

BioEdilizia

Periodico quadrimestrale - Anno XIX - Numero 1 - Gennaio 2007 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (conv. In L. 27/02/2004 n°46) art.1 comma 1 - DCB Milano

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



**Abitare...
una nuova
filosofia.**

**Il valore della conoscenza e dell'informazione
Isolamento acustico: un dovere anche nelle villette a schiera
E' iniziata l'era del risparmio energetico
Fare scuola con la musica**

Il valore della conoscenza e dell'informazione

CoVerd si presenta come partner per l'attività professionale nell'edilizia, con incontri e seminari di formazione e informazione sull'isolamento termico e acustico rivolti a progettisti e personale tecnico di imprese ed enti pubblici e privati. La nuovissima sala convegni dell'Aia di Verderio Superiore ospiterà un primo ciclo di appuntamenti da gennaio a maggio 2007

L'esperienza acquisita nella comunicazione, la professionalità offerta a una vasta platea di lettori di BioEdilizia e AudioDinamika, l'abbondanza e la qualità dei contatti garantiti da un sito Web sempre aggiornato, sono i pilastri su cui poggia l'attività di comunicazione di CoVerd che comprende l'organizzazione di incontri di formazione e seminari riguardanti le tematiche dell'isolamento termico e dell'acustica ambientale e architettonica. Un'attività, quest'ultima, alla quale dal 2007 sarà dato particolare impulso, grazie anche alla disponibilità di una location comoda e funzionale quale è l'auditorium realizzato all'interno della nuova sede presso l'Aia di Verderio Superiore. La competenza dei relatori,



La nuovissima sala convegni della CoVerd ospiterà un primo ciclo di appuntamenti da gennaio a maggio 2007

BioEdilizia

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

Illustrazioni

Diana Verderio, Massimo Murgioni

Coordinatore: Demetrio Bonfanti

Stampa

Tipolitografia AG Bellavite Missaglia
(Lc)

Realizzazione Grafica

XMedium® Digital Design

23876 Monticello Brianza (Lecco) Italy

info@xmedium.it

Editore

CoVerd®

Via Leonardo Da Vinci

23878 Verderio Superiore (Lc)

Telefono 039 512487

Redazione

Via Leonardo Da Vinci

23878 Verderio Superiore (Lc)

Telefono 039 512487

Fax 039 513632

info@coverd.it

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

l'identificazione di un messaggio efficace, la realizzazione di un equilibrato programma di interventi e la corretta rappresentazione delle problematiche analizzate, costituiscono gli elementi base per un incontro di formazione mirato a fornire gli strumenti pratici a chi opera sul campo. CoVerd risponde a questa esigenza mettendo a disposizione il suo staff tecnico e un programma di incontri e seminari che per il 2007 prevede già sei appuntamenti nella prima metà dell'anno, a partire da giovedì 25 gennaio. I destinatari di queste iniziative sono i progettisti, i costruttori, ma anche il personale tecnico di imprese ed enti pubblici (comuni, consorzi, associazioni, ordini professionali...) che vogliono approfondire il proprio livello di conoscenza sulle tematiche legate all'isolamento termico e acustico degli edifici, un argomento che oggi tiene banco anche a livello legislativo. Altri incontri sono allo studio, su argomenti tecnici specifici nell'ambito edilizio ed

impiantistico. Troveremo posto all'interno del programma già fissato e saranno tempestivamente comunicati e pubblicizzati. Il primo incontro del 25 gennaio 2007 sarà dedicato al "Rendimento energetico degli edifici" alla luce del d.lgs 192/05, una norma che cambia radicalmente l'approccio alle

problematiche dell'isolamento termico. Di isolamento termico si parlerà anche nel seminario di studi dell'8 marzo e nell'incontro formativo del 19 aprile 2007, con un interessante approfondimento tematico sulla tecnologia della termografia IR. L'acustica ambientale e architettonica sarà invece l'argomento del seminario

Termografia... Un servizio Coverd

Attraverso una fotografia a raggi infrarossi (termografia) oggi si può conoscere lo stato di "salute" di un edificio. Scovare infiltrazioni o risalite d'acqua nascoste, evidenziare ponti termici e situazioni di scompenso termo-igrometrico. L'analisi termografica fornisce informazioni utili a conoscere la reale natura di un problema prima di iniziare costosi lavori di manutenzione. In questo modo permette di intervenire evitando dannosi scassi e demolizioni inutili. In presenza di problemi di natura termoigrometrica dovuti a difetti di coibentazione, l'analisi della mappa termica di un edificio consente di calibrare al meglio l'intervento riparatore, rendendo possibile una valutazione preventiva dei costi. Nel restauro di edifici storici, la termografia consente invece di evidenziare particolari invisibili a occhio nudo, come colonne nascoste o finestre murate. CoVerd, già specialista nei servizi per l'acustica architettonica, opera anche nell'analisi termografica con un servizio a 360 gradi. Dai rilievi all'analisi accurata dei dati, fino agli interventi per la soluzione dei problemi di cattivo isolamento.

del 15 febbraio e degli incontri di giovedì 29 marzo e giovedì 10 maggio. Un ciclo costituito da un seminario di studi (della durata di 6 ore) e due incontri formativi (3 ore), dedicati rispettivamente alla termica e all'acustica, è secondo CoVerd un percorso ottimo in un periodo di sei mesi. In base al programma che pubblichiamo anche su questo numero di BioEdilizia, i partecipanti avranno la possibilità di iscriversi a tutti gli approfondimenti o solo a quelli ritenuti di interesse. L'adesione è gratuita e sarà l'occasione, nell'immane pausa caffè, per una visita all'edificio storico l'Aia, sede di CoVerd. Qui si potranno vedere la parte ipogea ricavata sotto il grande cortile (l'Aia vera e propria) dove a metà '800 avveniva l'essiccazione naturale delle messi, e un'esposizione di attrezzi e strumenti contadini di inizio '900. Anche questa parentesi avrà un valore formativo visto che l'intero immobile, sia nella parte storica tutelata dai Beni Ambientali sia nella porzione di nuova realizzazione, è stato recuperato e costruito con tecniche di BioEdilizia e soluzioni moderne per il risparmio energetico e il comfort acustico. CoVerd intende anche dedicare un'attenzione particolare e la propria sede convegni alle



Soluzioni acusticamente all'avanguardia nell'esecuzione della Sala Convegni: controsoffitto in sughero Kontro e rivestimento alle pareti con SoKoverd C1

imprese, agli enti pubblici o privati e alle associazioni che, all'interno del proprio staff tecnico, volessero concordare singoli incontri o percorsi formativi su argomenti specifici. A questo proposito gli uffici dell'azienda sono pronti a prendere accordi per pianificare l'attività.

Incontri, riviste, Internet

Lo stile bioedile del costruire, di cui Coverd è portavoce, è un percorso prima di tutto culturale.

Ecco perché l'azienda punta molto su una costante opera di divulgazione e informazione del pubblico, a partire dai professionisti dell'edilizia. In questa strategia, gli incontri di formazione integrano la possibilità di comunicazione offerta dalle riviste trimestrali BioEdilizia e AudioDinamika, e dal sito Internet www.coverd.it. L'attività editoriale, inaugurata quasi vent'anni fa con le riviste e in tempi più recenti per

la parte Internet, non è solo lo strumento per presentare nuovi prodotti e nuove soluzioni, ma anche un prezioso momento di confronto professionale su argomenti tecnici e legislativi. Oggi le riviste sono state affiancate da una collana di manuali tecnico-pratici che ha conta già tre pubblicazioni in materia di acustica ambientale e architettonica.

Angelo Verderio

Programma Convegni CoVerd 1° Semestre 2007

Giovedì 25 gennaio 2007

Il rendimento energetico degli edifici (DL n. 192/05).

Verifiche e controlli ante-operam e post-operam.

La termografia IR nella verifica dell'isolamento termico

Giovedì 15 febbraio 2007

Seminario di studi: acustica ambientale ed architettonica

Giovedì 8 marzo 2007

Seminario di studi: l'isolamento termico alla luce delle nuove disposizioni normative

Giovedì 29 marzo 2007

L'isolamento acustico nell'edilizia

Giovedì 19 aprile 2007

L'isolamento termico nell'edilizia

Giovedì 10 maggio 2007

Acustica ambientale

La partecipazione alle iniziative è GRATUITA, ad esclusione del pranzo per le giornate intere (15 febbraio e 8 marzo). A richiesta verrà rilasciato un attestato di partecipazione.

Durante una pausa tra le relazioni presentate, si organizzerà una visita guidata all'edificio storico denominato "Aia" tutelato dalla Soprintendenza ai Beni Architettonici della Lombardia. Al pregio architettonico della struttura, realizzata per l'essiccazione delle granaglie, sarà abbinata la possibilità di visitare l'esposizione di attrezzi e strumenti contadini di inizio '900.

Per gruppi di 15/20 persone organizzati da associazioni di categorie, imprese all'interno del proprio personale tecnico, enti, consorzi, etc. è possibile concordare e personalizzare seminari di studio ed approfondimento tematico da svolgersi presso la ns. sede. Per informazioni contattare il dott. Marco Raimondi presso i nostri uffici.

Potete scaricare il Programma completo dei Convegni dal nostro sito Internet www.coverd.it oppure richiedere informazioni al 039 512487



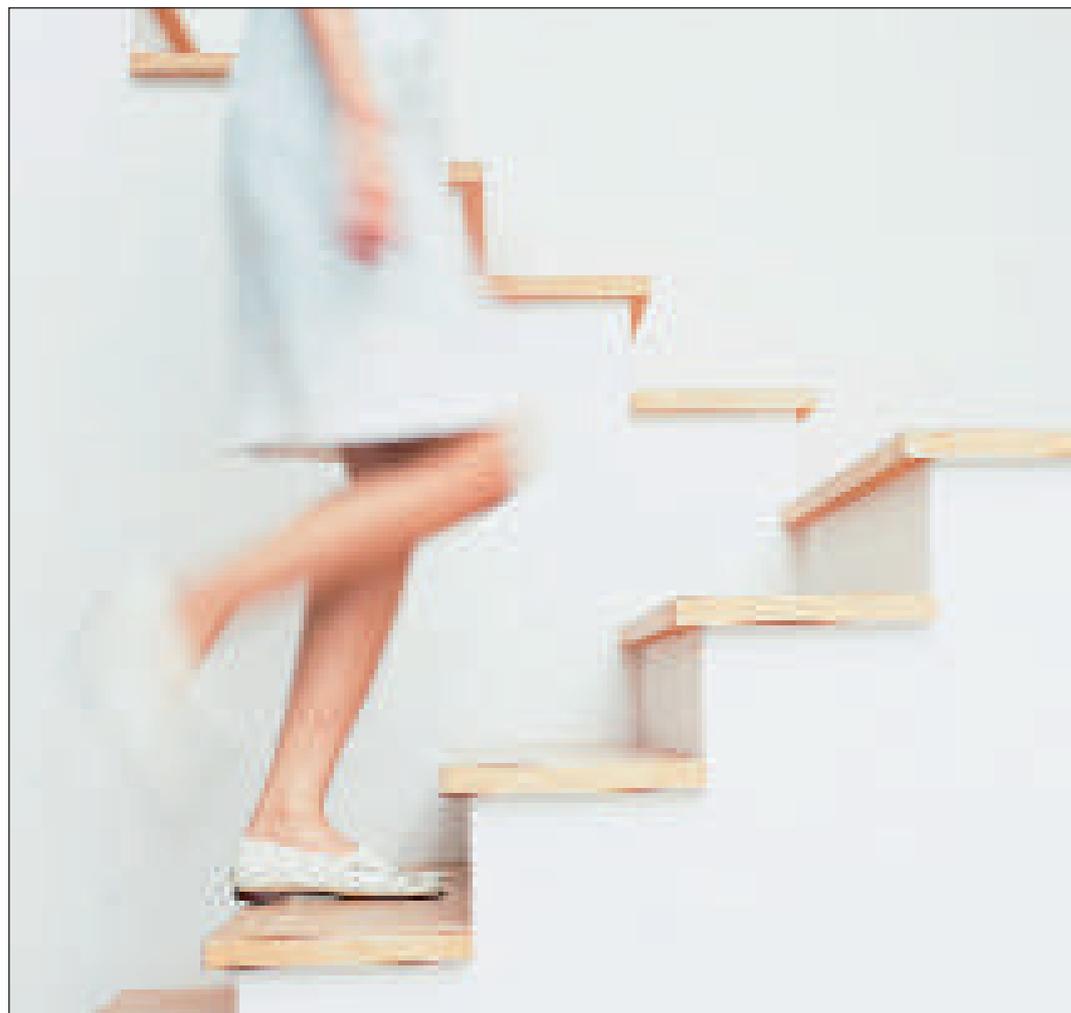
Isolamento acustico: un dovere anche nelle villette a schiera

Le problematiche di isolamento acustico di abitazioni pluripiano tra loro affiancate non sono inferiori di quelle in alloggi condominiali, anzi...

Il DPCM 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", con postilla alla tabella B dell'allegato B prevede esplicitamente che i valori di $R'w$ (isolamento acustico per via aerea di divisori verticali e orizzontali) siano riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. Nulla si dice, viceversa, per quanto concerne l'isolamento al rumore di calpestio: per tale parametro ci si limita a stabilire il valore limite ($L'_{nw} \leq 63$ dB per l'edilizia residenziale) senza ulteriori dettagli o limitazioni. Nel caso di unità immobiliari condominiali i dubbi sono pochi, ma nel caso di tipologie edilizie differenti, quali ad esempio le classiche porzioni di villette a schiera disposte su più piani, come occorre comportarsi?

Un esempio reale

È il caso che ci sottopone un nostro affezionato lettore, che in proposito ci interpella via E-mail: "[...] Ho da poco acquistato una nuova casa. Si tratta di una porzione di villetta bifamiliare disposta su 4 livelli (taverna, zona giorno, zona notte e mansarda). Praticamente la villetta è divisa verticalmente in due parti da una parete portante in cemento armato sulla quale sono state costruite le scale. A seguito delle mie lamentele relative allo scarso livello di isolamento acustico, mi è stata presentata una relazione di un collaudo in opera dei requisiti acustici delle strutture. In questa relazione però è stato misurato solo il potere



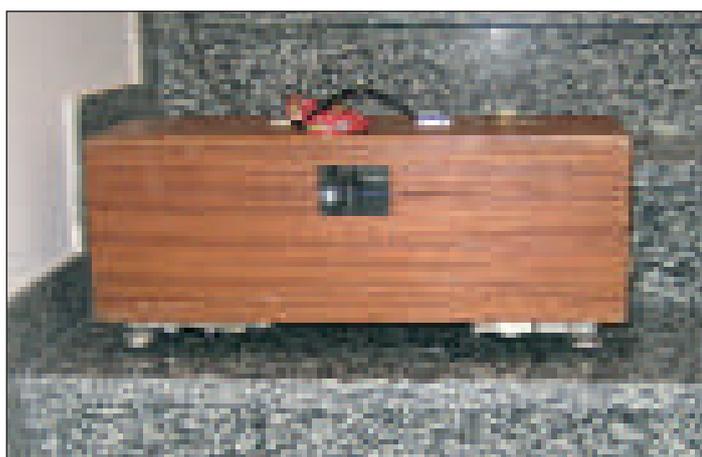
fonoisolante di partizioni tra ambienti ($R'w$) mentre non è stato misurato il rumore di calpestio dei solai (L'_{nw}). Visto che il nostro problema principale è proprio il calpestio, vorrei sapere se questa è una misurazione obbligatoria anche nel mio caso. Infatti, venditore e progettista

sostengono che questo tipo di misurazione è obbligatorio solo nel caso di appartamenti sovrapposti ma non nel caso di alloggi "affiancati" come il mio. Resta il fatto che anche se i miei vicini sono a lato, io li sento come se fossero sopra la mia testa."

La risposta

Le motivazioni addotte da venditore e progettista sono quelle classiche che ci si trova a confutare anche in fase di predisposizione del progetto: tale approccio, perlomeno censurabile, si fonda su una interpretazione assolutamente soggettiva e parziale della norma. Infatti appare chiaro come il legislatore, nel momento in cui ha voluto ben precisare che l'isolamento acustico per via aerea (parametro $R'w$) deve essere valutato tra distinte unità immobiliari, lo ha fatto **esplicitamente**, inserendo un'apposita postilla alla tabella B

che fissa i requisiti minimi richiesti. Se si fosse ritenuto opportuno estendere tale limitazione anche ad altri parametri, quali ad esempio il rumore di calpestio, sarebbe stato sufficiente aggiungere una seconda postilla alla tabella B, oppure semplicemente richiamare nella medesima anche il parametro L'_{nw} relativo al rumore di calpestio. Cosa che non è avvenuta: si deve quindi assumere che l'intenzione sia quella di prevedere il rispetto di tale requisito acustico anche **all'interno della medesima unità immobiliare**. Pertanto, nel caso di abitazioni disposte su più piani, si deve realizzare un adeguato isolamento al rumore di calpestio anche tra locali appartenenti alla medesima unità immobiliare tra loro sovrapposti, che rappresenta la situazione acusticamente



Generatore di calpestio normalizzato.

peggiore. Inoltre, se deve essere garantito il rispetto del limite normativo anche tra ambienti sovrapposti ed appartenenti alla medesima unità immobiliare, a maggior ragione tale risultato dovrà essere conseguito tra ambienti affiancati o comunicanti "diagonalmente" ed appartenenti a distinte unità immobiliari. È esperienza diretta avere rilevato una rumorosità di calpestio superiore ai limiti previsti addirittura dal locale inferiore a quello superiore! Dal punto di vista tecnico, la verifica fonometrica è effettuabile senza problemi in quanto, se pure la superficie in comune tra locali comunicanti diagonalmente è nulla, tale elemento non influenza la misura e la relativa valutazione ai sensi delle normative di riferimento (UNI EN ISO 140-7 e UNI EN ISO 717-2). Vi è poi un'interessante normativa tecnica (la UNI EN ISO 140-14 "Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 14: Linee guida per situazioni particolari in opera") che prevede e descrive le modalità di effettuazione di queste particolari

verifiche: si descrive, tra l'altro, anche come effettuare le misure di rumorosità di calpestio generato sulle scale! Ci risulta che almeno un paio di CTU in contenzioni giudiziarie siano state condotte secondo questi criteri. Pertanto, nessuna scusa è valida: le villette a schiera devono essere protette acusticamente né più né meno degli alloggi condominiali. Del resto, per quale motivo abitazioni più "prestigiose" dovrebbero essere acusticamente peggiori?

Come fare ad ottenere un'adeguata protezione acustica?

Resta valido il motto di sempre: la consulenza di un esperto di acustica architettonica e un progetto accurato evitano problemi ai costruttori. A nostro avviso non è mai conveniente inseguire il risparmio di pochi euro rischiando contenziosi legali e l'insoddisfazione dei clienti. Senza alcuna pretesa di essere esaustivi, diamo alcune indicazioni progettuali per un corretto approccio al problema.



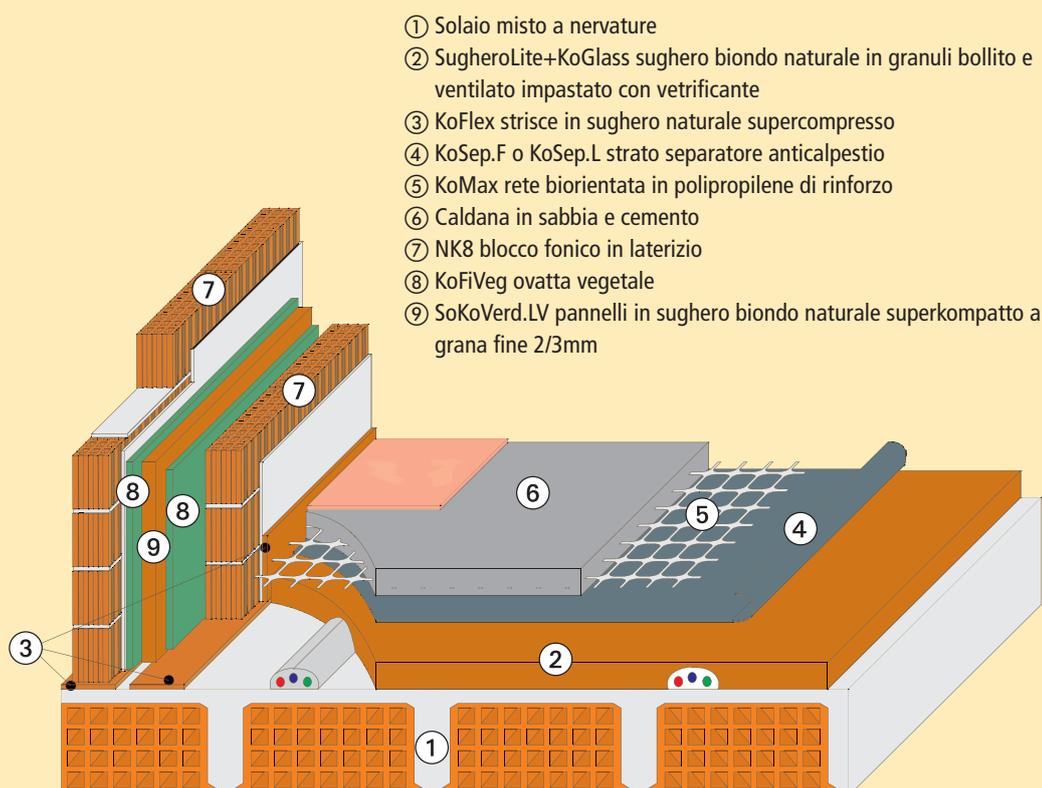
Isolamento al rumore aereo

La partizione verticale di separazione tra le abitazioni non può essere monolitica, a meno di prevedere masse frontali molto elevate. L'utilizzo di laterizi semipieni (percentuali di foratura nell'ordine del 30/35% come i blocchetti fonici NK8 e NK12) è la premessa fondamentale per la realizzazione di un divisorio acusticamente performante. In

intercapedine si dovrà posare più di un materiale: infatti, quante più interfacce tra materiali diversi si trova ad attraversare l'onda sonora, tanto maggiore sarà l'attenuazione acustica ottenuta. È questa la logica che ci ha guidato nell'ideare il pacchetto in intercapedine costituito da un doppio strato di ovatta KoFiVeg ed un pannello di sughero biondo naturale SoKoVerd.LV interposto

Parete divisoria e sottofondo

Soluzione 1



- ① Solaio misto a nervature
- ② SugheroLite+KoGlass sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato impastato con vetrificante
- ③ KoFlex strisce in sughero naturale supercompresso
- ④ KoSep.F o KoSep.L strato separatore anticalpestio
- ⑤ KoMax rete biorientata in polipropilene di rinforzo
- ⑥ Caldana in sabbia e cemento
- ⑦ NK8 blocco fonico in laterizio
- ⑧ KoFiVeg ovatta vegetale
- ⑨ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale supercompatto a grana fine 2/3mm

Voce di Capitolato

Parete divisoria tra alloggi costituita da due tavolati con blocchetti fonici in laterizio NK8 con inserimento nell'intercapedine di doppio strato in ovatta vegetale KoFiVeg, pannello in sughero biondo naturale supercompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3 mm e strisce in sughero KoFlex sotto e sopra i tavolati.

Sottofondo costituito da un impasto di sughero biondo naturale bollito e ventilato Sugherolite con legante a presa aerea KoGlass a copertura degli impianti, strato separatore anticalpestio KoSep.F o KoSep.L, rete antifessurazione KoMax e strisce in sughero KoFlex lungo il perimetro.

In funzione dell'esigenza specifica va determinata la scelta dei materiali più idonei ed il loro relativo spessore. Contatta il nostro staff tecnico al fine di stabilire la migliore soluzione

La Misura nell'Acustica Architettonica

Il nostro staff tecnico, composto da tecnici competenti in acustica ambientale, ha tutti gli "strumenti" e le tecnologie applicative, risolutive per l'acustica architettonica.

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

The logo for COVERD, featuring a stylized red and white geometric shape above the word "COVERD" in a bold, black, sans-serif font.

Verderio Superiore (Lecco) Via Sernovella 1 Tel 039 512487 info@coverd.it - www.coverd.it

tra i due, oppure il sandwich fonoimpedente FoniVeg da utilizzarsi ove vi sono spessori ridotti. Elasticità e massa, a concorrere per il raggiungimento del risultato finale.

Isolamento al rumore di calpestio

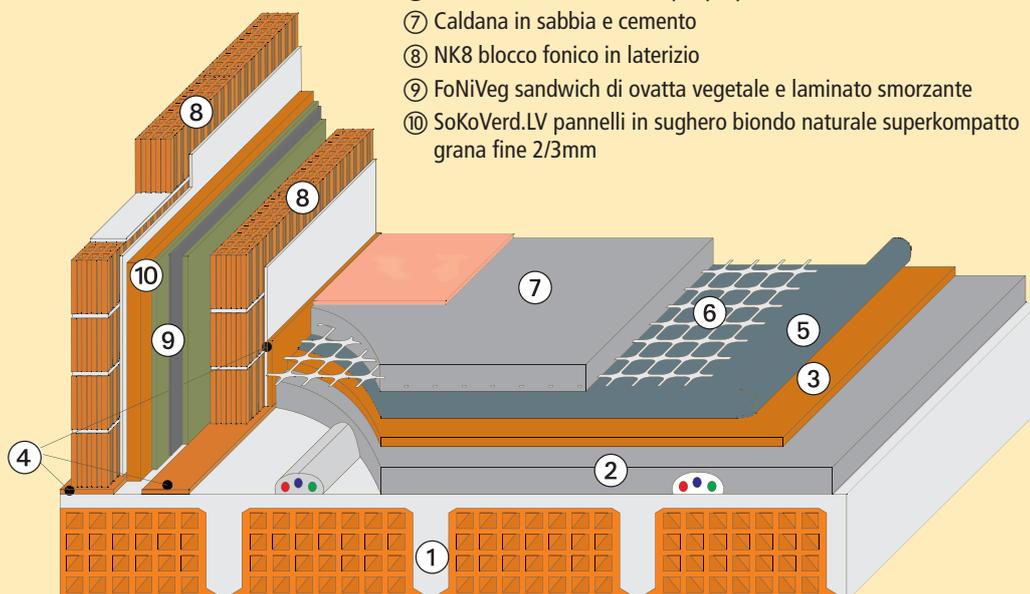
La realizzazione di un pavimento galleggiante, con l'utilizzo di prodotti specifici quali l'impasto di SugheroLite e KoGlass, i pannelli di sughero biondo SoKoVerd.LV di diversi spessori, gli strati separatori KoSep.F e KoSep.L, le strisce per il disaccoppiamento laterale del massetto in sughero biondo KoFlex, permettono di ottenere risultati in opera del tutto soddisfacenti e coerenti con le richieste normative.

Attenzione: anche al piano terreno, sebbene al di sotto vi siano ambienti non prettamente abitativi, è necessario realizzare un isolamento al rumore di calpestio. Infatti, in caso contrario si potrebbe verificare una trasmissione di rumorosità non solo verso gli ambienti direttamente sovrastanti, ma

Parete divisoria e sottofondo

Soluzione 2

- ① Solaio misto a nervature
- ② Massetto in cemento cellulare per rasamento tubi
- ③ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatto
- ④ Koflex strisce in sughero naturale supercompresso
- ⑤ KoSep.F o KoSep.L strato separatore anticalpestio
- ⑥ KoMax rete biorientata in polipropilene di rinforzo
- ⑦ Caldana in sabbia e cemento
- ⑧ NK8 blocco fonico in laterizio
- ⑨ FoNiVeg sandwich di ovatta vegetale e laminato smorzante
- ⑩ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatto grana fine 2/3mm



Voce di Capitolato

Parete divisoria tra alloggi costituita da due tavolati con blocchetti fonici in laterizio NK8 con inserimento nell'intercapedine di un sandwich costituito da due strati di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante FoniVeg, pannello in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV a grana fine 2/3 mm e strisce in sughero KoFlex sotto e sopra i tavolati.

Sottofondo costituito da massetto per rasatura degli impianti, pannello in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3 mm, strato separatore anticalpestio KoSep.F o KoSep.L, rete antifessurazione KoMax e strisce in sughero KoFlex lungo il perimetro

In funzione dell'esigenza specifica va determinata la scelta dei materiali più idonei ed il loro relativo spessore. Contatta il nostro staff tecnico al fine di stabilire la migliore soluzione

anche verso quelli adiacenti sul medesimo piano o al piano superiore, con conseguente disagio acustico ed il mancato rispetto delle normative.

Isolamento al rumore di calpestio da scale

La tipologia realizzativa classica prevede che, nelle villette a schiera, le scale siano tra loro contrapposte, con i gradini incuneati o gettati in diretto collegamento col muro di separazione in cemento armato. Se la parola d'ordine dell'isolamento acustico è "disaccoppiare", nulla è più sbagliato di quella che è ormai (purtroppo) la prassi costruttiva. La soluzione migliore è quella di realizzare due strutture indipendenti, separate da un giunto di dilatazione, in modo che non vi sia collegamento diretto tra le scale delle due unità immobiliari. Oppure, utilizzare scale non in cemento armato, ma prefabbricate e montate su supporti antivibranti. Alternativamente, si devono studiare interventi sui singoli gradini (come incollare la finitura

su strati elastici), con elevato costi di posa ed incerti risultati.

Isolamento al rumore aereo di facciata

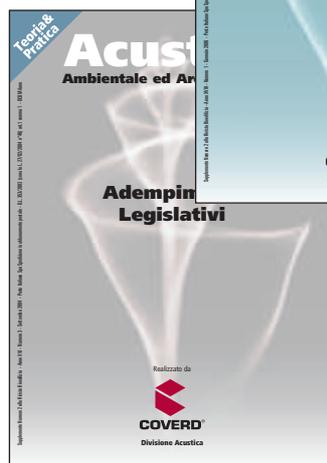
In questo caso le problematiche sono esattamente le stesse dei condomini: i punti deboli sono serramenti, superfici vetrate e fori di aerazione delle cucine ed angoli cottura. Con in più le problematiche dettate dalle esigenze di garantire un isolamento termico conforme alle nuove prescrizioni del DL n 192 del 19.08.2005 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia". Rimandiamo ad un successivo approfondimento in materia.

Isolamento al rumore degli impianti

Per esperienza, possiamo con certezza attribuire la palma di maggiore criticità all'impianto idrosanitario, in particolare quando la collocazione del bagno e degli scarichi è infelice (classico bagno adiacente alla camera dell'unità immobiliare confinante). Ma attenzione: se non si realizza un adeguato disaccoppiamento

delle tubazioni dalla struttura mediante collari antivibranti e coppole nel passaggio dei solai, la rumorosità può trasmettersi strutturalmente anche tra ambienti molto distanti tra loro. L'utilizzo delle tubazioni in commercio con caratteristiche acustiche certificate, può risultare vanificata da una scorretta messa in opera delle stesse.

Dott. Marco Raimondi

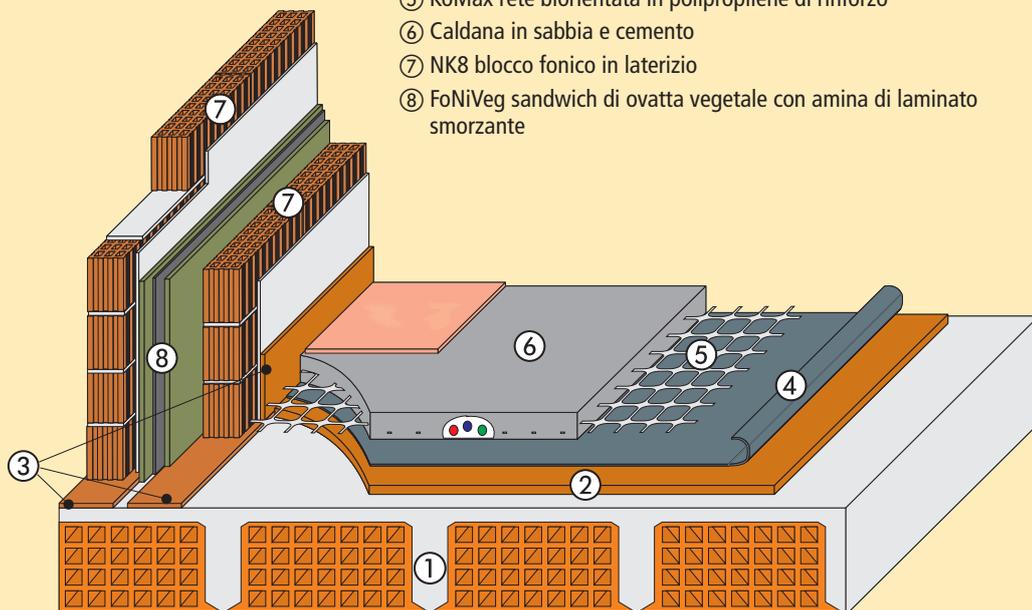


Collana di manuali pratici da tenere nel cassetto. Chi desidera ricevere copie delle tre guide può fare richiesta a CoVerd: info@coverd.it

Parete divisoria e sottofondo

Soluzione 3

- ① Solai misto a nervature
- ② SoKoVerd.LV lastre in sughero biondo naturale superkompatto grana fine 2/3mm
- ③ KoFlex strisce in sughero naturale supercompresso
- ④ KoSep.F o KoSep.L strato separatore anticalpestio
- ⑤ KoMax rete biorientata in polipropilene di rinforzo
- ⑥ Caldana in sabbia e cemento
- ⑦ NK8 blocco fonico in laterizio
- ⑧ FoNiVeg sandwich di ovatta vegetale con amina di laminato smorzante



Voce di Capitolato

Parete divisoria tra alloggi costituita da due tavolati con blocchetti fonici in laterizio NK8 con inserimento nell'intercapedine di un sandwich costituito da due strati di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante FoniVeg e strisce in sughero KoFlex sotto e sopra i tavolati.

Sottofondo costituito da pannello in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3 mm, strato separatore anticalpestio KoSep.F o KoSep.L, rete antifessurazione KoMax e strisce in sughero KoFlex lungo il perimetro.

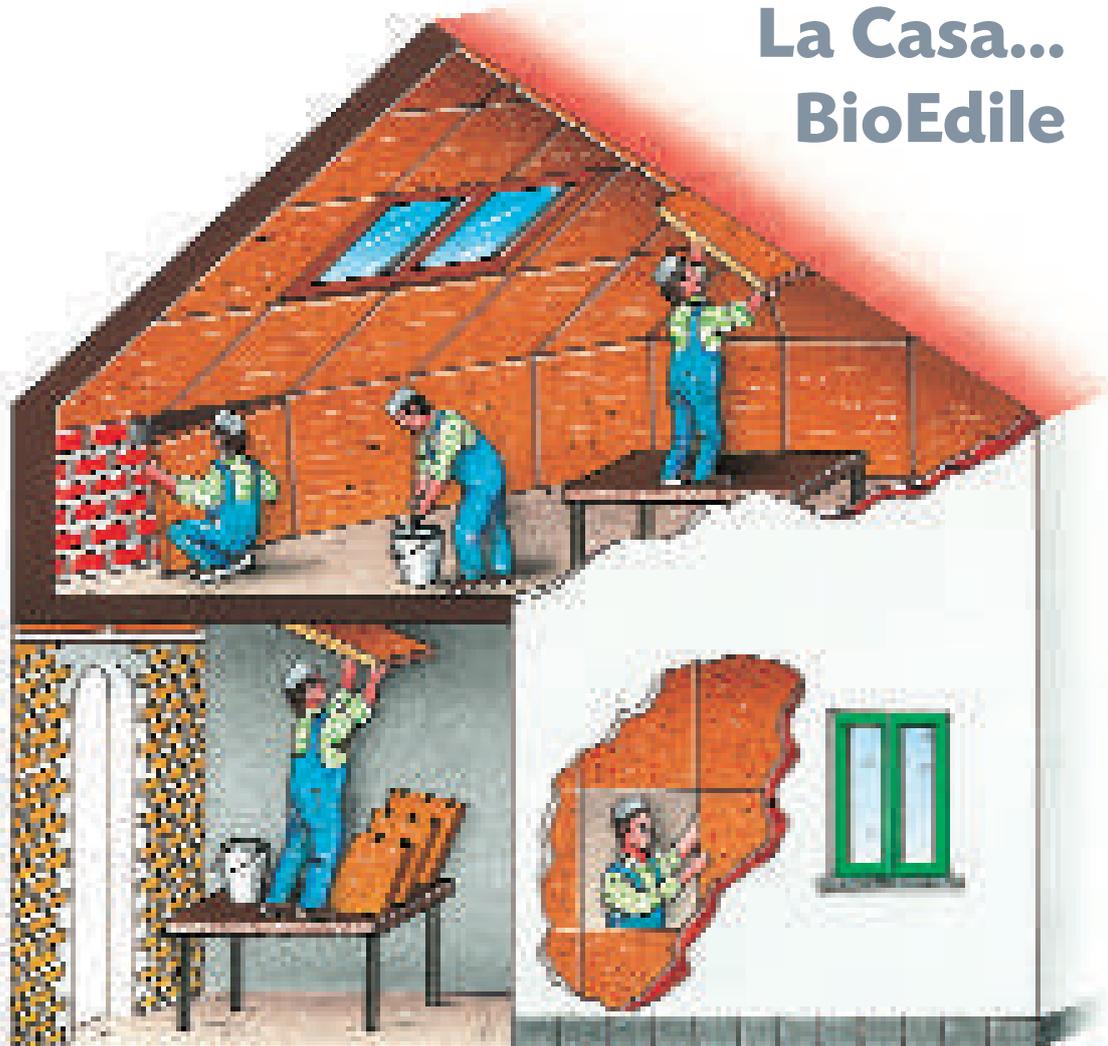
In funzione dell'esigenza specifica va determinata la scelta dei materiali più idonei ed il loro relativo spessore. Contatta il nostro staff tecnico al fine di stabilire la migliore soluzione

Ufficio tecnico 039 512487

E' iniziata l'era del risparmio energetico

Lo scorso ottobre il Governo ha approvato la proposta di revisione del d.lgs 192/05 introducendo alcune importanti novità. Ora è importante che gli operatori superino la confusione e sfruttino le opportunità della nuova normativa. Per l'isolamento termico si impongono progetti curati e materiali performanti.

Rinforces dirlo ancora una volta, ma il panorama normativo è piuttosto confuso. Eravamo in piena fase di assimilazione del decreto legislativo 192/05 ed eccoci sulla scrivania il suo testo riscritto dal nuovo Governo con l'introduzione di alcune importanti novità, come l'obbligo di prevedere il solare termico e fotovoltaico nei nuovi edifici, la richiesta di un maggior grado di isolamento termico, ma anche un'applicazione più graduale delle pratiche di certificazione energetica per l'esistente. Procediamo con ordine cercando di non perderci. Il 6 ottobre scorso, il Governo ha approvato in prima lettura la proposta di revisione del decreto legislativo n.ro 192/05, emanato l'anno scorso dal precedente esecutivo in attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia. La revisione, è stato detto, serve per armonizzare il provvedimento con le misure contenute nel Disegno di Legge della nuova Finanziaria e finalizzate al miglioramento e all'incentivazione delle fonti di energia rinnovabili in Italia.



La Casa... BioEdile



Rivestimento travi orizzontali in c.a. con pannelli in sughero biondo compresso SoKoVerd AF a grana media 4/8mm.



Acustica & termica: un'accoppiata vincente.

L'ufficio tecnico di CoVerd è in grado di affrontare entrambi gli aspetti, individuando le soluzioni corrette per il perseguimento congiunto sia dell'isolamento termico che di quello acustico, su patrimonio edilizio esistente e su nuove realizzazioni.

Uff. tecnico: Tel. 039 512487

Sottofondo costituito da un impasto di sughero biondo naturale bollito e ventilato SugheroLite con legante vetrificante a presa aerea KoGlass a copertura degli impianti.

La finalità della legge resta quella di dare un forte impulso all'industria italiana delle costruzioni verso l'innovazione tecnologica e il risparmio energetico, in realtà alcune cose sono cambiate ed ecco quali.

Dichiarazione del consumo energetico per i nuovi edifici immessi sul mercato.

E' l'ormai famoso "certificato energetico", documento che attesta il livello di efficienza energetica di un immobile oggetto di compravendita: esso sarà obbligatorio dal luglio 2007 per gli edifici maggiori di 1.000 metri quadrati, dal 2008 per tutti gli edifici e dal 2009 per i singoli appartamenti. Sarà comunque necessario dal prossimo gennaio per ottenere le agevolazioni per ristrutturazioni di carattere energetico previste in finanziaria.

Riduzione dei tempi per adeguare gli edifici esistenti ad efficaci livelli di isolamento termico e per ridurre le dispersioni termiche nei nuovi.

Lo schema di modifica accelera i tempi per adeguarsi ai nuovi livelli minimi di isolamento termico, anticipandoli dal primo gennaio 2009 al primo gennaio 2008, ma introduce anche un ulteriore livello di isolamento che entrerà in vigore a partire dal primo gennaio 2010, per ridurre entro tre anni i fabbisogni termici dei nuovi edifici del 20-25% rispetto a oggi, e del 40% rispetto al 2005.



Particolare rivestimento dei pilastri in c.a. con pannelli in sughero biondo naturale compresso SoKoVerd AF a grana media 4/8mm e fasciatura delle tubazioni con ovatta vegetale KoFiVeg.

Obbligo nei nuovi edifici di riscaldare almeno il 50% dell'acqua sanitaria con energia solare.

Molta attenzione viene dedicata anche al solare termico, rendendone obbligatorio lo sfruttamento per almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria di ogni nuovo edificio. Un'altra novità riguarda i condizionatori, di cui si vuole limitare la diffusione introducendo l'obbligo di "protezioni solari" per i nuovi edifici, e per le Regioni, le quali sono tenute a inserire soluzioni per l'efficienza energetica nei propri piani urbanistici tramite un cosiddetto

"parametro energetico". Secondo il Ministero dello Sviluppo Economico (ex Ministero delle Attività Produttive) "Le integrazioni introdotte rendono il d.lgs più aderente alle direttive europee e quindi consentono di evitare il possibile rinvio dell'Italia alla Corte di giustizia europea e le eventuali sanzioni economiche che ne potrebbero derivare". Basso consumo di energia e protezione dai rumori: oggi sono questi i punti di riferimento di chi costruisce case. Il perché è sotto gli occhi di tutti: l'energia delle fonti tradizionali ha un costo

crescente ed è destinata ad esaurirsi, nel contempo i rumori continuano a essere la prima causa di contenziosi tra residenti di abitazioni plurifamigliari. Risolviamo questi due problemi e avremo dato il nostro contributo al miglioramento della qualità della vita.

Perché naturale? Perché funziona meglio

CoVerd opera da venticinque anni sul mercato proponendo soluzioni per il comfort termoigrometrico e acustico delle abitazioni, indipendentemente dalla tipologia architettonica e dalle modalità costruttive.

Il campo d'azione è quello dei materiali isolanti naturali e dei prodotti da

essi derivati con prestazioni di isolamento termico e acustico. Il perché di questo è presto detto: i materiali naturali di origine vegetale o animale sono traspiranti, dunque garantiscono un migliore comfort termoigrometrico rispetto a quelli di sintesi. Tuttavia non tutti i "naturali" sono uguali: ve ne sono alcuni, validi, che non offrono un'efficace protezione acustica, dunque richiedono un doppio intervento isolante (termico e acustico), mentre ve ne sono altri, come il sughero, che proteggono dal freddo, dal caldo e dai rumori.



Particolare di posa dell'isolamento a parete con pannelli in lana di pecora LanKot

Prodotti
Vendita diretta



Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato



Legante vetrificante a presa aerea



Strato separatore termoriflettente ed impermeabile



Strato separatore impermeabile e traspirante



Strato separatore anticalpestio

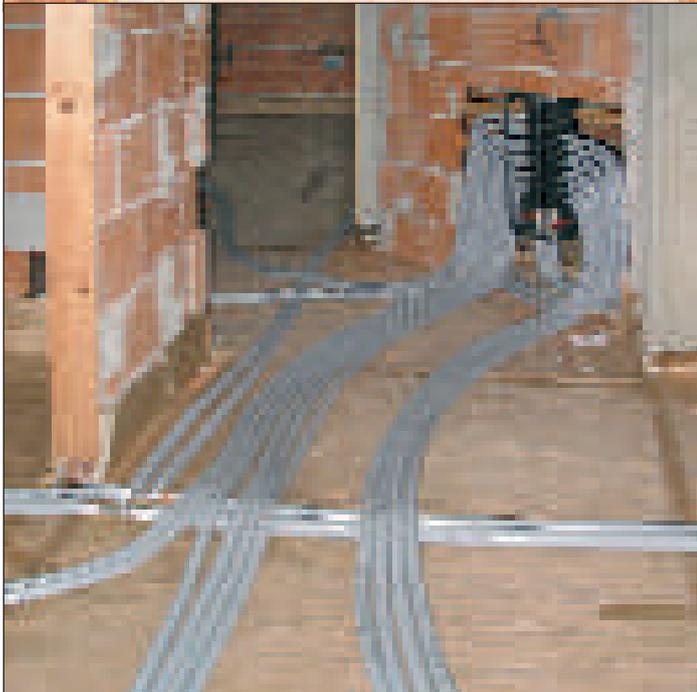


Strisce flessibili di sughero biondo naturale supercompresso levigato



Rete antifessurazione biorientata in polipropilene





Sottofondo costituito da un pannello in sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF a grana media 4/8mm. Stesura di strato separatore anticalpestio KoSep.L composto da un materassino in lana di pecora accoppiato ad un foglio di carta politenata ed esecuzione degli impianti.

Al di là dell'aspetto tecnico, fondamentale, la scelta del "naturale" è dettata dall'istinto e da una base di buon senso. Tutti noi preferiamo vestirci con un capo di lana o di cotone piuttosto che acrilico, e intuiamo che un prodotto a basso impatto energetico e facile da smaltire è preferibile a uno inquinante. Non si pensi però che ciò che è naturale e rispetta l'ambiente ha un costo elevato e si traduce in una scelta anti-economica, seppur eticamente valida. Questo luogo comune va sfatato: se infatti è vero che determinate scelte possono comportare un investimento iniziale leggermente

più alto, lo è altrettanto che negli anni a seguire la spesa viene ampiamente ripagata con risparmi su due fronti: quello dei benefici "tangibili", come la minore spesa per il riscaldamento e climatizzazione (fino al 70%), e quello dei benefici "intangibili", come il maggior comfort abitativo e la pace con il vicinato.

Il concetto di isolante intrinseco

Buona parte degli isolanti comunemente utilizzati in edilizia assicurano l'isolamento termico in quanto trattengono al loro interno delle bolle d'aria che riducono la conducibilità termica di materiali

che altrimenti sarebbero ben poco isolanti. Non così per il sughero biondo: è il materiale stesso che è intrinsecamente isolante avendo una conducibilità termica propria molto bassa a tutte le temperature di utilizzo. Quest'ultimo è un altro punto critico: ad esempio, l'isolante utilizzato per i tetti può essere sottoposto a temperature piuttosto elevate (anche oltre i 60°C/70°C). Vi sono alcuni prodotti che vengono avventatamente utilizzati e per i quali tali temperature di esercizio sono incompatibili con la loro stessa natura.

Prodotti?

No, soluzioni...

Il prodotto funziona se la soluzione è efficace. Sì, perché il corretto isolamento termoacustico non è solo una questione di materiali. L'importanza maggiore l'hanno le scelte progettuali e gli accorgimenti tecnici che si decidono a tavolino e si mettono in pratica in cantiere. Ecco perché la fase decisionale è la più importante e quella dove ci si gioca il risultato finale. Qui sta il valore della consulenza che CoVerd offre a progettisti, direttori lavori e imprese in materia di isolamento termoisometrico e acustico. Un percorso collaborativo, senza invasioni di campo, nel rispetto delle scelte della committenza, che ha come scopo il raggiungimento del miglior risultato possibile. Le soluzioni riguardano tutti gli elementi architettonici che concorrono a determinare le prestazioni termoisometriche e acustiche di un edificio: i solai, le pareti, il tetto. Vediamoli uno a uno.

I solai

Il solaio deve essere isolato prima di tutto dai rumori di calpestio. L'unico intervento in grado di garantire che il piano sottostante non sia disturbato dalle attività domestiche di chi sta sopra, ma anche sotto o di fianco (il DPCM 5/12/97 prevede un indice di valutazione del livello di rumore di calpestio non superiore a 63 dB in opera) è il pavimento galleggiante, che si realizza interponendo uno strato elastico fra la struttura portante e la pavimentazione. Tale strato elastico, che avrà la funzione di smorzare i rumori, può avere uno spessore variabile a seconda della consistenza del solaio e anche essere costituito da più materiali che si integrano fra loro. In ogni caso dovrà avere una certa consistenza. E' dimostrato che un pavimento di legno o una semplice moquette non sono sufficienti anche in presenza di guaine resilienti. Una soluzione efficace e facile è l'impasto SugheroLite+KoGlass, costituito da una miscela di sughero biondo in granuli e vetrificante a presa aerea a base di resine minerali. Un caldo sottofondo di sughero, molto isolante e particolarmente leggero, quindi adatto anche a interventi di ristrutturazione o a solai in legno. Il risultato è migliore se la granulometria è di 4 mm. In quanto a spessore, è bene che lo strato arrivi almeno a 6/7cm, in modo da rasare le tracce degli impianti. Prima di gettare il massetto armato che ospiterà la pavimentazione (o di realizzare il parquet a secco su telaio di legno), il sottofondo andrà ricoperto con un elemento correttivo anticalpestio in funzione di strato separatore e di ulteriore elemento smorzante.



Parete perimetrale con inserimento di doppio strato di sughero biondo naturale superkompatt SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm



Protezione acustica della parete con sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante FoniVeg prima degli impianti

Allo scopo è particolarmente indicato KoSep.L, composto da un materassino agugliato in lana di pecora accoppiato con un foglio di carta politenata di 6 mm, che può essere utilizzato anche come strato resiliente anticlastico sulla soletta prima di far passare gli impianti tecnologici. In alternativa, KoSep.F: uno strato di 4 o 8 mm di ovatta sintetica agugliata, termo-apprettata, accoppiata a un film di carta politenata. Se per il sottofondo si ha a disposizione uno spessore maggiore, l'impasto SugheroLite + KoGlass può essere sostituito da dei pannelli di sughero SoKoVerd. Durante la posa bisognerà fare attenzione a non creare ponti acustici. Il possibile contatto tra il sormonto delle tracce e il massetto del pavimento va evitato con gli strati KoSep.L e KoSep.F (importanti!), mentre per evitare il contatto rigido tra massetto e pareti si dovrà usare una striscia di sughero supercompresso KoFlex dello spessore di 3 o 5 mm.

Le pareti divisorie

Una buona parete è ben isolata ed è traspirante. Allo scopo è importante che abbia una buona massa e che sia trattata con materiali coibenti efficaci,

soprattutto contro i "furti" di calore e i rumori aerei. Una buona regola è quella di sostituire i classici forati con laterizi semipieni



Parete divisoria costituita da due tavolati in blocchetti fonici NK8, nell'intercapedine doppio strato di ovatta vegetale KoFiVeg e un pannello in sughero biondo naturale supercompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm e strisce in sughero supercompresso KoFlex sotto e sopra i tavolati

tipo NK8 o doppio Uni, un'altra quella di isolare sopra e sotto i tavolati per evitare punti di contatto diretto con le solette: ottime sono le strisce di sughero KoFlex da 3 o 5mm.

L'intercapedine tra i due tavolati sarà riempita con un pannello di sughero biondo naturale a grana fine SoKoVerd.LV spessore 3/5cm. e da un doppio strato di ovatta vegetale KoFiVeg, ricavata da filati di cotone e lana di scarto. Le fibre naturali del sughero e dell'ovatta, grazie alla porosità naturale, assorbono le onde sonore e le dissipano al loro interno sotto forma di calore, costituendo in questo modo una validissima barriera contro i rumori aerei. Inoltre, sono entrambi traspiranti e garantiscono un ottimo comfort termoigrometrico. Dove occorre una barriera fonoimpedente ancora più "robusta", ad esempio nel caso di tavolati leggeri, si ricorre al sandwich di ovatta vegetale e laminato smorzante FoniVeg. Un'alternativa validissima è costituita dal pannello di lana di pecora LanKot, che oltre a essere un buon isolante traspirante ha doti igroscopiche tipiche delle fibre animali e contribuisce alla regolazione dell'umidità ambientale.

Prodotti

Vendita diretta



Pannello di sughero biondo naturale supercompatto in AF a grana fine 2/3mm



Pannello di sughero biondo naturale compresso in AF a grana media 4/8mm



NK8
Blocchetto fonico in laterizio



KoFiVeg
Ovatta vegetale



FoniVeg
Sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante



LanKot
Isolante termico e acustico in lana di pecora





Tetto bioedile in legno con stesura sull'assito di strato separatore impermeabile e traspirante KoSep.C. Creazione di un secondo assito in legno distanziato da listoni con riempimento di granuli in sughero naturale bollito e ventilato SugheroLite Costante granulometria 4 mm. Sopra l'assito stesura di una carta oleata KoSep.C e un pannello in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm.

Il tetto

Un buon tetto, oltre a proteggere dalle intemperie, deve contenere al minimo l'escursione termica in tutte le stagioni dell'anno, riducendo di conseguenza il consumo energetico per il riscaldamento e la climatizzazione. Però deve lasciare "respirare" la struttura e non certo ingabbiarla in un pacchetto stagno. Per questo motivo è importante che l'aria possa scorrere in abbondanza sotto il manto di copertura, perché è proprio l'aria a svolgere una prima funzione isolante. L'aerazione sotto tegola serve a smaltire sia il calore trasmesso dal manto di copertura sia il vapore acqueo proveniente dall'ambiente sottostante, che in questo modo potrà godere di un bioclima favorevole. Per l'isolamento termico in falda la scelta del

sughero biondo naturale certificato di CoVerd ha moltissimi argomenti dalla sua: è biologicamente puro, impermeabile all'acqua, sopporta gli sbalzi di temperatura senza variazioni dimensionali, mantiene inalterate nel tempo le capacità isolanti e resiste bene al fuoco. Lo spessore dello strato isolante può variare in funzione del grado di coibentazione desiderato nel locale sottostante. I pannelli di sughero SoKoVerd.LV possono essere posati in un doppio o in un unico strato, in questo secondo caso saranno battentati sui lati. L'alternativa è il sughero in granuli SugheroLite, usato sfuso all'interno di un'opportuna listellatura e coperto da uno strato di perline di contenimento, a sua volta sormontato da uno strato di

sughero in pannelli per una coibentazione dalle altissime prestazioni. Eventuali piccole infiltrazioni vengono evitate prevedendo in falda uno strato di carta oleata KoSep.C impermeabile a traspirante; questa operazione va fatta prima della posa dell'isolante. Anche in questo caso può trovare applicazione la lana di pecora LanKot, magari in aggiunta al sughero. LanKot può essere usato anche per la coibentazione dall'interno di coperture in legno già esistenti, senza bisogno di spostare le tegole. Nel caso di un sottotetto non praticabile, come quello di molte abitazioni multipiano, è consigliabile ripartire la coibentazione tra la soletta (dove si potrà usare della SugheroLite sfusa) e la falda (pannelli di sughero).

Le pareti perimetrali

La scelta del laterizio è importante: le soluzioni monoblocco devono però sempre prevedere una coibentazione aggiuntiva a cappotto (vedi oltre in questo stesso articolo). Nel caso di doppia muratura, soluzione adottata frequentemente ed in grado di garantire elevate prestazioni di isolamento acustico e termico, è preferibile evitare l'utilizzo di laterizi a cassa vuota. In intercapedine proponiamo l'adozione di materiali naturali ad elevata prestazione acustica come i pannelli in sughero biondo SoKoVerd, che possono essere battentati in modo da costituire uno strato omogeneo oppure posati su due strati con giunti sfalsati, o come i nuovi pannelli in lana di pecora LanKot. Quest'ultimo prodotto, recentemente inserito tra i prodotti forniti da CoVerd, si è rivelato essere un autentico "campione" nell'isolamento termoa-custico delle facciate perimetrali degli edifici.

Ponti termici e acustici da prevenire

Per "nodo" si intende il punto di congiunzione tra un elemento verticale e uno orizzontale, ad esempio tra un pilastro e un solaio. Quasi sempre è qui che si nascondono i ponti termici, a causa della mancata coibentazione degli elementi in ca. Un buon progetto deve prevedere una coibentazione termica e acustica senza buchi, partendo dai getti in controcassero per la protezione di



Rivestimento a cappotto esterno SoKoVerd.KE con ancoraggio di pannello in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV a grana fine 2/3 mm mediante ancorante cementizio PraKov. Fase di intonaco di spessoramento KoMalt.G.



Listellatura verticale per la ventilazione, stesura di carta alluminata impermeabile e termoriflettente KoSep.A. ed infine controlistellatura per l'appoggio del manto di copertura.

travi e pilastri. Per questo utilizzo sono indicati i pannelli di sughero SoKoVerd.AF con granulometria da 4 a 8 mm. Negli elementi orizzontali si usa lo spessore da 2 cm per la sponda verticale della soletta e da 1 cm supercompresso per l'intradosso, per una lunghezza di almeno 50 cm e comunque fino alle pignatte. Per i pilastri si usa il pannello da 2 cm posato su almeno tre lati, comprendendo il lato esterno e i due laterali o il lato interno e i due laterali.

È sul patrimonio edilizio esistente?

Una delle situazioni che più frequentemente ci troviamo ad affrontare è quella di recuperare termicamente edifici esistenti. Tale necessità può nascere sia da una carenza complessiva di isolamento termico sia dalla presenza diffusa di ponti termici: in entrambi i casi a farne le spese è la salubrità degli ambienti abitativi, con accumulo di umidità e formazione di muffe. Il risultato migliore si ottiene realizzando un cappotto esterno, in quanto in questo modo vengono isolati anche i ponti termici che, invece, col cappotto interno vengono protetti solo parzialmente.

Ma in cosa consiste il cappotto? Si tratta di rivestire la facciata o la muratura esterna con uno strato (un cappotto, appunto) di materiale coibente.

Il risultato è apprezzabile non solo per l'isolamento termico, ma anche per la protezione dai rumori.

Se la tecnica realizzativa appare semplice, in realtà un buon risultato richiede un'attenta scelta dei materiali ed una posa precisa ed accurata. Basta guardarsi in giro e si vedono cappotti mal realizzati, per vari motivi, e che alla lunga provocano più danni che benefici. In primo luogo la scelta del materiale: il coibente deve essere anzitutto traspirante. Solo così, infatti, l'interno dell'edificio avrà un corretto equilibrio igrometrico. Inoltre deve risultare inalterabile nel tempo, resistere alle sollecitazioni termiche cui è sottoposto, avere una resistenza agli impatti accidentali o legati ad eventi atmosferici anche rilevanti (fenomeni ventosi eccezionali ma sempre possibili, grandinate, ecc.). L'esperienza di venticinque anni di cantiere, spingono CoVerd a fare del sughero biondo naturale la soluzione principe per questa applicazione.

Questo è infatti l'unico materiale che può garantire un cappotto resistente, traspirante, duraturo, interamente naturale, non inquinante e di facile smaltimento. Il prodotto di CoVerd per i rivestimenti isolanti a cappotto è il pannello di sughero a grana fine SoKoVerd.LV, un agglomerato purissimo di sughero biondo prebollito e ventilato (densità 150 kg/mc) privo di qualsiasi additivo e legante artificiale. Il sughero è una scelta che rispetta in toto l'ambiente perché il materiale proviene dalla corteccia degli alberi senza deforestazione: una lavorazione a bassissimo impatto

ambientale lo rende resistente alla compressione, inalterabile nel tempo, stabile alle variazioni di temperatura, facile da sagomare e da posare. E veniamo così alla posa: perché duri nel tempo, un cappotto deve essere realizzato da veri professionisti, non da maestranze improvvisate.

Gli stessi aspetti estetici di finitura non sono trascurabili: se una casa deve essere funzionale, non per questo deve essere meno bella. Il cappotto isolante di CoVerd si posa in tre fasi, con l'impiego di prodotti studiati e testati per "lavorare" con il sughero.

La prima fase consiste nell'ancoraggio dei pannelli SoKoVerd.LV alle pareti mediante un ancorante cementizio Prakov. La seconda nella stesura dell'intonaco minerale di spessoramento KoMalt.G (ottimizzato per migliorare l'aderenza, la lavorabilità e controllare i ritiri idrici in fase di presa idraulica), nel quale viene affogata la rete di rinforzo in fibreglass KoRet.

L'ultima è l'applicazione di un intonaco di finitura a piacere. Un prodotto sicuramente molto valido è l'intonaco bianco minerale pregiato KoMalt.F, a sua volta rifinibile con una velatura colorata ai silicati o d'altro tipo. L'organismo umano prova benessere in un ambiente asciutto tra i 20 e i 28 gradi centigradi. Un buon cappotto garantisce queste condizioni tutto l'anno, intrappolando il caldo d'inverno e respingendolo d'estate.

Geom. Massimo Murgioni

Prodotti

Vendita diretta



Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato



Pannello di sughero biondo naturale supercompatto in AF a grana fine 2/3mm



Isolante termico e acustico in lana di pecora



Strato separatore termoriflettente ed impermeabile



Strato separatore impermeabile e traspirante



Porta colmo ventilato



COVERD®

Fare scuola con la musica

Un ambiente acusticamente perfetto per un'educazione musicale intesa come sviluppo psicofisico della persona. L'esperienza di successo dello storico Istituto Leone XIII di Milano.

Scopo della scuola è promuovere la crescita personale dell'individuo in tutti gli aspetti che permettono di sviluppare al meglio le potenzialità di ciascuno. La funzione didattica, educativa e spirituale hanno pari importanza nel percorso verso l'equilibrio che consente alle persone di esprimere le proprie tipicità, portandole a padroneggiare i mezzi per orientarsi nel mondo, per agirvi positivamente, per compiere le proprie scelte, per conoscere e rendere operative le proprie vocazioni.

In questo terreno culturale, tipico di una scuola che in un momento storico caratterizzato da forti spinte economiche e secolaristiche fonda la sua missione nel "suscitare persone che sappiano contribuire al rinnovamento culturale, morale e religioso", nasce il progetto della nuova aula di educazione musicale per la scuola secondaria di primo grado dell'Istituto Leone XIII di Milano. "Un'esigenza sentita – ha affermato l'architetto Carlo Strati, progettista architettonico dell'opera – sulla scorta



Sala musica con controsoffitto in sughero Kontro e rivestimento alle pareti con SoKoVerd.C1.

dell'importanza che il piano formativo dell'Istituto Leone XIII attribuisce all'educazione musicale, ma anche una necessità che restava un'idea in attesa delle risorse necessarie a fare qualcosa di veramente valido". Il momento

tanto aspettato di "fare" è arrivato la scorsa estate, quando il progetto dell'architetto Strati è diventato realtà grazie alla collaborazione di CoVerd per tutta la parte legata all'acustica architettonica.

In generale, la realizzazione di una sala per la musica presenta tre problemi: l'isolamento acustico dall'esterno, il trattamento del suono all'interno e la necessità di garantire un adeguato numero di ricambi d'aria. Nel primo caso l'obiettivo da raggiungere è la protezione degli ambienti confinanti, che non devono essere disturbati dalle attività musicali (e viceversa), nel secondo è invece quello di ottenere suoni puliti e perfettamente intelligibili. Infine, la salubrità dell'ambiente passa inevitabilmente attraverso lo studio dell'aerazione che occorre garantire al locale attraverso un impianto opportunamente dimensionato e silenziato. Tutti questi aspetti sono molto importanti, ma è soprattutto nel secondo che si concretizza il valore dell'esperienza sonora, che è poi ciò che ha spinto l'architetto Strati e la Direzione dell'Istituto Leone XIII ad attendere la possibilità di fare quel "qualcosa di

veramente valido" di cui parlavamo prima. Suoni puliti, cristallini, che arrivano all'orecchio e allo spirito senza distorsioni, si traducono in un vissuto positivo, facilitano l'apertura spirituale, abitano all'ascolto e stimolano la voglia di imparare. Viceversa, i suoni "sporchi" e poco intelligibili affaticano l'udito, sono fonte di stress e si traducono in un messaggio negativo a livello psicofisico e spirituali. Per un ambiente destinato alla musica, la correzione acustica interna è la "conditio sine qua non" dell'intervento, che deve prendere in considerazione tutti gli aspetti legati alle caratteristiche architettoniche dell'ambiente e alla particolare destinazione d'uso.

Solo un accurato studio acustico preventivo eseguito da personale tecnico esperto e specializzato può garantire la "validità" del risultato.

Infatti, nulla si improvvisa: interventi di questa natura e delicatezza richiedono uno studio accurato che, a partire dallo stato "ex-ante" degli ambienti, fissi gli obiettivi da conseguire per garantire condizioni di utilizzo ottimali per l'utilizzo previsto. A seguire, si devono individuare le



Particolare dell'entrata alla sala attraverso una bussola con doppia porta.

opere necessarie, ottimizzando gli interventi, dimensionando i pacchetti di insonorizzazione e correzione acustica in modo da conciliare esigenze tecniche, fattibilità pratica e rapporto costo/beneficio.

Infine, la verifica "ex-post" ha permesso di documentare in maniera inequivocabile l'efficacia delle soluzioni e degli interventi realizzati.

L'isolamento acustico dipende dalla massa delle strutture, ma non solo. Nel caso del Leone XIII l'ambiente interessato si trova al piano seminterrato e confina per due lati su quattro, oltre al soffitto, con altre aule scolastiche, per le quali è stato necessario progettare una speciale protezione fonoimpedente. Questa è consistita in una controparete interna su tutti i lati ed in un'ulteriore controparete esterna sui due lati confinanti con le altre due aule. Il soffitto è stato sottoposto a un trattamento simile mediante un abbassamento sorretto da ganci antivibranti con inserti gommati. Il pacchetto delle intercapedini di contropareti e controsoffitto è stato costituito con materiale fonoassorbente naturale come lana di pecora LanKot, ovatta vegetale abbinata a laminato smorzante FoniVeg e sughero supercompresso KoFlex. Tutte le soluzioni adottate sono state attentamente valutate sul piano teorico prima e realizzativo poi, in modo da ottimizzare i pacchetti fonoimpedenti e ridurre al minimo la possibilità di decrementi nell'isolamento acustico causati da imperfetta posa dei materiali.

L'intervento di isolamento acustico ha ovviamente preceduto la correzione acustica ed è stato completato prevedendo l'accesso alla sala mediante una bussola con doppia porta e dei controtelai con vetrate fonoisolanti in corrispondenza delle aperture finestrate.

Il principio di fondo della correzione acustica è semplice: se le onde sonore non possono trasmettersi fuori dell'ambiente, restano intrappolate all'interno, compromettendo la qualità acustica dell'ambiente. Questo problema si risolve predisponendo adeguate soluzioni fonoassorbenti all'interno del locale, che variano secondo la morfologia, della qualità delle strutture e infine del



risultato che ci si prefigge. Nel caso in questione è stato necessario intervenire sia sulle pareti sia sul soffitto, perché la superficie liscia e la disposizione perfettamente parallela delle strutture causavano inevitabilmente un eccesso di riverberazione. La soluzione individuata nello studio è ricaduta sull'utilizzo di pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.C1 applicati alle pareti verticali e di pannelli a controsoffitto Kontro alloggiati su telaio AlCover, entrambi in Classe 1 di resistenza al fuoco. Il sughero è un ottimo fonoassorbente perché la sua struttura porosa a celle aperte intrappola le onde sonore e le disperde al proprio interno sotto forma di energia termica. In più non ha emissioni nocive, non provoca allergie, è un materiale naturale e le lavorazioni della tecnologia CoVerd a cui viene sottoposto hanno un bassissimo impatto sull'ambiente, a cominciare dalla produzione che avviene asportando la corteccia

dall'omonimo albero, che continua a vivere e a generare nuovo sughero. E' anche facile da smaltire.

Infine, "last but not least" il problema dell'aerazione dei locali. Dove passa l'aria, passa anche il rumore: di qui l'esigenza di studiare e realizzare con cura l'impianto di aerazione, in modo da abbinare l'efficienza impiantistica con l'insonorizzazione del locale.

L'utilizzo di condotti insonorizzati, con percorsi studiati al fine di minimizzare la rumorosità d'immissione ed espulsione aria e le interazioni tra ambienti collegati dalle canalizzazioni, ha richiesto cura ed attenzione sia in fase di studio e dimensionamento delle opere, sia nella realizzazione delle stesse.

Il tutto con la formula del "chiavi in mano" di CoVerd.

Le verifiche "ex-post" hanno dato ragione all'approccio CoVerd: simulando l'attività ed immettendo circa 104 dBA nell'ambiente di emissione, né al

piano superiore né nei locali adiacenti la sorgente sonora è risultata soggettivamente udibile, con valori dell'indice di valutazione del potere fonoisolante $R'w$ superiore a 69dB. Quanto alla correzione acustica dell'ambiente, il grafico proposto nel box non ha bisogno di molti commenti: un ambiente acusticamente ottimale, con tempi di riverberazione nell'ordine di 0.5 secondi da 63 Hz a 10 kHz, pronto per essere utilizzato dai giovani musicisti dell'Istituto Leone XIII e predisposto altresì alla possibilità di registrazioni musicali e corali.

"Un risultato eccellente da tutti i punti di vista - ha confermato l'architetto Strati - che consente finalmente all'Istituto di avere a disposizione un ambiente perfetto a ospitare le lezioni di educazione musicale e le prove del coro scolastico".

Ora qualche alunno potrebbe innamorarsi sul serio della buona musica, chissà...

Michele Ciceri

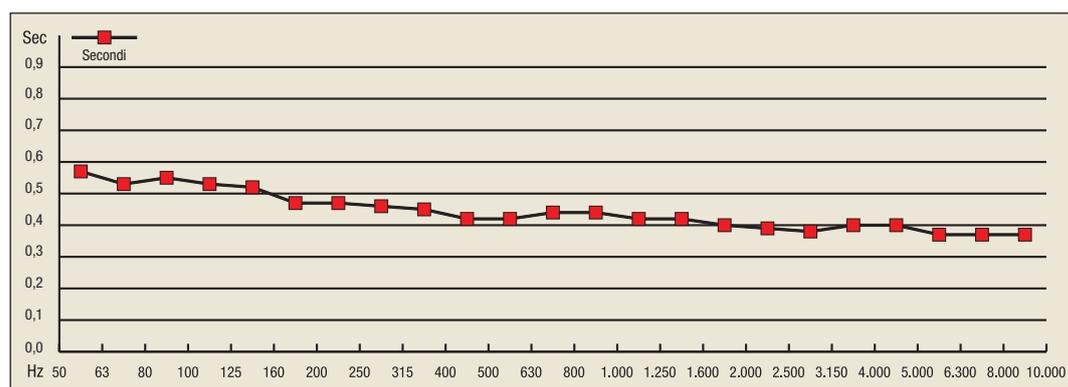


Grafico del tempo di riverbero della Sala Musica

Le attività di CoVerd

A progettisti e Direttori lavori offriamo consulenza e assistenza in tutte le fasi del progetto architettonico per affrontare al meglio le problematiche di isolamento acustico e termoigrometrico.

Alle imprese forniamo soluzioni per l'isolamento termoacustico degli edifici con la vendita di materiali e prodotti orientati alla bioedilizia: sughero, lana di pecora, fibre vegetali, membrane anticalpestio e fonoimpedenti, laterizi fonoisolanti e malte speciali.

Per l'acustica si eseguono valutazioni previsionali di impatto e clima acustico, studio dei requisiti acustici passivi degli edifici, rilievi, perizie, collaudi, piani di risanamento acustico, valutazioni acustiche in ambito civile ed industriale, piani di classificazione acustica del territorio. Progettazione e realizzazione di ambienti speciali (cinema, teatri, sala convegni, sale musica, mense, palestre, ecc.), cabine foniche e sistemi insonorizzanti.

Per la termica si eseguono rilevazioni sugli edifici mediante analisi termografiche (termografia IR) per l'individuazione di ponti termici, carenze di isolamento e difetti di posa, ricerca non invasiva di guasti su impianti idro-sanitari, caldaie e impianti elettrici.

Per i materiali è stato progettato e realizzato un nuovo laboratorio di ricerca e analisi.

Per gli interventi utilizziamo esclusivamente personale altamente specializzato.

Per informare e formare CoVerd pubblica da 19 anni le riviste Bioedilizia e Audiodinamika, distribuite in oltre 50.000 copie a tutti gli operatori del settore edile in Lombardia. Pubblicazioni periodiche e guide tecnico pratiche sulle tematiche termiche, acustiche e bioedili. Inoltre promuove convegni e seminari di studio a tema.

Visita guidata all'edificio storico denominato "Aia" tutelato dalla Soprintendenza ai Beni Architettonici della Lombardia.

Al pregio architettonico della struttura, realizzata per l'essiccazione delle granaglie, sarà abbinata la possibilità di visitare l'esposizione di attrezzi e strumenti contadini di inizio '900.

Lo staff di CoVerd sarà lieto di guidarvi alla sua scoperta, illustrandovi il progetto e le soluzioni con cui è stato fatto rinascere.

Tel. 039 512487 o visita www.coverd.it



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

23878 Verderio Superiore (Lecco) Italy Via Sernovella 1 Tel 039 512487 Fax 039 513632 EMail info@coverd.it - www.coverd.it

