonoassorbente ai soffitti e alle pareti. Anche i setti divisorii tra uffici o tra postazioni vanno trattati con materiali fonoassorbenti. Il raggiungimento del comfort acustico porterà vantaggi aggiuntivi, come per esempio la possibilità di inserire un maggior numero di postazioni operative.



Un ambiente sportivo caratterizzato nella parte centrale del controsoffitto da un "un sole delle alpi". Nell'occasione i pannelli Coverd rivelano la loro versatilità applicativa consentendo anche queste speciali personalizzazioni. Palazzetto dello sport - Adro (BS).

Affidatevi ai tecnici della Divisione Acustica di Coverd per

- **assistenza acustica alla progettazione di cinema, auditorium, teatri, scuole ed ambienti pubblici in genere**
- **studio di interventi di insonorizzazione e correzione acustica di pubblici esercizi, ambienti collettivi, ambienti speciali**
- **progettazione di sale di registrazione, studi radiotelevisivi, sale prove, ecc.**
- **verifica di tutti i parametri acustici che caratterizzano gli ambienti con esigenze acustiche di tipo professionale specialistico**



Palestra New Life - Vimercate (MI)



Centro Fisioterapico - Brugherio (MI)



Parrocchia Santissimo Rosario - Arcore (MI)

La progettazione acustica di ambienti speciali ha radici lontane e si può far risalire ai teatri greci prima e romani poi, per proseguire in epoca rinascimentale con i teatri come ambienti completamente confinati dalla realizzazione del soffitto. Con la rivoluzione scientifica, nel corso del seicento e del settecento si cerca di dare maggiore solidità concettuale alla progettazione, approfondendo in particolare gli aspetti geometrici della propagazione del suono. Tra fine '700 ed inizio '800 iniziano a comparire i primi dispositivi ed accorgimenti acustici, finalizzati in particolare ad evitare fenomeni di rimbombo. A questa stessa epoca si fanno risalire le prime valutazioni quantitative riguardanti lo sfalsamento temporale massimo tra suono diretto e suoni di prima riflessione. Ma è solo col '900 che si introducono descrittori acustici quantitativi, in particolare con gli studi di Sabine ad inizio secolo. Fino alle ultime evoluzioni, alla progettazione computerizzata ed allo sviluppo della tecnica del Ray Tracing. Ma oggi si assiste ad una tendenza meno "tecnica", ma dai risvolti pra-

tici molto importanti: mentre tradizionalmente le problematiche acustiche sono sempre state trattate con riferimento a teatri, sale concerto e talvolta alle chiese, oggi il "comfort acustico" è un'esigenza diffusa, che si coniuga sia in termini di protezione dal rumore sia di qualità sonora. Questo oggi assume rilevanza e specificità particolari in tutti gli ambienti pubblici, e quindi certamente in quelli di pubblico spettacolo quali teatri, auditorium, sale cinematografiche, ecc., o di culto, ma anche in mense e pubblici esercizi in genere (pubblici esercizi, bar, pub, ristoranti, discoteche, cinema, teatri, auditorium, ambienti scolastici e ricreativi, centri benessere, impianti sportivi, luoghi di culto, mense, uffici, ecc.). Vi sono poi sempre più diffusi ambienti speciali bisognosi di condizioni acustiche eccezionalmente curate (sale di registrazione e/o doppiaggio, studi radiotelevisivi, sale prove, aule di lezione di musica, ecc.). Le esigenze di progettazione si sono fatte più complesse ed oggi non è più possibile pensare ad un unico professionista che si occupi della progettazione

La competenza tecnica certificata, l'esperienza, la conoscenza dei materiali e l'utilizzo di tecnologie innovative fanno di Coverd un punto di riferimento negli interventi di correzione acustica, dai più semplici ai più complessi, nel pieno rispetto delle esigenze estetiche e architettoniche.

- pubblici esercizi
- ambienti scolastici
- ristoranti
- bar, pub
- impianti sportivi
- uffici
- cinema
- teatri
- auditorium
- aule scolastiche
- mense
- centri benessere
- luoghi di culto
- ambienti ricreativi
- studi radiotelevisivi
- sale prove musica
- sale di registrazione



Chiesa Parrocchiale San Giuseppe - Muggiò (MI)



Ristorante LifeGate - Milano



Bocciodromo - Valtese (BG)

complessa di ambienti complessi: nel pool di progettazione deve ormai trovare posto anche lo specialista in acustica. Affrontare le tematiche acustiche in fase di progettazione permette di ottimizzare il risultato, intervenendo eventualmente anche sul progetto architettonico, di pianificare l'adozione di misure di condizionamento acustico in fase di realizzazione, con contenimento dei costi e razionalizzazione delle soluzioni, di consegnare un ambiente effettivamente finito, senza la necessità di ulteriori e disagiati interventi correttivi successivi.

Una menzione particolare a quegli ambienti che appaiono usuali e che sono invece, per le loro peculiarità di utilizzo, molto "speciali": ci riferiamo all'edilizia scolastica, alle aule didattiche, ove l'intelligibilità della parola ed il comfort acustico sono essenziali, alle mense scolastiche, alle palestre, agli auditorium (piccoli o grandi che siano). Progettare a misura d'uomo richiede di conseguenza maggior cura dell'aspetto acustico perché ogni tipo di ambiente sia più efficiente e confortevole.


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

Prodotti e tecniche

Oltre che un elevato coefficiente di assorbimento acustico a tutte le frequenze, i materiali della correzione acustica devono possedere caratteristiche fisiche di incombustibilità, atossicità, durabilità, resistenza, indeteriorabilità, praticità ed estetica. Anche la rispondenza ai criteri di biocompatibilità ed ecocompatibilità secondo i canoni della bioedilizia, considerati un "plus" fino a pochi anni addietro, sono da considerare un requisito indispensabile e spesso vengono indicati nelle voci di capitolato. I pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 di Coverd possiedono tutte queste caratteristiche grazie alle proprietà straordinarie di un materiale naturale come il sughero e a una lavorazione ecocompatibile che non prevede l'aggiunta di alcun additivo e legante artificiale. Il sughero è ricavato dalla corteccia di un particolare tipo di quercia (*quercus suber*) ed è dunque un materiale che si rigenera in modo naturale senza danni per il bosco; fisicamente è caratterizzato da una notevole elasticità, resistenza alle sollecitazioni ed eccezionali proprietà di isolamento termico e acustico. Il sughero è uno schermo dalle onde elettromagnetiche provenienti dalle strutture metalliche presenti nelle costruzioni, è naturalmente traspirante e permeabile al vapore, non subisce variazioni dimensionali in un range di temperature molto ampio, è imputrescibile ed è inattaccabile da insetti e roditori. I pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 sono la parte migliore del sughero biondo e cioè un



In un cinema l'acustica è un elemento di fondamentale importanza: con i pannelli di sughero Coverd e un'accurata progettazione è possibile soddisfare anche le esigenze più professionali. Questo particolare intervento è stato realizzato 20 anni or sono al Collegio San Carlo di Milano. I materiali utilizzati mantengono a tutt'oggi le loro prestazioni funzionali e di fonoassorbimento.

agglomerato purissimo prebollito e normalizzato nella sua struttura fibro-cellulare (in fase di amalgama dei granuli di sughero) mediante un rivoluzionario trattamento Air Fire.

Incombustibilità. I pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 sono marcati CE per la reazione al fuoco negli usi specifici secondo la classificazione comunitaria. Entrambi sono stati inseriti nella categoria B

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 superkompattato 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 superkompattato preformato e pretinteggiato SoKoVerd.C1. Pannelli SoKoVerd.C1 dallo spessore di 3/4 /5cm - formato 100x50cm - 50x50cm - 100x25cm, densità 200/220kg/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.

della nuova classificazione (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). Sono dunque perfettamente idonei per l'utilizzo a vista negli ambienti aperti al pubblico dove la legge richiede un'elevata protezione dal rischio di incendio.

Atossicità. I pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 sono atossici perché non emanano gas o sostanze nocive e non rilasciano pulviscolo nell'aria. Inoltre sono asettici, anallergici e antistatici.

Curiosità: lo scrittore francese Marcel Proust, affetto da una forma cronica d'asma da fieno, si servì di pannelli di sughero per foderare la sua stanza a Parigi in Boulevard Haussmann.

Durabilità. Formati da un agglomerato purissimo di sughero biondo naturale prebollito, i pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 conservano tutte le caratteristiche di "indifferenza" allo scorrere del tempo tipiche di questo materiale.

La testimonianza migliore della durabilità sono i rivestimenti isolanti di alcuni nuraghe della Sardegna, giunti intatti ai nostri giorni dopo una storia millenaria.

Resistenza. La grande resistenza del sughero è invece dimostrata dai mille impieghi a livello industriale: guarnizioni per motori e tubi idraulici, solette per calzature e naturalmente i rivestimenti edili per l'isolamento bioclimatico e acustico. I rivestimenti in aderenza con pannelli SoKoVerd.C1 e i controsoffitti con pannelli Kontro su intelaiatura AlCover sono certificati "a prova di pallonata" dal 2005 dopo aver superato i test fisici di impatto previsti dalla norma EN 13964 adottata nel 2004. Il test consiste in raffiche ripetute di pallonate (da macchina spara palloni) a diverse velocità e inclinazioni.

Indeteriorabilità. I pannelli SoKoVerd.C1 e Kontro non subiscono alterazioni dimensionali in un range molto elevato di temperature, sono imputrescibili e sono inattaccabili da muffe, roditori e insetti anche senza alcun trattamento.

Praticità. Anche se la soluzione isolante viene fornita perfettamente in misura ed è facile e veloce da posare, l'elevata densità dell'agglomerato di sughero (200/220 kg/mc) rende i pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 facilmente lavorabili e sagomabili anche in cantiere.

È possibile rivestire anche superfici curvilinee, ondulate e dalle geometrie particolari.

Estetica. I pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 sono disponibili pretinteggiati in una gamma vastissima di colori o possono essere verniciati con tinture ad acqua per adattarsi a tutte le combinazioni artistiche e cromatiche.

Kontro è progettato per essere inserito in un'apposita orditura metallica (AlCover) nella realizzazione di controsoffitti fonoisolanti; SoKoVerd.C1 è invece progettato per essere incollato direttamente alla struttura (parete o soffitto) con l'ancorante cementizio PraKov, oppure a membrana mediante sottostruttura in legno.



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 I
Capacità autoportante:	Conforme
Durabilità:	Classe C
Absorbimento acustico:	$\alpha_W = 0,45$
Conduktività termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/mK}$

COVERD®
Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico
Divisione Acustica - Divisione Energetica
Via Senovella 1 - 23878 Veronico Superiore (LC) Italy Telefono: 039 512487 Fax: 039 513822
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 I
Capacità autoportante:	Conforme
Durabilità:	Classe C
Absorbimento acustico:	$\alpha_W = 0,45$
Conduktività termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/mK}$

COVERD®
Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico
Divisione Acustica - Divisione Energetica
Via Senovella 1 - 23878 Veronico Superiore (LC) Italy Telefono: 039 512487 Fax: 039 513822
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. È 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.

Fattore colore

I pannelli fonoassorbenti utilizzati per la correzione acustica svolgono anche la funzione di finitura estetica. Questo duplice ruolo ne aumenta l'importanza e concretizza la possibilità di usare il colore non solo come elemento decorativo, ma anche per dare personalità ai singoli ambienti aggiungendo il comfort visivo a quello acustico. L'azione psicologica del colore sugli stati d'animo delle persone si fonda su basi scientifiche e i progettisti ne riconoscono la valenza dedicando alla progettazione cromatica degli spazi una grande attenzione. Di seguito riportiamo alcune considerazioni e commenti raccolti tra progettisti e committenti che hanno sperimentato le soluzioni applicative con i pannelli Kontro e SoKoVerd.C1.

"Crediamo nel sughero, nella sua tecnologia applicativa, e riteniamo che sia quanto di meglio il mercato possa offrire per l'isolamento acustico. Un aspetto che abbiamo molto apprezzato di Coverd riguarda la possibilità di usare i colori: abbiamo avuto a disposizione una gamma cromatica che ci ha permesso di personalizzare ogni ambiente secondo esigenze e gusti; per chi progetta anche questo è molto importante" (architetto Manuela Gambarin, Responsabile dell'Ufficio Tecnico Opere Pubbliche del Comune di Brugherio).

"Abbiamo molto apprezzato la possibilità di scegliere i colori del controsoffitto isolante perché ci ha dato la possibilità di



L'impiego di materiali naturali e un accurato "piano del colore" sono stati le linee guida dell'intervento di correzione acustica alla Scuola materna Maria Montessori di Cesano Maderno (MI).

personalizzare ogni ambiente nel modo più gradito" (ingegner Daniela Frosio, progettista della scuola elementare del Comune di Bagnolo Mella).

"Il sughero lo considero un materiale pregiato con cui è possibile realizzare interventi estetici oltre che funzionali. Dei pannelli Coverd mi piace la possibilità di giocare con i colori e anche di creare un bugnato regolare che lascia vedere le vie di fuga; è una soluzione che esalta il materiale e non la sigillatura, rendendo nel contempo più agevoli le operazioni di pulizia" (architetto Filippo Zorloni, Responsabile dell'Ufficio Tecnico del Comune di Crema).

"Genitori e insegnanti sono semplicemente entusiasti; l'impatto estetico è davvero appagante e in molti si sono complimentati" (Mario Gazzi, Presidente della Fondazione Scuola Materna di Rovellasca).

"I materiali di Coverd hanno risposto a tutte le nostre esigenze: isolamento termico, isolamento acustico e risultato estetico" (Valentino Tommasoni, socio fondatore di Monticello Spa&Fit a Monticello Brianza).
"L'approfondimento della nostra indagine sulle scuole materne europee ha evidenziato due denominatori comuni sui quali si è appuntata la nostra attenzione: l'uso dei materiali naturali e un piano del colore (...)



L'interno di ciascuna aula diviene una scatola cromatica a sé stante, in cui il colore del controsoffitto in sughero viene ripreso scalato di 2 tonalità sulle pareti fino ai due metri di altezza, mentre la fascia terminale è bianca...

(architetto Luisella Pennati, progettista della scuola materna Maria Montessori di Cesano Maderno).

"Io non sono un tecnico, ma credo che un materiale naturale sia più adatto per un ambiente frequentato da bambini e ragazzi.

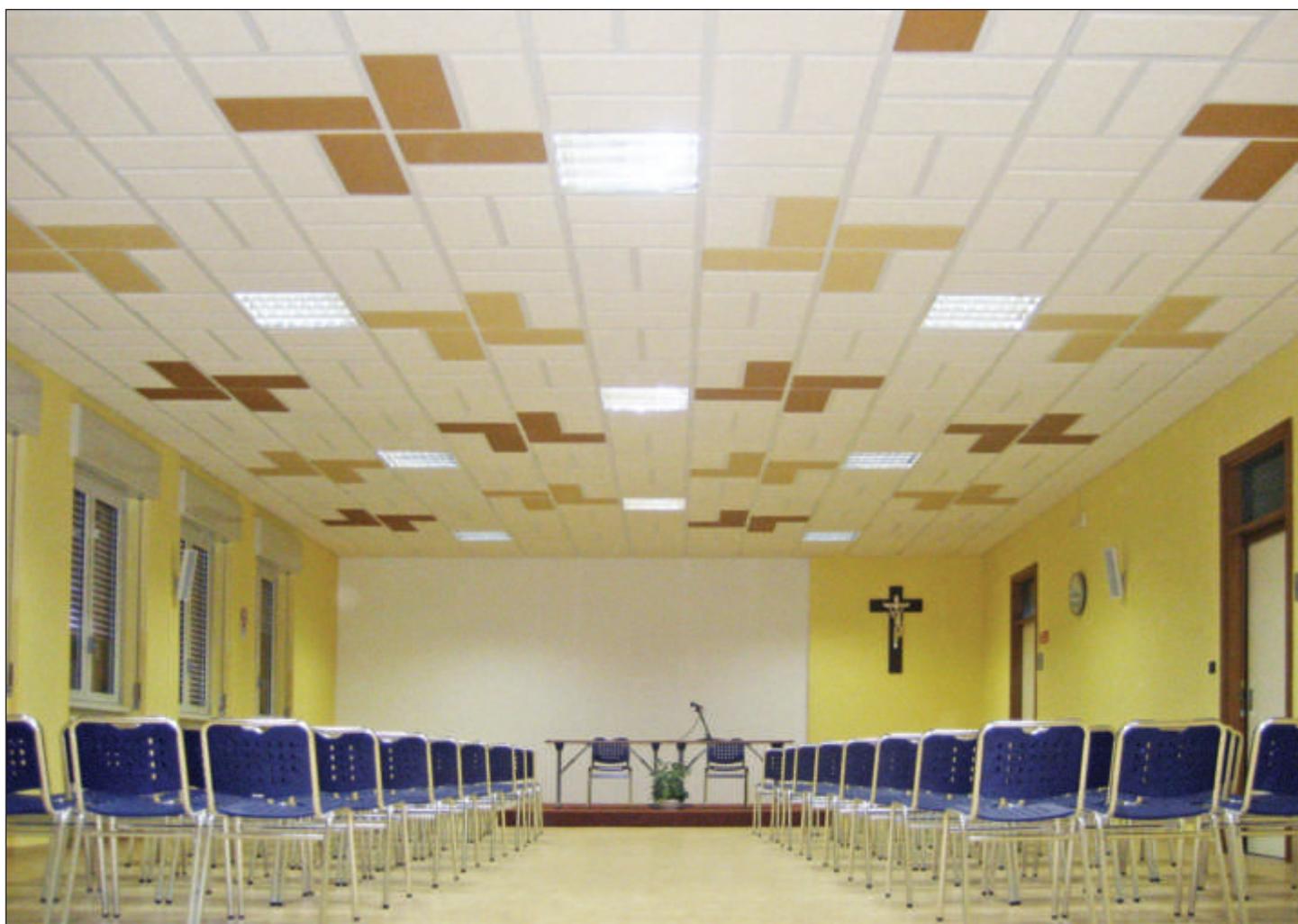
E poi con la scelta dei colori siamo riusciti anche a fare una cosa bella da vedere" (don Carlo Turrini, parroco di Santa Maria Hoè).

"Il Consiglio Pastorale chiedeva un risultato che fosse anche bello esteticamente perché i ragazzi dovevano trovare piacevole andarci. L'uso dei colori è stato importante e alla fine tutti mi hanno fatto i complimenti" (architetto Giorgio Luini, progettista del Centro Parrocchiale Sant'Antonino Martire di Lonate Pozzolo).

Michele Ciceri



Forme e colori studiati in dettaglio dall'Architetto Luisella Pennati rendono l'ambiente accogliente per i bambini. Scuola materna Montessori di Cesano Maderno (MI).



In presenza di pareti riflettenti e parallele il riverbero può rendere assolutamente invivibile un ambiente di grandi dimensioni. Un controsoffitto realizzato con pannelli Kontro ottimizza l'acustica senza trascurare l'aspetto estetico: in questo caso l'impiego strategico della CromoAcustica rivela un modo completamente nuovo di vivere lo spazio con alcuni "tocchi" e "note" di colore.

Controsoffitti Kontro e Rivestimenti SoKoVerd.C1



SoKoVerd®

Pannello di sughero biondo naturale supercompatto 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-pallonati) 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	Milano 2 (MI)	Sporting Club
Brugherio (MI)	Centro fisioterapico	Milano (MI)	Zeta Point	Missaglia (LC)	A.G. Bellavite
Como (CO)	Villa Olmo ristorante	Milano (MI)	Alchera Group	Monticello Brianza (LC)	Monticello Spa&Fit
Curnasco (BG)	Atelier di Manrico Baldi	Milano (MI)	Bach Studio Recording	Morena (RM)	Ericsson
Cologno (BS)	Coram	Milano (MI)	Grisby Music	Olgiate Comasco (CO)	Prima Comunicazione
Enna (EN)	Università Kore	Milano (MI)	Lifegate Restaurants	Paderno Dugnano (MI)	Simat Scuola Danza
Lainate (MI)	Mitutoyo	Milano (MI)	Ospedale San Raffaele	Pavia (PV)	Università degli studi
Milano (MI)	Cinevideostudio for MTV	Milano (MI)	Piciemme	Roma (RM)	Ministero degli Interni
Milano (MI)	Palalido	Milano (MI)	Rolling Stone	Vimercate (MI)	New Life

COMUNI

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

ISTITUTI RELIGIOSI E SCUOLE

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



Da 25 anni 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



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