



# Il rumore in azienda

**Un nemico insidioso che incide negativamente sulla salute dei lavoratori e sulla produttività; dal quale, però, ci si può difendere con soluzioni basate su materiali naturali e sani che svolgono anche il compito di isolanti termici. Come il sughero e la lana.**

Difficoltà di concentrazione sul lavoro? Irritabilità? Agitazione? Affaticamento? Prima di andare dal medico fermatevi un istante in ufficio, o in officina, e ascoltate. Ci sono buone probabilità che anche voi siate vittime del problema che incide su una buona parte delle malattie professionali in Italia; un problema chiamato rumore. Le ripercussioni sulla produttività di questo "fattore inquinante" sono evidenti, come sembrano indicare le recenti ricerche epidemiologiche che hanno messo in relazione la qualità complessiva dei luoghi di lavoro con le giornate di malattia del personale: dove il comfort della postazione di lavoro è almeno di livello buono, le assenze diminuiscono fino al trenta per cento e anche la produttività individuale è



*Pranzare con il meritato relax: uno stile che si ripercuote sulla produttività. Mensa Ericsson - Anagnina (RM)*

## AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia  
Anno XXI - Numero 2 - Aprile 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](mailto: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](mailto:info@xmedium.it)

maggior. I parametri presi in considerazione sono numerosi, certo (qualità dell'aria, climatizzazione, illuminazione...), ma tra questi il rumore ha un peso rilevante ed è considerato uno dei fattori che più influenzano il livello di stress delle maestranze, di conseguenza la loro produttività. Ambienti rumorosi e acusticamente inadeguati ostacolano la comunicazione, penalizzano la concentrazione e aumentano il senso di fatica. Questo vale anche negli uffici, nei laboratori e negli ambienti destinati alla produzione, a maggior ragione in presenza di macchinari a ciclo continuo o di lavorazioni per loro natura rumorose. Senza dimenticare che anche l'ambiente

tipicamente office dotato di strumentazioni apparentemente innocue – telefoni, fax, fotocopiatrici, stampanti... – va a buon titolo considerato critico dal punto di vista acustico. Per le aziende, il problema è serio. Da una parte ci sono la produttività e il livello qualitativo delle attività (si pensi a un call center o a un ufficio dove si usa spesso il telefono), dall'altro il fronte aperto della tutela dei lavoratori dall'esposizione al rumore in ambiente professionale. Spesso sottovalutato, soprattutto perché le conseguenze non si vedono nell'immediato, questo secondo aspetto è regolato dalla legge perché i danni uditivi temporanei o permanenti alle persone hanno un costo sociale non trascurabile.

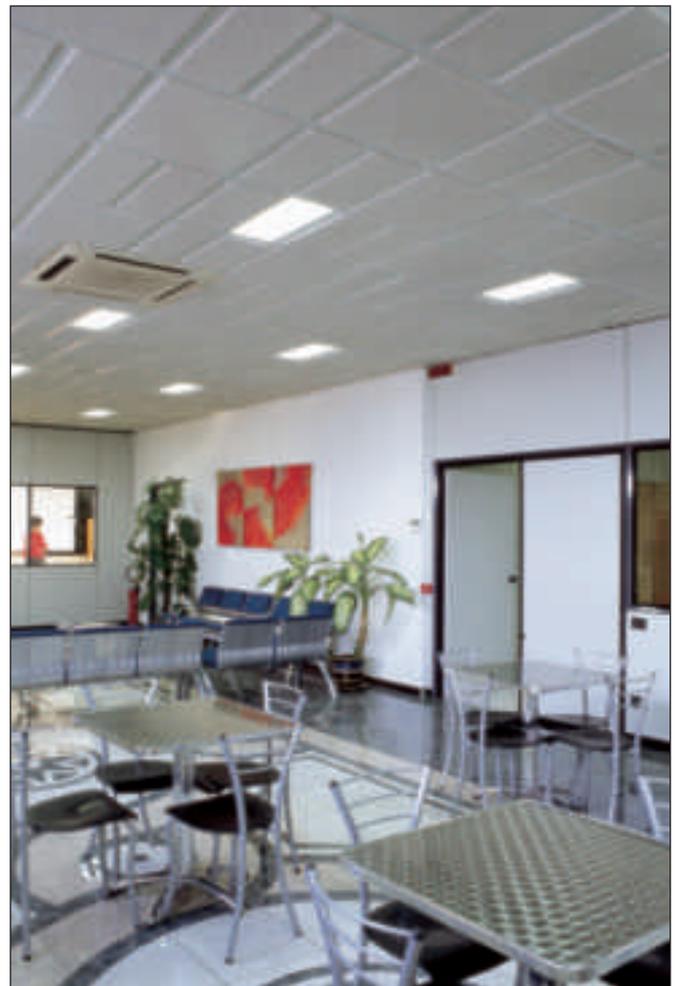
Meno di tre anni fa, l'Italia ha recepito una direttiva europea (D.Lgs 195 del 10 aprile 2006) che ha uniformato il quadro normativo nazionale a quello comunitario, rendendolo un po' più severo dal punto di vista dei valori limite di esposizione. Nonostante questo, sono ancora molte le aziende che non hanno ancora provveduto ad aggiornare secondo la nuova normativa le vecchie valutazioni dell'esposizione al rumore redatte secondo il D.L 277/91, e a mettere in atto gli opportuni interventi di adeguamento sull'esistente. Come per gli edifici residenziali, ci sono due temi da considerare quando si affronta il problema del rumore in un edificio destinato alla produzione: il rapporto tra l'interno e l'esterno, e quello tra i diversi ambienti all'interno. Nel primo caso, la valutazione deve essere anche di tipo ambientale: vi sono infatti degli aspetti di impatto acustico verso il territorio circostante, e i recettori sensibili ivi presenti, che soltanto una valutazione previsionale di impatto acustico consente di evidenziare e di affrontare nel modo più adeguato.



*Il massimo comfort nei locali di un ambiente di lavoro massimizza la produttività del personale. Open space Coram - Cologne (BS)*



*Aula didattica Mitutoyo - Lainate (MI)*



*Sala ricreativa Mitutoyo - Lainate (MI)*

Sottovalutare questo aspetto può essere rischioso ed espone l'azienda a possibili contenziosi che possono arrivare all'esposto in Comune o alla Procura della Repubblica. Allo stesso tempo, però, ci si dovrà preoccupare del problema inverso, cioè quello di difendere l'edificio dalle immissioni provenienti dall'esterno, specie se ci si trova in un contesto rumoroso e se le attività aziendali necessitano di un livello elevato di "privacy".

Nel caso di una nuova edificazione, le contromisure cominciano da una valutazione del problema in fase progettuale e dalla predisposizione di una valutazione di impatto acustico. Seguono poi le contromisure tecniche, che consistono



Fase di collaudo acustico eseguito staff tecnico Coverd dopo l'intervento di bonifica acustica. Ericsson - Anagnina (RM)



Mensa RSC Quotidiani - Via Rizzoli, Milano. Con le notizie che corrono a tamburo battente serve un locale dove potersi rilassare e chiacchierare con i colleghi.

sostanzialmente nella protezione delle pareti perimetrali e delle aperture finestrate con adeguati materiali fonoisolanti. Lo stesso vale per la riqualificazione acustica di edifici esistenti, con la differenza che in questo caso si dovrà tener conto dell'esistente (il che rischia di essere penalizzante dal punto di vista economico) e intervenire di conseguenza.

Un vantaggio del fonoisolamento con materiali ambivalenti come il sughero biondo naturale consiste nel fatto che assicura anche la protezione termo igrometrica. Per quanto riguarda gli ambienti interni, la difesa dal rumore assume il doppio aspetto del fonoisolamento e della correzione acustica. Da una parte bisognerà infatti fare in modo che i diversi locali non si influenzino tra loro: quelli adiacenti, a causa del rumore aereo che si trasmette attraverso le pareti leggere, quelli distanti (o sovrapposti), dove il rumore può arrivare propagandosi attraverso le strutture (solette, travi, pilastri) non isolate. La difesa consiste in un buon intervento di fonoisolamento dei divisori, consigliabile in fase di costruzione ma possibile anche a posteriori con le giuste tecniche (contropareti per esempio) e materiali ad alte prestazioni che dovranno possedere anche alti requisiti di salubrità (sughero biondo, lane animali e vegetali) per non compromettere la qualità complessiva dell'intervento. Altrettanto importanti saranno gli interventi di correzione acustica interna degli ambienti, al fine di controllare il livello di riverberazione o di garantire una



*Trattamento insonorizzazione ai massimi livelli prestazionali per un comfort. Mitutoyo - Lainate (MI)*

protezione aggiuntiva ad eventuali ambienti speciali. Anche e soprattutto in questo caso, il sughero biondo naturale offre la risposta migliore e grazie ai pannelli SoKoVerd.C1 e Kontro di Coverd permette interventi mirati che tengono conto delle diverse destinazioni

d'uso degli ambienti (uffici, mense, produzione...). Un buon esempio di intervento di protezione acustica in un edificio produttivo esistente è quello che ha interessato l'azienda Coram di Cologne, alle porte di Brescia, dove la protezione dai

rumori è andata di pari passo con l'isolamento teroigrometrico all'interno di un articolato intervento di ristrutturazione. I lavori sono stati progettati e seguiti dal geometra Giovanni Martinelli con la consulenza e i prodotti isolanti di Coverd. Il risultato ottenuto è un miglioramento complessivo della qualità ambientale degli uffici, dei laboratori e dei locali di servizio che ha migliorato la qualità dell'immobile, aumentandone il valore.

Coram è un'azienda specializzata nella progettazione e produzione di sistemi avanzati e componenti di sicurezza per autoveicoli medio pesanti e speciali. Dai suoi impianti produttivi escono una vasta gamma di piantoni sterzo fissi e regolabili, con sistemi di regolazione meccanici pneumatici ed elettrici, e di sistemi frenanti (pinze, dischi e mozzi ruota) per autoveicoli da trasporto, macchine agricole e movimento terra, veicoli leggeri (quadri cicli, quad). Produce inoltre martinetti idraulici, riduttori, invertitori e altri prodotti speciali. Le lavorazioni prevedono l'impiego di macchinari di precisione e maestranze con un livello anche medio-alto di specializzazione, un'area officina e



*Pannelli in sughero Kontro applicati a controsoffitto per la correzione acustica della sala espositiva AG Bellavite - Missaglia (LC)*

laboratori per le prove e i test sui prodotti a cui si affiancano gli uffici, il magazzino e l'archivio che sono stati l'obiettivo della ristrutturazione. Insieme alla fruibilità degli spazi e alla disposizione razionale degli impianti, l'acustica interna ha risvolti non trascurabili sulla produttività perché influenza il grado di benessere del personale. Tecnicamente si è trattato della ristrutturazione totale di un edificio di tipo produttivo per ricavare al piano interrato un locale di circa 200 mq adibito ad archivio, al piano rialzato 500 mq circa destinati agli uffici e al primo piano altri 500 mq per servizi, docce, spogliatoi maschili e femminili, mensa operai e mensa impiegati. L'intervento ha preso in considerazione da una parte l'esigenza di isolamento termico igrometrico dell'intera struttura, dall'altra la correzione acustica degli spazi interni con particolare attenzione alle strutture divisorie e alla destinazione d'uso dei locali. "Il problema iniziale che ci siamo posti era l'acustica dei vari ambienti – afferma il Geometra Martinelli – in particolare degli uffici e delle mense, dove è naturale un grosso assembramento di persone". A proposito di mense, vale la pena fare una considerazione: in tutte le aziende questa parola evoca più pensieri insieme: il pranzo, certo, ma anche il momento di pausa e lo spazio di aggregazione dove ci si incontra tra colleghi. Va da sé che questo ambiente deve essere acusticamente confortevole:



Particolare del controsoffitto fonoassorbente in sughero Kontro e pareti fonoisolanti con vetrate. Coram - Cologne (BS)



Sottofondo costituito da pannelli in sughero biondo naturale superkompacto SoKoVerd.LV con strisce lungo il perimetro, atto a ricevere lo strato separatore anticalpestio KoSep.L, la caldana in sabbia e cemento, il pavimento galleggiante. Coram Cologne (BS)

l'eccessiva rumorosità, infatti, renderebbe arduo ogni tentativo di comunicazione producendo effetti negativi - difficoltà di concentrazione, cattiva digestione, irritabilità - penalizzanti dal punto di vista del rendimento.

"Il motivo conduttore che come tecnico mi ha portato a scegliere Coverd per l'isolamento termico e acustico dell'edificio in questione sta nel fatto che questa azienda utilizza materiali naturali non derivati da processi chimici e prodotti a base di sughero biondo naturale, fibre vegetali e fibre animali che combinano ottime proprietà fono isolanti e fonoassorbenti alle esigenze di eco-bio compatibilità". Il sughero biondo naturale, grazie alle sue caratteristiche fisiche, è un ottimo isolante termico e acustico.

In più offre il massimo della salubrità, cosa che vale anche per la fibra animale come la lana di pecora o le fibre vegetali a base di cotone o di altri materiali.

A differenza dei materassini minerali o sintetici, i pannelli di sughero Coverd offrono resistenza e durata nelle più diverse condizioni senza rilasciare micro fibre nell'aria e senza bisogno di essere imbustati. Inoltre, a differenza dei prodotti costituiti da spugne piramidali o ondulate in poliuretano a cellule aperte, i pannelli di sughero non trattengono umidità e polveri risultando quindi migliori dal punto di vista igienico.

## Correzione acustica e fonoisolamento

L'intervento ha avuto lo scopo di soddisfare esigenze di isolamento termico, isolamento acustico tra locali confinanti e correzione acustica interna, con particolare attenzione agli ambienti maggiormente frequentati e quindi più esposti al rumore.

“La correzione acustica – spiega il Geometra Martinelli – è stata ottenuta con la realizzazione di un controsoffitto in abbassamento costituito da una struttura metallica a sezione T del tipo AlCover in acciaio zincato, con inserimento di pannelli fonoassorbenti e termoisolanti Kontro in sughero biondo naturale supercompresso



*Non solo sughero: negli uffici di Coram - Cologne (BS) Coverd ha realizzato anche contropareti, pareti divisorie, vetrate, controsoffitti, pavimenti, utilizzando materiali ad altissimo contenuto tecnologico.  
Progetto: geom. Giovanni Martinelli - Cologne (BS)*

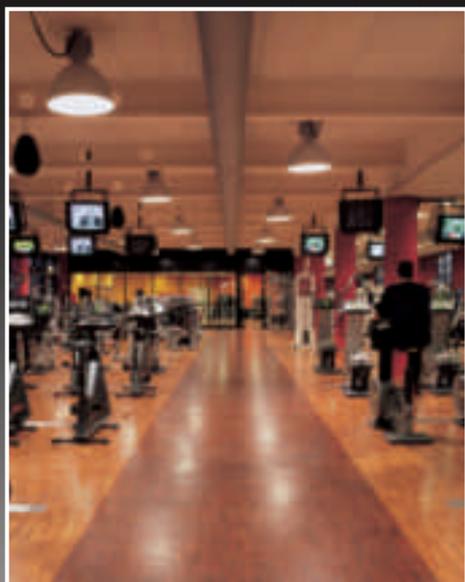


*Fase realizzativa di contropareti, pareti divisorie fonoisolanti e controsoffitto fonoassorbente. Coram - Cologne (BS)*

preformato e pretinteggiato dello spessore di 3 cm con densità 200-220 kg/mq. Questi pannelli, oltre ad avere ottime caratteristiche di isolamento acustico e termico, sono anche imputrescibili, autoestinguenti, non gocciolanti, biologicamente puri e assolutamente non tossici”. Per quanto riguarda la reazione al fuoco, un altro aspetto molto importante nel trattamento degli ambienti confinanti, i pannelli Coverd sono certificati in Euroclasse B s1 d0 e B s2 d0, durabilità classe C censiti in Classe 1 secondo le precedenti regole del Ministero degli Interni. Il sughero ha inoltre il vantaggio di essere un materiale elastico e perciò in grado di dissipare in modo molto efficace l'energia delle onde sonore incidenti minimizzando la riflessione multipla che

# 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](mailto:info@coverd.it)

[www.coverd.it](http://www.coverd.it)



Realizzazione di intervento di risanamento acustico. Tessitura Imatex spa - Nibionno (LC)



La correzione acustica migliora la concentrazione degli operatori del laboratorio Starkey - Cernusco sul Naviglio (MI)

causa il riverbero. Questa caratteristica molto accentuata ne rende economicamente conveniente l'impiego in considerazione del fatto che il maggior fonoassorbimento si traduce spesso nella possibilità di trattare superfici più contenute con lo stesso risultato di altri materiali su superfici più ampie. Ai pannelli Kontro, progettati per la realizzazione di controsoffitti su telaio, Coverd affianca i pannelli SoKoVerd.C1 che invece sono pensati per l'applicazione in aderenza su pareti o soffitti. Kontro e SoKoVerd.C1 sono disponibili in vari formati e colorazioni per personalizzare ogni ambiente secondo i gusti e le destinazioni d'uso con le più svariate scelte artistiche e cromatiche. Trattandosi di un edificio multipiano, l'intervento d'isolamento acustico ha riguardato anche i sottofondi allo scopo di evitare il propagarsi di rumori dovuti al calpestio. "Per i sottofondi del solaio piano terra abbiamo usato pannelli di sughero SoKoVerd.LV da 6cm di spessore, accoppiati a un materassino anticalpestio di lana di pecora agugliata da 6mm KoSep.L. Il tutto all'interno di un sistema flottante



Call center PerkinElmer Italia spa - Monza (MI)

completato da un massetto di sabbia-cemento rinforzato da una rete elettrosaldata KoSteel e protetto da uno strato di carta polite nata KoSep.C. Nel sottofondo del piano superiore, sempre del tipo flottante con massetto e rete di rinforzo, hanno invece trovato posto un pannello di sughero di 4cm accoppiato in questo caso a due materassini separatori di lana di pecora KoSep.L da 6mm l'uno". Anche per le pareti divisorie è stata fatta una scelta importante in grado di garantire un elevato grado di isolamento acustico. "Si tratta di una doppia struttura al cui interno

sono stati inseriti due pannelli di lana di pecora LanKot dello spessore di 9cm ciascuno, con chiusura da ambo le parti mediante una doppia lastra di cartongesso separata da pannelli di sughero supercompresso da 3mm di spessore". Appena più leggero il fonoisolamento delle pareti interne ai locali servizi, costituite da una struttura con all'interno un pannello di lana di pecora LanKot da 9mm e chiusura da ambo le parti con una lastra di cartongesso. Per completezza va aggiunto che anche le pareti perimetrali dell'edificio sono state irrobustite con un doppio strato isolante, ai fini termici e acustici, costituito da pannelli di lana di pecora LanKot da 6 e 4cm.

## L'importanza dei colori

Accanto alle ricerche scientifiche sull'importanza di una buona acustica negli ambienti di lavoro, ve ne sono altre che dimostrano l'influenza dei colori sullo stato d'animo e i comportamenti delle persone. Da esse apprendiamo, per esempio, che l'80 per cento di tutte le nostre informazioni sensoriali sul mondo è di natura visiva e che esiste un'area dedicata del cervello umano in cui le cellule hanno il compito di codificare il colore delle cose, senza alcun interesse per le altre caratteristiche, ad esempio la forma.

Per questo motivo è importante che negli interventi di correzione acustica interna i progettisti abbiano la possibilità di scegliere non solo il tipo di materiali ma anche il suo colore in funzione della destinazione d'uso dei locali e del tipo di pubblico che li frequenterà: un ufficio o una scuola, una mensa o una palestra, un ristorante o un auditorium.

A questo scopo, i pannelli per la correzione acustica di sughero biondo naturale di Coverd sono disponibili in una gamma vastissima di colori, combinabili tra loro, o in alternativa possono essere tinteggiati dopo la posa con motivi a scelta mediante l'uso di vernici ecologiche a base acqua. Anche questo aspetto è stato tenuto in considerazione nella progettazione dell'intervento alla Coram di Cologne e ha contribuito a raggiungere quello che il geometra Giovanni Martinelli ha definito "un ottimo risultato complessivo".

*Michele Ciceri*



Reception uffici

## Progetto architettonico di asilo aziendale: l'esempio UniCredit Banca.

Il nuovo asilo nido di UniCredit è realizzato al piano terra dell'edificio già adibito a sede dell'Istituto bancario. L'architettura viene qui utilizzata in modo "ostensivamente didattico" sia nella divisione degli spazi, sia nella scelta dei materiali per stimolare i sensi dei bambini a scoprire il mondo, e l'ambiente che li circonda.



*L'effetto architettonico e cromatico ottenuto nella controsoffittatura con pannelli in sughero Kontro nell'asilo si adattano perfettamente nella realizzazione di ambienti a misura di bimbo.*

Un naturale apprendimento del mondo esterno avviene nel bambino attraverso il diretto contatto con le "coppie oppostive" che questi nuovi spazi gli garantiscono: il ruvido ed il liscio, l'opaco ed il trasparente, il chiaro e lo scuro, il concavo e il convesso, l'alto e il basso, eccetera. In particolare, l'ingresso dei bimbi alle aree a loro destinate avviene attraverso una parete curva che li accoglie nel salone e che è in parte in muratura, in parte vetrocemento, a volte opaco, altre trasparente, altre colorato. Vi è in effetti un percorso visivo, tattile, materico che si ripresenta anche a livello del controsoffitto che può scendere e alzarsi come un'onda evidenziando zone diverse dedicate a volte al gioco e altre al riposo. E'

importante la creazione di spazi diversificati e personalizzati nei quali il bambino si senta subito a suo agio, perché l'abbandono della madre viene sempre vissuto traumaticamente, a livello inconscio, dal bambino e quindi riconoscere subito l'ambiente nel quale sa che dovrà passare diverse ore prima di rivedere la mamma, lo tranquillizza e lo rassicura. Proprio per rafforzare queste motivazioni psicologiche si è pensato di realizzare un pilastro tondo al centro della zona pranzo posta a sud che diventa un grande albero con le radici disegnate sul pavimento. Il pilastro tondo vicino all'ingresso, diventa invece un sole che prolunga i suoi raggi dal pavimento al soffitto.

## 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.



Il rivestimento fonoassorbente del soffitto con pannelli in sughero Kontro forma continui "giochi" di tonalità, dal rosso, al blu, all'azzurro, al giallo ...

Progetto Arch. Laura Rocca  
Roccatelier Associati - Monza (MI)

Nella zona pranzo è disegnata una doppia serie di cerchi concentrici che imitano una specie di fuoco d'artificio e suggeriscono nuovi giochi. Lo stretto passaggio verso la parte più profonda e buia del salone diventa un arcobaleno che gira tutt'attorno ai pilastri, pareti, soffitto, pavimento, quasi fosse una grande porta colorata verso la zona della psicomotricità.

L'angolo più interno del salone vede il soffitto abbassarsi, colorarsi di azzurro, come le onde del mare, per creare una zona lettura sul fondo marino. Questa volta le onde si stagliano sul fondo delle pareti e sul

controsoffitto mentre il pavimento resta di "legno", come una zattera, con poltroncine e pouf azzurri. Una moquette verde di velluto copre la rampa interna del nido simulando un prato da cui crescono dei fiori dipinti a muro attorno a delle lampade che possono essere accese da sensori al passaggio dei bambini. La moquette è stata scelta perché permette maggiore stabilità sulla rampa ai piccoli e anche la possibilità di sdraiarsi per terra e rotolarsi anche se, naturalmente, richiede particolare attenzione per la sua pulizia. Per favorire il lavoro delle educatrici, le zone dei bagni sono state immaginate con delle parti vetrate (vetrocemento liscio) a mo' di finestra, per permettere loro di seguire i movimenti dei bambini anche quando si trovano in bagno con qualcuno di loro. Non manca nemmeno la "parete sensoriale", prevista sul muro esterno dei bagni posti più a nord. Tale parete è composta da materiali differenti per forma e superficie: pezzi di legno, stoffa, metalli lisci e ruvidi, sordi e sonori, concavi e convessi ,ecc.

**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:	$\alpha_W = 0,45$
Conduktività termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/m}^2\text{K}$

**COVERD®**  
Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico  
Divisione Acustica - Divisione Energetica  
Via Senovello 1 - 23878 Verdeno 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 1
Capacità autoportante:	Conforme
Durabilità:	Classe C
Assorbimento acustico:	$\alpha_W = 0,45$
Conduktività termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/m}^2\text{K}$

**COVERD®**  
Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico  
Divisione Acustica - Divisione Energetica  
Via Senovello 1 - 23878 Verdeno 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
<b>I</b>	<b>Classe 1</b>	(A2-s1,d0) (A2-s2,d0) (A2-s3,d0) (A2-s1,d1) (A2-s2,d1) (A2-s3,d1) <b>(B-s1,d0)* (B-s2,d0)**</b>
<b>II</b>	<b>Classe 2</b>	(B-s3,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1), (B-s3,d1), (C-s1,d0), (C-s2,d0)
<b>III</b>	<b>Classe 3</b>	(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)

<b>A1</b>	nessun contributo all'incendio/non combustibile	assenza di flash-over
<b>B</b>	nessun contributo all'incendio/non combustibile	assenza di flash-over
<b>C</b>	contributo all'incendio molto limitato	assenza di flash-over
<b>D</b>	limitato contributo all'incendio	rischio di flash-over
<b>E</b>	scarse proprietà di reazione al fuoco	rischio di flash-over
<b>F</b>	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.

# 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.



**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

Bormio (SO)	Covo	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
Cologne (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

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

## ISTITUTI RELIGIOSI E SCUOLE

Arcore (MI)	Parrocchia Santa Maria Nascente	Milano (MI)	Parrocchia Sacra Famiglia in Rogaredo
Arcore (MI)	Parrocchia Santissimo Rosario	Milano (MI)	Istituto Suore di Maria SS. Consolatrice
Arosio (CO)	Parrocchia SS. Nazario e Celso	Milano (MI)	Parrocchia Angeli Custodi
Bisuschio (VA)	Asilo Infantile Umberto I	Milano (MI)	Istituto Leone XIII
Bollate (MI)	Parrocchia Nostra Signora della Misericordia	Milano (MI)	Parrocchia Santa Croce
Bonate Sopra (BG)	Parrocchia Santa Maria Assunta	Milano (MI)	Parrocchia Santa Francesca Romana
Borgosatollo (BS)	Parrocchia Santa Maria Annunciata	Milano (MI)	Parrocchia Sant'Ambrogio
Brescia (BS)	Scuola Materna G. Sega	Misinto (MI)	Parrocchia San Siro
Bresso (MI)	Parrocchia San Carlo	Missaglia (LC)	Parrocchia San Vittore
Brugherio (MI)	Parrocchia San Paolo	Monza (MI)	Parrocchia Sacro Cuore
Bulciago (LC)	Parrocchia	Monza (MI)	Collegio Villaresi
Calco (LC)	Parrocchia	Muggiò (MI)	Parrocchia San Carlo
Cesano Boscone (MI)	Chiesa Cristiana Evangelica	Muggiò (MI)	Parrocchia San Giuseppe
Chignolo d'Isola (BG)	Parrocchia San Pietro Apostolo	Nave (BS)	Parrocchia San Francesco d'Assisi
Cinisello Balsamo (MI)	Parrocchia San Pietro Martire	Nova Milanese (MI)	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 (MI)	Asilo Infantile Regina Elena	Parabiago (MI)	Parrocchia Gesù Crocefisso
Cornate d'Adda (MI)	Scuola Materna	Pero (MI)	Parrocchia della Visitazione
Dolzago (LC)	Parrocchia S.Maria Assunta	Peschiera Borromeo (MI)	Parrocchia Sacra Famiglia
Erba (CO)	Parrocchia	Piazza Brembana (BG)	Parrocchia San Martino e Vescovo
Erba (CO)	Asilo Infantile Buccinigo	Ronco Briantino (MI)	Parrocchia Sant'Ambrogio
Gallarate (VA)	Parrocchia San Paolo Apostolo	Santa Maria Hoè (MI)	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
Limbate (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



# Mens sana in corpore sano

**Dall'ufficio per l'attività professionale  
all'abitazione per la musica o l'home theater  
Coverd offre una soluzione su misura per ogni ambiente  
utilizzando prodotti bioedili naturali**

Spesso capita di soggiornare in ambienti (uffici, abitazioni, palestre, teatri, mense, ristoranti, ecc.) in cui si manifestano notevoli disagi, dovuti ad un'eccessiva rumorosità di fondo e a fastidiosi fenomeni di risonanza. Simili condizioni ostacolano la comprensione di qualsiasi comunicazione e lo svolgimento delle attività in azienda o la fruizione di uno spettacolo audiovisivo a casa. Ambienti molto rumorosi e riverberanti influiscono negativamente sulla nostra salute, possono generare un af-

faticamento e un'alterazione delle condizioni psicofisiche, provocando perdita di concentrazione, mal di testa, stanchezza, ecc. Coverd di Verderio Superiore (LC) si dedica con rigore, professionalità e discrezione alla risoluzione di tutti i problemi che richiedono un intervento di isolamento acustico e bioclimatico o di insonorizzazione degli ambienti, mediante uno studio accurato ed esclusivo. L'esperienza, la passione e i numerosi interventi eseguiti costituiscono la nostra migliore garanzia.



**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](mailto:info@coverd.it)



[www.coverd.it](http://www.coverd.it)