

Copia Omaggio

BioEdilizia

Periodico quadrimestrale - Anno XVI - Numero 2 - Settembre 2004 - 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

Evitare i contenziosi con i rilievi in opera
La grande importanza dei dettagli
Correzione acustica in un ristorante
Un rimedio contro umidità, freddo e caldo
Tetti (e sottotetti) bioedili

Evitare i contenziosi con i rilievi in opera

Sempre più spesso i cittadini si rivolgono alle autorità per situazioni che due volte su tre violano le leggi sul rumore. Un grosso problema sono i requisiti passivi acustici degli edifici (DPCM 5.12.97), che progettisti e costruttori affrontano con troppa leggerezza a loro rischio e pericolo. Non è sufficiente l'impiego di materiali testati in laboratorio per garantire il rispetto dei valori limite perché, in cantiere, ci sono diversi fattori che influiscono sul risultato finale. Non a caso la legge stabilisce che i requisiti acustici devono essere conseguiti in opera. E poi, occhio ai certificati ingannevoli...

L'insidia rumore turba sempre di più la nostra vita di tutti i giorni. Con conseguenze pesanti, sia sul piano personale sia su quello economico. Se già lo stress e i contrasti con i vicini di casa non sono compagni piacevoli, le cose precipitano quando veniamo toccati nel portafoglio. Il monitoraggio della situazione ci dice che la svalutazione di un immobile per problemi di rumorosità può raggiungere il venti per cento del valore reale e aprire contenziosi interminabili tra acquirente e costruttore. E non c'è solo il danno materiale: quando c'è di mezzo la qualità della qualità entrano in gioco anche i fattori "biologici" legati alla salute psicofisica delle persone, che spesso portano i giudici a sentenziare cospicui risarcimenti.

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 (Lecco) Italy

info@xmedium.it

Editore

CoVerd®

Via Leonardo Da Vinci

23878 Verderio Superiore (Lc)

Telefono 039 512487

Fax 039 513632

Redazione

Via Leonardo Da Vinci

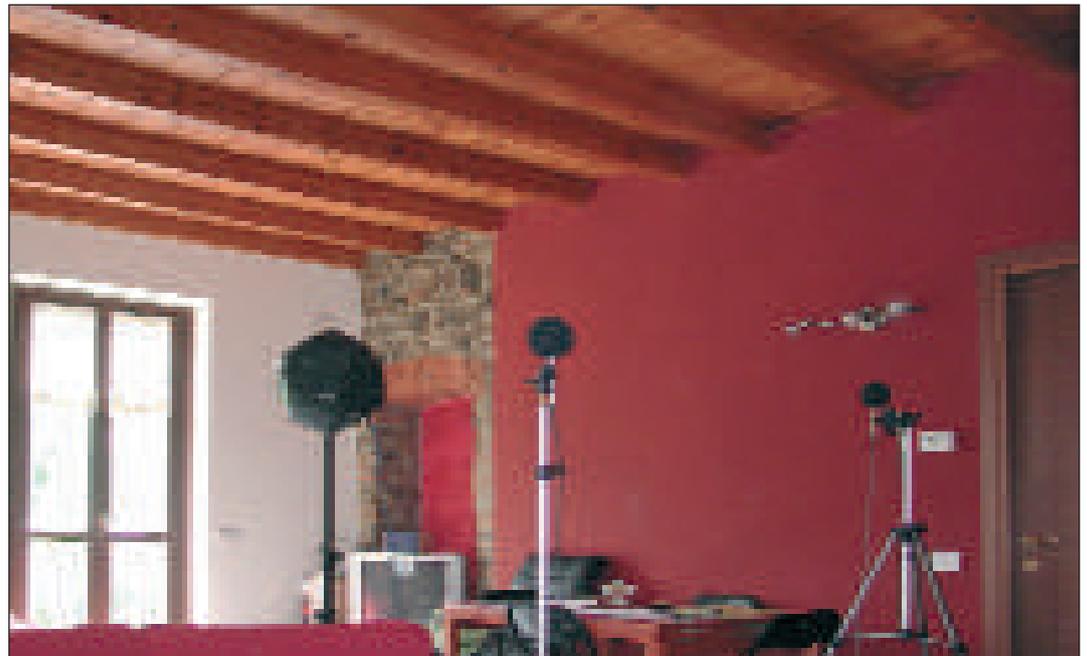
23878 Verderio Superiore (Lc)

Telefono 039 512487

Fax 039 513632

info@coverd.it

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



Fase di collaudo acustico eseguito dal tecnico competente in acustica ambientale della CoVerd

Un indicatore stabile della situazione è il numero dei sopralluoghi fonometrici eseguiti dalle Arpa territoriali su richiesta di cittadini che si sentono "disturbati" da rumori di varia natura. Al Dipartimento di Monza, relativamente agli anni 2002 e 2003 e su un territorio che comprende 30 paesi da Agrate Brianza a Vimercate, gli interventi sono aumentati del 17% rispetto al biennio

precedente. Ma è solo la punta dell'iceberg: ci sono infatti cittadini indifesi che "sopportano" e altri che trovano una soluzione in proprio, senza scomodare la Pubblica amministrazione. C'è chi pensa che l'evoluzione negativa della situazione dipenda dall'aumentata sensibilità delle persone alle proprie situazioni private. Come dire: cittadini più informati, dunque più

consapevoli dei propri diritti, tendono ad abusare delle difese previste dalle leggi. Nella realtà questa è un'analisi errata, che non trova riscontro nei fatti. Nel 2002, nel territorio dell'Arpa di Monza, il superamento delle soglie di rumorosità stabilite dalle leggi è stato riscontrato nel 63,8% dei sopralluoghi. Nel corso del 2003 il dato è balzato al 67,2%. Dunque non aumentano soltanto le segnalazioni, ma

Non ci si improvvisa...

La Divisione Acustica della CoVerd è in grado di fornire consulenza e assistenza in tutte le fasi della "realizzazione acustica", dalla stesura del capitolato, alla fornitura dei materiali, fino al collaudo finale con tecnici competenti in acustica ambientale

COVERD®

anche e in misura superiore le situazioni realmente fuori legge. Il dato è francamente allarmante. La parte del leone nei contenziosi tra privati la fanno i rumori prodotti da insediamenti industriali e artigianali nelle ore diurne: fuori legge il 50% dei casi nel 2002 e il 62,5% nel 2003. Seguono i centri commerciali, dove però la situazione sembra migliorare: fuori tabella il 77,7% delle situazioni nel 2002, il 53,8% nel 2003. Significativo è poi il numero degli esposti per il mancato rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici (rumori aerei tra un appartamento e l'altro di edifici plurifamiliari, rumori da calpestio, strutturali ecc...), che sono quintuplicati dal 2002 al 2003, risultando fondati nel 50% dei casi. Che fare? La soluzione del problema rumore chiama in causa urbanisti, progettisti e costruttori, per la difesa dei loro stessi interessi. Per non costruire nuovi insediamenti produttivi rumorosi in zone intensamente abitate basta un po' di buon senso, ma dove le distanze sono già compromesse o sono prestabilite (è il caso degli appartamenti in un condominio), entrano in gioco i materiali e le tecnologie costruttive. Un consiglio appassionato è di non accontentarsi dei certificati di laboratorio sui materiali, ma pretendere invece che i requisiti acustici siano verificati con rilievi fonometrici in opera da un tecnico competente in acustica. Spieghiamoci meglio: quando un forato, un mattone, un laterizio o una parte prefabbricata vengono testati in laboratorio, la prova avviene in condizioni ottimali che prevedono un ambiente normalizzato, l'assenza di difetti sul manufatto, l'eliminazione della trasmissione sonora per fiancheggiamento e la messa in opera a regola d'arte. In laboratorio è giusto che sia così, ma la realtà è diversa. In cantiere non è sempre possibile verificare che venga messa la giusta quantità di malta tra un forato e l'altro, che le guarnizioni

siano perfettamente sigillate o che le strutture verticali siano isolate da quelle orizzontali. Ci sono insomma tanti fattori, non ultimi gli errori umani, che possono portare a risultati reali anche molto lontani da quelli testati in laboratorio. Un secondo consiglio è di leggere bene i documenti relativi ai test sui materiali. Un certificato acustico è costituito di norma da più fogli e riporta in calce sulla prima pagina una dicitura importante: "Non è ammessa la riproduzione del presente certificato se non in copia conforme integrale". Spesso, invece, ci si vede consegnare la prima pagina, ma non le seguenti; oppure la prima e l'ultima, ma non le pagine interne. Occhio all'inganno! Il certificato acustico è credibile se è relativo alla situazione reale che si sta testando, non lo è per niente se si tratta di un generico pezzo di carta valido per tutte le stagioni. Considerato che i parametri di isolamento acustico previsti per legge **devono essere conseguiti in opera**, è sicuramente meglio privilegiare quelle tipologie di strutture collaudate e verificate in molteplici applicazioni nel corso di questi anni. I certificati di laboratorio sono solo un supporto utile per lo sviluppo di calcoli revisionali, con tutti i limiti di affidabilità ed attendibilità: si deve comunque pretendere che in fase progettuale venga presentato il calcolo sui requisiti acustici passivi degli edifici, che per legge deve essere redatto da un tecnico competente in acustica. E' però ancora più importante pretendere che prima della consegna venga eseguito un collaudo in opera delle strutture. E' dimostrato che un piccolo investimento iniziale per una corretta climatizzazione acustica, in fase progettuale e realizzativa, viene ripagato nel tempo con una migliore qualità di vita e con il minor rischio di contenziosi, al quale sono esposti alla pari acquirenti, venditori e costruttori.

Dott. Marco Raimondi

Introduzione: DPCM 5-12-97

La riduzione dell'esposizione umana al rumore: è questo lo scopo dichiarato del Decreto del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" entrato in vigore il 21 febbraio 1998. Una novità legislativa attesa e già richiesta dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995.

Il problema affrontato non è banale ed interessa in pratica tutti i cittadini: infatti in questo provvedimento legislativo vengono presi in considerazione sostanzialmente tutti gli aspetti di una qualche rilevanza sul piano dell'inquinamento acustico:

- A. isolamento dai rumori trasmessi per via aerea da unità abitative differenti;
- B. isolamento dai rumori trasmessi per via aerea e provenienti dall'esterno dell'edificio;
- C. isolamento dai rumori trasmessi attraverso le strutture (calpestio);
- D. rumorosità degli impianti a funzionamento continuo (impianti di riscaldamento, areazione e condizionamento);
- E. rumorosità degli impianti a funzionamento discontinuo (ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria).

Si tratta quindi di un provvedimento di ampio respiro che interessa la totalità delle possibili fonti di inquinamento acustico all'interno degli edifici. Occorre in particolare sottolineare il comma 1 dell'art.1: "Il presente decreto, [...] determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore all'interno agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti **in opera**, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore".

È importante la sottolineatura "in opera": infatti la fase di progettazione, inevitabilmente basata su calcoli teorici, certificati di laboratorio e riferimenti a soluzioni e situazioni assimilabili deve prevedere una verifica in opera che deve consistere in una certificazione di collaudo realizzata secondo le più recenti disposizioni della normativa tecnica (UNI EN ISO 140 e UNI EN ISO 717).

La responsabilità della realizzazione delle opere di collaudo ricade sulla direzione lavori che avrà cura di affidare ad un tecnico competente l'incarico della verifica in opera delle prestazioni richieste per legge.

Ma perché il provvedimento non diventi una verifica a posteriori sterile ed esclusivamente punitiva è necessario che un tecnico acustico intervenga fin dalla fase di progetto.

Non è pensabile prevedere la protezione acustica di un edificio come una fase accessoria finale: infatti un risultato ottimale può essere raggiunto solo se la problematica acustica viene affrontata fin dall'inizio e durante l'intera fase progettuale e realizzativa.

Infine entrando nello specifico delle prescrizioni previste, vengono identificate dal decreto delle tipologie di edifici e per ciascuno di essi vengono forniti i valori limite da prevedere per i diversi parametri, come riportato nelle tabelle.

Tabella A: classificazione degli ambienti abitativi

Categoria A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
Categoria B	Edifici adibiti ad uffici ed assimilabili
Categoria C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Categoria D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
Categoria E	Edifici adibiti ad attività scolastiche e assimilabili
Categoria F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili
Categoria G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella B: requisiti acustici passivi degli edifici e degli impianti tecnologici

Categorie	Parametri				
da Tab. A	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
D	55	45	58	35	25
A, C	50	40	63	35	25
E	50	48	58	35	25
B, F, G	50	42	55	35	25

La grande importanza dei dettagli

Errori nella posa in opera degli isolanti, dimenticanze e superficialità possono sminuire l'efficacia di grandi investimenti. E' sempre meglio rivolgersi a fornitori esperti che dispongono di un servizio con una gamma completa di tecnologie e prodotti studiati sull'esperienza di cantiere.

Nell'isolamento acustico e termico di un edificio la posa in opera dei materiali è importante quanto la progettazione a tavolino dell'intervento. Chi ha pratica di cantiere sa infatti che non esiste calcolo teorico o prodotto isolante che possa rimediare a un errore di realizzazione, a una banale dimenticanza o alla superficialità con cui certe volte si trascurano alcuni particolari importanti. Il problema è che le maestranze non sempre sono esperte e il Direttore Lavori non può arrivare dappertutto, ammesso che sia professionalmente preparato su determinati argomenti. La questione è annosa e chiama in causa, almeno per quanto riguarda gli aspetti acustici, la figura del Tecnico Competente in Acustica Ambientale in aiuto alla Direzione Lavori, e prima ancora al Progettista. E' questo un argomento importante di cui abbiamo parlato molte volte su *Bioedilizia*, ma non è ora l'occasione per rivangare. Ci basti per il momento fissare un concetto: una progettazione lungimirante, la cura dei particolari e l'impiego dei



Particolare dell'impasto di sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato SugheroLite con vetrificante a presa aerea KoGlass

materiali più idonei sono fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, siano essi di comfort acustico o di isolamento

termoigrometrico. Ad aiutare i costruttori ci sono oggi le tecnologie applicate e una gamma molto vasta di prodotti. L'importante è orientarsi con

attenzione, scegliendo tra i sistemi ecologici quelli che forniscono soluzioni anche ai piccoli dettagli. Un caso di cantiere: la realizzazione di una parete divisoria. Mattoni, sughero in abbondanza per coibentare e malta quanto basta prima dell'intonaco finale. Sicuri di non aver dimenticato niente? Sicuri che il vostro "sistema parete" funzionerà in modo efficace contro il rumore o il freddo? Probabilmente no, se vi sarete dimenticati di separare (desolidarizzare) la parete dalla struttura orizzontale con uno strato elastico. Stiamo parlando di una strisciolina di sughero tra il tavolato e la soletta, un niente praticamente, dalla quale però dipende un buon dieci per cento delle prestazioni acustiche e termoisolanti della struttura. E' importante per chi costruisce

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.

Alcuni dei nostri servizi:

- Valutazioni impatto acustico
- Piani di zonizzazione
- Collaudi acustici
- Rilievi sul campo
- Progettazione acustica
- Realizzazione



COVERD®
www.coverd.it

rivolgersi a fornitori esperti che sanno consigliare e che, insieme al giusto prodotto isolante, dispongono di tutti gli "accessori" per intervenire nei dettagli. Vediamo ora alcuni interventi tipo di cantiere e proponiamo qualche consiglio utile.

I pavimenti galleggianti

La soletta che divide due unità abitative deve avere caratteristiche tali da garantire un indice di pressione sonora al calpestio pari o inferiore a 63 dB in opera. L'unico intervento efficace per raggiungere questo risultato è la realizzazione di un pavimento galleggiante o flottante (collaudi in opera hanno dimostrato che moquette o fondi in gomma non bastano da soli).

Il pavimento galleggiante si realizza interponendo uno strato elastico fra la struttura portante e la pavimentazione; da questo la definizione "galleggiante", in quanto le piastrelle o il parquet di finitura poggiano su un fondo morbido. Lo strato elastico può avere spessore variabile, essere costituito da più materiali che si integrano tra loro e deve funzionare da "molla smorzata". L'impasto di sughero biondo naturale in granuli SugheroLite e



Sottofondo eseguito con impasto di sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato SugheroLite con vetrificante a presa aerea KoGlass

vetrificante KoGlass risponde perfettamente a questa caratteristica, come dimostra l'analisi in sezione della miscela, che si presenta in granelli distanziati e legati in modo non rigido. Il risultato è migliore se la granulometria della SugheroLite non è troppo fine, almeno 4 millimetri. In quanto a spessore, è bene che lo strato arrivi a 5/7 cm in modo da rasare le tracce

degli impianti tecnologici. Disposto l'isolante e lo strato separatore anticalpestio KoSep.F, il pavimento viene completato con un massetto in sabbia e cemento dello spessore di almeno 5 cm e la pavimentazione a piacere. Se si ha a disposizione uno spessore maggiore si può sostituire l'impasto SugheroLite + KoGlass con i pannelli di



Particolare sottofondo con pannello in sughero biondo naturale supercompatto SoKoVerd.LV e strato separatore anticalpestio KoSep.F

Prodotti



Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato



Legante vetrificante a presa aerea



KoSep.A
Strato separatore termoriflettente ed impermeabile



KoSep.C
Strato separatore impermeabile e traspirante



KoSep.F
Strato separatore anticalpestio



Strisce flessibili di sughero biondo naturale supercompresso levigato



KoMax
Rete antifessurazione biorientata in polipropilene

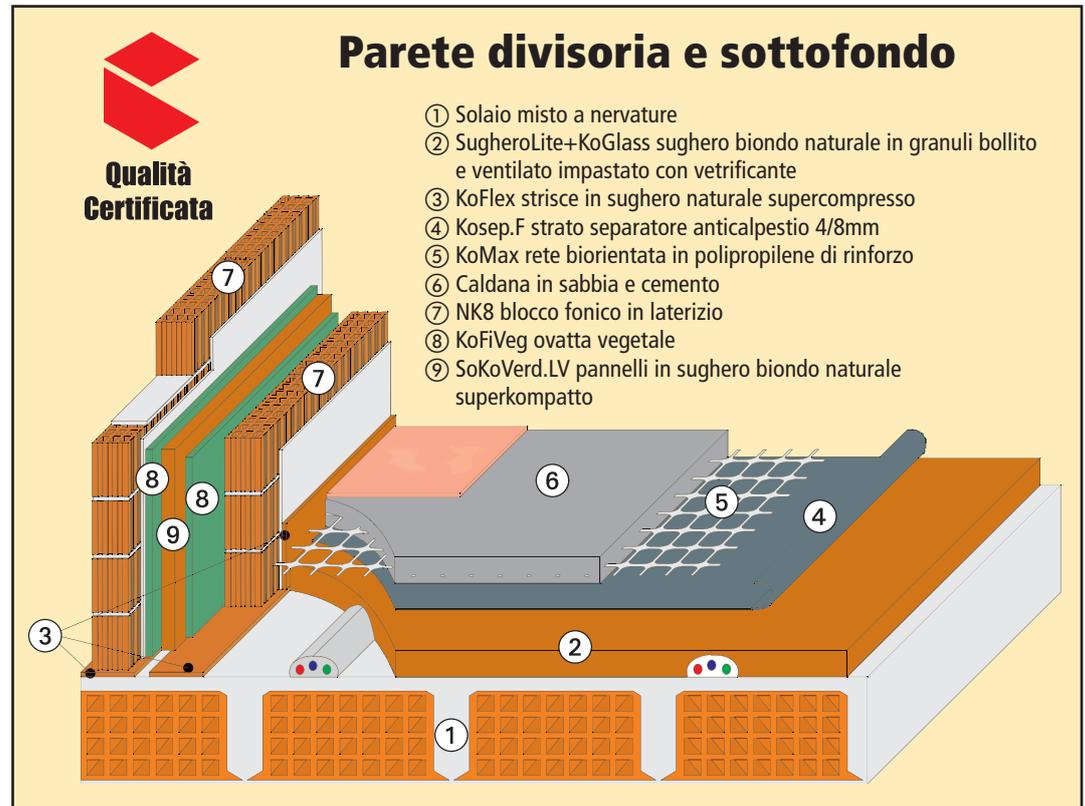
Prodotti in pronta consegna



sughero SoKoVerd. In questo caso si rasano gli impianti con un impasto cementizio (meglio se non alleggerito), si posano i pannelli SoKoVerd, lo strato separatore anticalpestio KoSep.F e si termina con la caldana sabbia-cemento sormontata dalla pavimentazione. Questa soluzione richiede uno spessore minimo di almeno 15cm dalla soletta, quella con il sughero granulare può essere contenuto nei 10/12cm.

Ma veniamo ai particolari di cui parlavamo all'inizio.

Per avere un ottimo risultato è utile che tra l'impasto SugheroLite + KoGlass e il massetto venga disposto uno strato separatore di carta oleata KoSep.C, impermeabile e traspirante. Se la struttura portante è fatta di travi e assito di legno, uno strato di KoSep.C deve essere steso anche prima dell'impasto in funzione antipolvere (nelle ristrutturazioni è bene che il legno sia anche sottoposto a un trattamento naturale antitarlo con sali di boro). Stesso procedimento se si utilizzano i pannelli. Bisognerà poi stare molto attenti a non lasciare ponti acustici, in pratica ad evitare che le tracce degli impianti o le pareti laterali abbiano il benché



Parete divisoria tra alloggi costituita da due tavolati con blocchetti fonici in laterizio NK8 con inserimento nell'intercapedine di doppio strato di ovatta vegetale KoFiVeg, pannello in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm 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, rete antifessurazione KoMax e strisce in sughero KoFlex lungo il perimetro.

minimo contatto rigido con la pavimentazione, cosa che diminuirebbe l'efficacia dell'isolamento. Per risolvere i contatti con le tracce, nel caso in cui l'impasto SugheroLite + KoGlass non le copra a sufficienza, si utilizza lo strato separatore in feltro KoSep.F da 4 o 8 mm. Per separare il

massetto dalle pareti si può risvoltare ai lati lo stesso KoSep.F, oppure far passare una striscia di sughero supercompresso KoFlex dello spessore di 3 o 5 mm. Come si vede, la realizzazione di un buon pavimento galleggiante non è frutto solo di un isolante efficiente, ma anche della cura di tanti piccoli particolari che richiede materiali studiati appositamente.

I divisori verticali interni: modalità di posa

Anche le strutture verticali sono interessate dai rumori strutturali. In modo particolare lo sono quelle che contengono l'impiantistica idraulica, ma anche le pareti della cucina o del bagno che alloggiano mobili pensili, elettrodomestici ecc... Una buona regola sarebbe realizzare questi muri con

E' disponibile il nuovo catalogo prodotti Coverd

Per riceverlo

Chi volesse riceverlo gratuitamente può scriverci o inviare una Email, lo riceverà a stretto giro di posta.

Coverd

23878 Verderio Superiore (LC)
Via L. Da Vinci 30
info@coverd.it

www.coverd.it



Particolare parete divisoria costituita da due tavolati NK8, nell'intercapedine sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante FoniVeg e strisce in sughero biondo supercompresso KoFlex sotto e sopra i tavolati.



Particolare fasciatura impianti con sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante FoniVeg. Inoltre particolare del sottofondo con pannello in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV e strato separatore anticalpestio KoSep.F Sandwich d'isolamento eseguito prima degli impianti

Laterizi semipieni tipo NK8 o Doppio Uni (in alternativa al classico forato), in modo da smorzare in parte i rumori con la propria massa. Costi e pesi, però, non sempre lo consentono. Quello che di sicuro è consentito è ricordarsi di posare sia sotto sia sopra la parete una striscia di sughero KoFlex dello spessore di 5/10mm (sotto) e 3mm (sopra). In questo modo la parete risulterà desolidarizzata dalle solette e i rumori non potranno trasmettersi per via solida. Per i divisori tra alloggi, una soluzione ideale è costituita da due tavolati di blocchetti fonici in laterizio NK8, coibentati nell'intercapedine con un pannello di sughero biondo

naturale superkompatto a grana fine 2/3 mm SoKoVerd.LV e due strati di ovatta vegetale KoFiVeg. In alternativa ai due strati di ovatta vegetale KoFiVeg inserire sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante FoNiVeg. Striscette di sughero KoFlex sopra e sotto.

Accorgimenti vani scala

Anche quello generato da una persona che percorre le scale è un rumore strutturale. Per evitare trasmissioni indesiderate è consigliabile realizzare le scale in cemento armato che poggiano solo sulle solette, evitando il getto assieme alla parete divisoria. In ogni caso si dovrà posare sia sotto i gradini

sia lateralmente un foglio di sughero KoFlex di 3 o 5 mm.

I getti in controceppo

Questo è il sistema migliore per evitare il problema dei ponti termici in corrispondenza dei pilastri e delle travi portanti orizzontali. Si procede nella fase di realizzazione strutturale dell'edificio, alloggiando i pannelli di sughero direttamente nell'armatura che ospiterà la gettata di cemento. In questo modo il materiale isolante diventa parte integrante degli elementi e li protegge da umidità, sbalzi di temperatura e rumori. E' un'operazione da eseguire con la massima cura e in cui è molto importante

Pretendi la qualità certificata

Il sughero biondo naturale CoVerd si distingue da tutti gli altri perché è l'unico che riporta sulla singola confezione gli estremi dell'avvenuta certificazione di qualità, da parte di Enti autorizzati, attestante le caratteristiche chimico-fisiche, per gli svariati impieghi in edilizia ed industria.



Prodotti

SoKoVerd.LV



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

SoKoVerd.AF



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



NK8

Blocchetto fonico in laterizio



KoFiVeg

Ovatta vegetale



Sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante



FoniPav.LT

Sandwich anticalpestio per sottofondi

Prodotti in pronta consegna



l'esperienza delle maestranze, che è bene conoscano le caratteristiche dell'isolante che stanno trattando. Per i getti in controcassero sono indicati i pannelli di sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF, in granulometria variabile da 4 a 8 millimetri e disponibili anche con battentatura. Si tratta di un prodotto di sughero naturale al cento per cento, normalizzato nella sua struttura fibro-cellulare mediante il sistema "Air-Fire" e privo di qualsiasi additivo o legante artificiale, quindi perfettamente adatto a realizzazioni bioedili. Si utilizza lo spessore da 2cm per la sponda verticale della soletta e lo spessore da 1cm supercompresso per l'intradosso, per una larghezza di almeno 50cm e comunque fino alle pignatte. Per i pilastri invece si impiega sempre lo spessore da 2 cm, con pannelli posati su almeno tre lati, comprendendo o il lato esterno e i due laterali o il lato interno e i due laterali. I pannelli SoKoVerd.AF sono largamente impiegati anche per i tamponamenti esterni di

facciata, dove di norma si ricorre a uno spessore maggiore rispetto ai getti (5 cm).

Gli impianti tecnici: modalità di posa

La principale sorgente di rumore in un edificio è costituita dall'impianto idraulico, inteso come tubazioni di adduzione e di scarico dell'acqua. Sulle tubazioni di adduzione l'isolamento è più facile perché il rumore dipende solo dalla vibrazione che produce per attrito il flusso d'acqua. Una buona soluzione è coprire con una coppella di materiale morbido tutto lo sviluppo del tubo, comprese le curve. Il prodotto consigliato è il KoFiVeg, materassino di ovatta vegetale. Per le tubazioni di scarico occorre invece una vera e propria insonorizzazione, che può essere effettuata con materiale pesante o meglio se accoppiati tra un materiale morbido con anima pesante come il FoniVeg costituito da un sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante.

Geom. Massimo Murgioni



Particolare di getto in controcassero di trave con pannelli in sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF



Particolare di getto in controcassero di pilastri e travi con pannelli in sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF

Conviene il sughero Coverd

Perché è ecologico, biocompatibile e garantisce elevate prestazioni isolanti, sia termiche sia acustiche. Il sughero naturale Coverd ha una conduttività termica pari a 0,042 W/mK. Utilizzato in granuli o in pannelli compatti, frena la trasmissione del caldo e del freddo per irraggiamento. Nel contempo è impermeabile e traspirante, cioè non lascia passare l'acqua dall'esterno ma consente al vapore di passare da dentro a fuori, così la casa rimane calda e asciutta. Il sughero Coverd è l'unico tra i materiali isolanti che può contare ben 10 vantaggi:

- è termicamente inerte
- è elettricamente neutro
- è atossico e biologicamente puro
- è inalterabile e indeformabile
- è impermeabile (ma traspirante)
- è resistente agli urti
- è compatibile con tutti gli altri materiali da costruzione
- ha una bassa velocità di combustione
- ha eccellenti doti acustiche
- ha la certificazione in Classe 1





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

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

Correzione acustica in un ristorante

Nel salone dei banchetti del ristorante “Le Querce” di Cantù è stato risolto con successo il problema del riverbero. I tecnici acustici, la tecnologia e i materiali di Coverd hanno reso possibile un intervento su misura che ha rispettato e valorizzato la qualità dell’ambiente.



Ristorante Le Querce di Cantù (CO) - Progetto Studio BBB Cantù (CO)

Un silenzio ovattato ci accoglie nel salone dei banchetti del ristorante “Le Querce”, nel verde smeraldo del quartiere Mirabello di Cantù. Atmosfera elegante, grandi finestroni che danno su un parco di 20mila metri quadrati e finiture di pregio sono la caratteristica della zona ricevimenti di questo prestigioso locale, le cui origini risalgono a più di trent’anni fa.

Il salone fa parte integrante del ristorante ed è stato ristrutturato con il sughero all’inizio del 2004 per risolvere gravi problemi di acustica. *“L’anno scorso la situazione era molto diversa da oggi, soprattutto dal punto di vista sonoro – ci spiega Maurizio Luraschi, titolare del locale – La sala è grande, di forma regolare e c’era un forte rimbombo di voci e di stoviglie, un vero problema per noi e per i nostri clienti”*. Un classico di molti locali pubblici frequentati da un gran numero di persone (ristoranti, pizzerie, paninoteche, pub, disco-bar...), dove all’esigenza di proteggere l’ambiente dai rumori esterni si

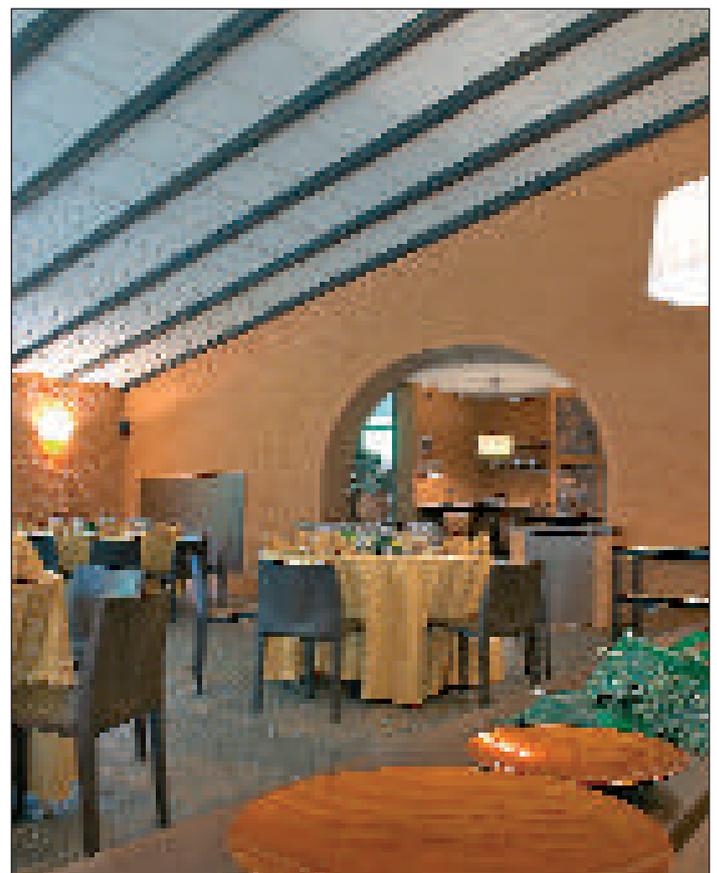
associa quella di ottenere un buon comfort sonoro interno. Per correggere l’acustica del suo locale, il titolare del ristorante “Le Querce” si è affidato ai tecnici e alle maestranze della Divisione acustica di Coverd.

“Tramite lo Studio di progettazione BBB di Cantù, abbiamo interpellato la CoVerd per uno studio preliminare di correzione acustica ambientale con relativo preventivo di spesa – spiega Maurizio Luraschi – Sono venuti dopo pochi giorni e mi hanno spiegato cosa avrei dovuto fare e a quali costi; non ci ho pensato su troppo e gli ho affidato i lavori”.

Nel primo sopralluogo è stato messo a fuoco il tipo di problema di cui soffriva il salone dei banchetti, in pratica una cattiva intelligibilità, un fastidioso brusio generato dagli avventori e l’eccessivo rumore causato dall’utilizzo di piatti e posate. Entrambi i disturbi erano esaltati – questo il guaio - da pareti nude che riflettevano i suoni senza smorzarli. Le conseguenze di questo persistente rimbombo

erano ovvie, oltre che negative per l’attività del ristorante: i commensali faticavano a comunicare tra loro e finivano per alzare la voce, aumentando

ancora di più il livello sonoro di fondo; c’era difficoltà a comunicare con gli inservienti, con conseguenti errori nel servizio; mancava il giusto livello di privacy, con l’impossibilità di stabilire rapporti personali e d’affari. Per prima cosa i tecnici di Coverd hanno eseguito un accurato rilievo fonometrico, cosa che ha permesso di determinare il tempo di riverberazione adatto per quel particolare tipo di locale. Sulla scorta di quei dati è stato progettato nei dettagli il giusto intervento correttivo (che è consistito nella realizzazione di una efficiente controsoffittatura) e sono stati consigliati i materiali più adatti. I materiali, appunto. Per un intervento di questo tipo servivano elementi fonoassorbenti con un elevato coefficiente di smorzamento, soprattutto alle medie e alte frequenze. Non solo. Il salone dei banchetti aveva



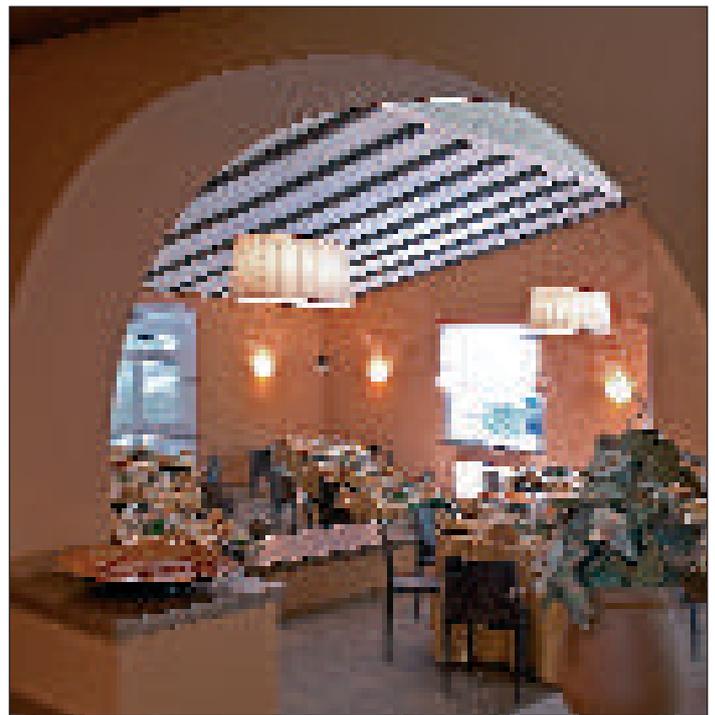


anche delle esigenze estetiche e di sicurezza da rispettare, per non snaturare la qualità del locale e per rimanere in regola con le leggi. Inoltre si preferiva l'impiego di un materiale naturale ed ecologico, in sintonia con l'ambiente circostante e con un tipo di cucina improntato a fantasia e tradizione. Fatti due conti, la scelta è caduta ancora una volta sul sughero biondo naturale della tecnologia Coverd, certificato, pretinteggiato in una vastissima gamma di colori e omologato dal Ministero dell'Interno nella Classe 1 di resistenza al fuoco, la più alta. Tecnicamente il controsoffitto del ristorante "Le Querce" è stato realizzato con l'impiego di pannelli in sughero "SoKoVerd.C1", mediante sottostruttura, anche questa

frutto della tecnologia CoVerd. Si tratta di pannelli di 3 cm di spessore in sughero biondo naturale supercompresso e preformato (densità di 200/220kg/mc), disponibili in formato di 50x50cm, 100x25cm e 100x50cm. La gamma di colori, come dicevamo, consente di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità cromatiche. In questo caso è stata scelta una tonalità avorio, perfettamente

I requisiti acustici che dovrebbe avere un ristorante sono:

Facile comunicazione verbale tra i commensali.
Facile comunicazione verbale con gli inservienti (cosa importante per un servizio di qualità).
Privacy e possibilità per gli avventori di instaurare rapporti interpersonali o d'affari.
Se le caratteristiche architettoniche dell'ambiente ostacolano tutto questo, bisogna intervenire.



adatta al contesto. Il risultato finale? "Sono pienamente soddisfatto – dice Maurizio Luraschi, gran capo della cucina al fianco dello chef Massimiliano Tansini – il

problema del rumore è stato risolto e anche esteticamente il salone si presenta molto bene". E il prezzo? "Direi buono tutto sommato, anche più economico rispetto ad altre soluzioni che mi erano state prospettate".

Michele Ciceri

SoKoVerd®

SoKoVerd.C1 e Kontro
Pannelli di sughero biondo naturale
superkompattato preformato e
pretinteggiato per rivestimento
in aderenza

Diffidate dalle imitazioni, il prodotto non certificato non garantisce il livello qualitativo necessario.



Kontro®

Omologato dal Ministero degli Interni
in Classe 1 reazione al fuoco

COVERD®

Un rimedio contro umidità, freddo e caldo

La soluzione a “Kappotto” assicura il benessere termoigrometrico in tutte le stagioni dell’anno

Capita di vedere edifici con evidenti i segni delle orditure sulle facciate esterne. L’intonaco è chiaro e pulito in corrispondenza delle travi e dei pilastri in cemento armato, ma diventa scuro e di aspetto malsano dove la parete tra l’interno e l’esterno coincide con la superficie perimetrale degli alloggi. Generalmente all’interno di questi edifici succede esattamente l’opposto di quello che si vede fuori: la superficie perimetrale è asciutta e pulita, mentre negli angoli vicini a pilastri e giunti spuntano macchie scure di umidità. Sono questi i sintomi evidenti di un isolamento igrotermico inadeguato delle strutture e che, soprattutto, non ha tenuto conto dei ponti termici, prima causa del proliferare di muffe e anche di gravi problemi igienici. Tipicamente il problema delle muffe esterne si evidenzia solo se la parete è rivolta a nord o è scarsamente soleggiata, mentre all’interno è indipendente dall’esposizione e si aggrava nelle stagioni fredde e piovose. Il fenomeno si spiega in modo abbastanza semplice. Una facciata separa due ambienti a temperatura diversa, l’interno e l’esterno.



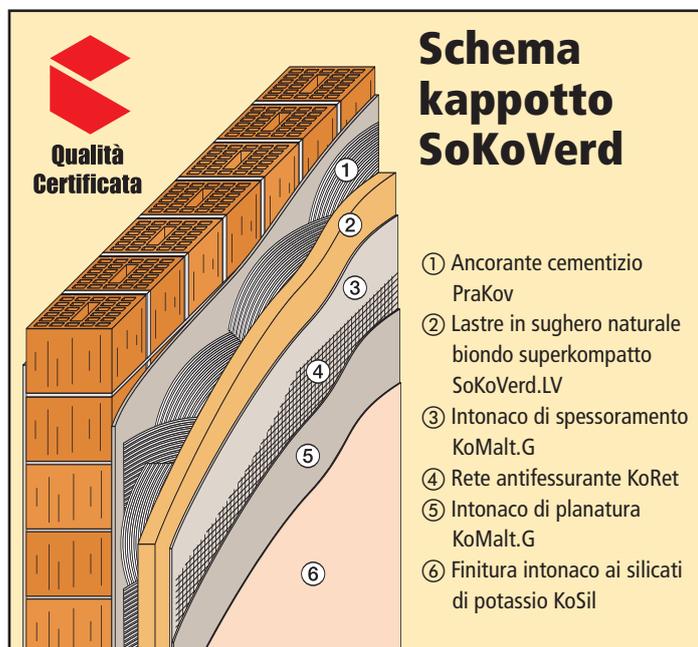
Rivestimento a cappotto esterno con ancoraggio pannelli in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV

Le pareti perimetrali degli alloggi sono in muratura doppia coibentata e funzionano da barriera tra caldo e freddo. Non altrettanto i pilastri e le travi che, se non isolati, vengono sfruttati dal freddo per passare dall’esterno verso l’interno (ecco i ponti termici di cui parlavamo). A causa di questo, soprattutto in inverno, la superficie interna dei

pilastri viene a trovarsi a una temperatura più bassa rispetto a quella dell’aria interna agli alloggi, generando condensa e trasformandosi in terreno di coltura per le muffe. All’esterno succede il contrario: i pilastri, che sfruttano parte del calore ricevuto dall’interno, si preservano dall’umidità, mentre le superfici coibentate delle pareti perimetrali, quando non sono soleggiate, accolgono il ristagno di umidità e sviluppano le muffe.

Il primo consiglio per evitare cattivi odori e sgradite coltivazioni di funghi caserecci è di arieggiare i locali il più spesso possibile, ma è evidente che questo da solo non basta a risolvere il problema. Va anche detto che quando la muffa fa la sua comparsa significa che il danno ormai è fatto (non si possono smontare i pilastri per coibentarli) e che l’unico rimedio possibile consiste in un intervento “aggiuntivo”, come quando per non avere più freddo ci si mette la maglia di lana.

E’ questo il momento del “Kappotto”, una soluzione tecnologica che Coverd ha sperimentato con successo in centinaia di interventi su abitazioni singole e plurifamiliari. Con risultati che oltre al benessere termoigrometrico hanno portato a un sensibile risparmio sulle spese di riscaldamento e a un maggior comfort ambientale in tutte le stagioni dell’anno. Il Kappotto si può fare all’interno o all’esterno della casa. La soluzione interna può riguardare una sola unità abitativa (pensiamo a quante volte in un condominio si fatica a mettersi d’accordo sulle decisioni) o anche un solo locale e risolve in modo efficace i problemi. La soluzione esterna ha per contro il vantaggio di essere più completa perché prende in considerazione l’intero edificio. In entrambi i casi si impiegano i pannelli in sughero biondo naturale a grana fine SoKoVerd.LV. Questo materiale ha il pregio di essere ecologico,





Intonaco di spessoramento con intonaco minerale KoMalt.G sui pannelli in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV

atossico e privo di qualsiasi additivo o legante artificiale. Essendo disponibile in diversi spessori (da 1/2/3/4/5/6 centimetri) si presta molto bene a tutte le soluzioni architettoniche esterne, anche a quelle particolarmente complesse come i rivestimenti ornamentali a bugnato. La posa comincia con l'applicazione alla parete dell'ancorante cementizio PraKov, adatto a qualsiasi supporto murario, sul quale si

applicano i pannelli SoKoVerd.LV. A questo punto l'aderenza e la stabilità vengono migliorate con due passaggi di KoMalt.G, un intonaco di spessoramento costituito da malta premiscelata a base di sabbia, calce e cemento con aggiunta di colloidali vegetali, nel quale viene affogata una rete in fibreglass KoRet. Il cappotto è praticamente finito, manca solo la finitura: gesso, civile, stucchi o intonaco bianco KoMalt.F per gli interni; intonaco strutturale KoSil ai silicati di potassio per gli

esterni. Il Kappotto Coverd utilizza in tutte le fasi di lavorazione solo materiali naturali e traspiranti. I risultati si notano tutto l'anno. D'inverno i muri si riscaldano rapidamente e trattengono più a lungo il calore: il caldo resta all'interno dei locali, il freddo non entra ed è noto che è più confortevole un ambiente a 18° con i muri caldi che un ambiente a 21° e i muri freddi. Inoltre non si formano le muffe

..Angelo Verderio



Finitura ai silicati di potassio KoSil

Prodotti

SoKoVerd.LV



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

PraKov



Ancorante cementizio

KoMalt



Intonaco minerale pregiato

KoRet



Rete in fibreglass

KoSil



Intonaco minerale pregiato ai silicati di potassio

KoPar



Paraspigoli in alluminio

Prodotti in pronta consegna



Tetti (e sottotetti) bioedili

Lisolamento climatico delle coperture consente il pieno utilizzo dei locali mansardati.

Non stupisce se il sughero trova un impiego sempre più diffuso nella realizzazione del tetto bioedile. Non può infatti sorprendere che un materiale perfettamente eco-compatibile abbia una collocazione ideale in una tecnologia costruttiva concepita per sfruttare al meglio le proprietà isolanti degli elementi naturali.

Il tetto bioedile di Coverd è frutto di studi, calcoli, progetti ed esperienza sul campo. Ma anche dell'utilizzo di un prodotto che per le sue proprietà termoacustiche e la sua leggerezza – stiamo parlando proprio del sughero – è adatto a nuove realizzazioni come a ristrutturazioni di qualità, in modo particolare quando c'è l'esigenza di rendere abitabile il sottotetto.

Tecnicamente il sistema del tetto bioedile consiste nel ricavare al di sotto del manto di copertura una camera d'aria di pendenza e spessore determinati da calcoli di dinamica termoisometrica. E' questa camera che d'inverno trattiene il caldo all'interno della casa e d'estate la rinfresca, grazie alla circolazione dell'aria tra gli elementi.

Si tratta in pratica di un sistema di ventilazione naturale, che però funziona bene solo se è realizzato con materiali traspiranti. In questo senso il sughero è perfetto, perché è un ottimo isolante termico e acustico, è impermeabile all'acqua che tende a filtrare dall'esterno all'interno ed è permeabile al vapore acqueo che deve poter passare dall'interno all'esterno. Ogni tipo di copertura può essere isolata con sughero in granuli o in pannelli, oppure con l'abbinamento di entrambi, ma la cosa migliore è valutare il da farsi di volta in volta, magari facendosi consigliare da un esperto. Il tipo e lo spessore del sughero vanno infatti decisi in base all'intervento – nuova



Sottotetto con impasto di sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato SugheroLite con vetrificante a presa KoGlass

costruzione o ristrutturazione, struttura in legno o laterizio – e al risultato che si desidera ottenere.

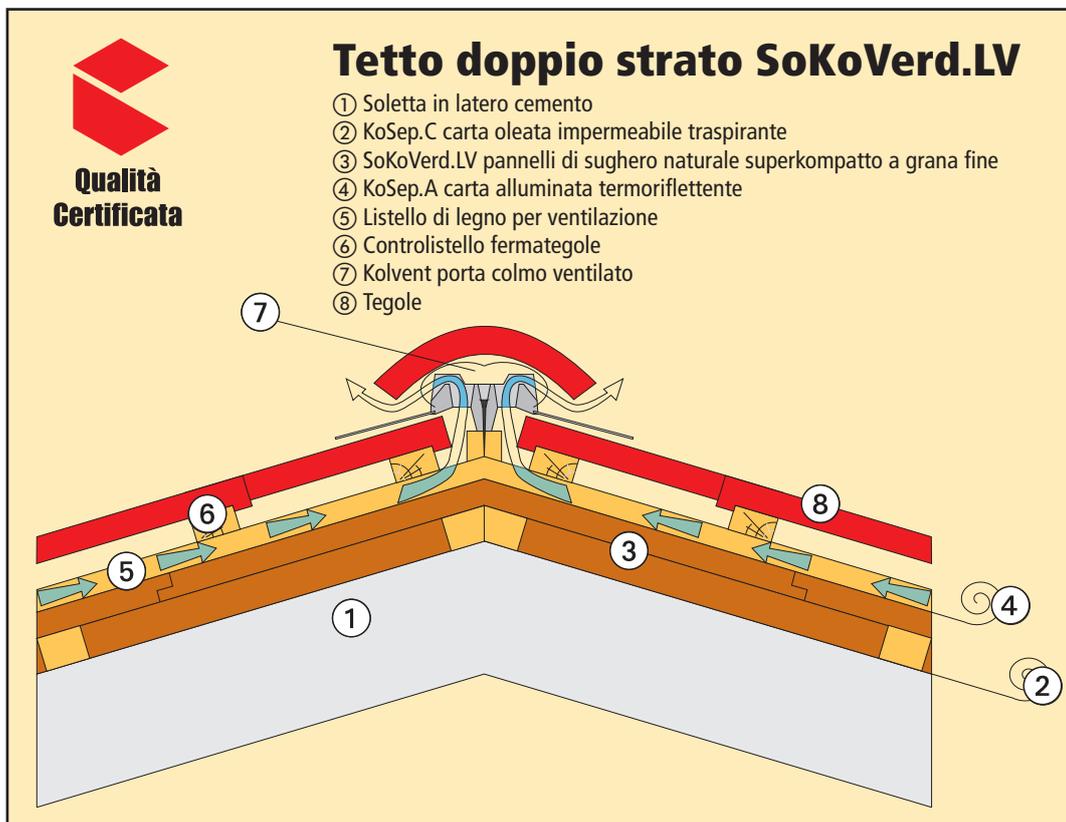
Nei tetti a falde con struttura in legno si ottengono risultati eccezionali con la SugheroLite, un granulato di sughero biondo naturale ricavato dalle cortecce di sughera, bollito e ventilato in fase di lavorazione per eliminare sostanze organiche, pollini, polveri e renderne più elastiche le fibre. La posa della SugheroLite avviene a secco ed è sempre preceduta dalla realizzazione di un assito di legno di contenimento per i grani e da una serie di accorgimenti quali la stesura alla base di uno strato di carta oleata impermeabile e traspirante KoSep.C e di uno finale di carta alluminata termoriflettente KoSep.A. Anche questi materiali, studiati per integrarsi perfettamente con il resto della struttura, sono molto importanti per un buon risultato finale. Alla SugheroLite può essere aggiunto un ulteriore strato di sughero in

pannelli SoKoVerd.LV, magari di spessore contenuto, e in questo caso il risultato di isolamento da caldo, freddo e rumori è davvero superbo. In alternativa, i pannelli possono essere impiegati da soli, ricorrendo in questo caso a spessori maggiori e a un doppio strato.

Nelle coperture a falde in latero cemento è preferibile la soluzione in pannelli, calibrando gli spessori in funzione del risultato che si desidera. Anche in questo caso la struttura andrà integrata con un doppio strato di carta oleata traspirante KoSep.C e da uno strato di carta termoriflettente KoSep.A. Per le coperture piane e i terrazzi calpestabili, i granuli e i pannelli di sughero garantiscono entrambi eccellenti prestazioni. In questo caso si procede come nella realizzazione di un sottotetto e la SugheroLite non viene più impiegata a secco, ma miscelata al legante vetrificante a presa aerea KoGlass. Questa è una sostanza di origine minerale a molecole semplici che

permette ai granuli di sughero biondo naturale di conservare il loro modulo elastico e di non accumulare condensa negli interstizi.

Sistemato a dovere l'esterno, possiamo pensare all'utilizzo della mansarda o del sottotetto, che in presenza di una copertura isolata secondo uno dei sistemi indicati in precedenza risulteranno già abitabili in modo confortevole. Un po' d'attenzione andrà dedicata alla soletta, soprattutto per motivi acustici: generalmente quella tra l'ultimo alloggio e il sottotetto non ha la stessa consistenza delle strutture interpiano e servirà isolarla ai rumori da calpestio con un sistema che però tenga conto della ridotta portanza. In questo caso la miscela SugheroLite-KoGlass è l'ideale e garantirà un ottimo risultato con un basso caricamento. Attenzione anche alle pareti perimetrali del locale mansardato o del sottotetto: mentre si isolano la copertura e il sottotetto bisogna verificare che anche queste siano



adeguatamente coibentate. Nel caso, si può intervenire con uno strato di sughero in pannelli che potrà essere applicato dall'interno. L'intero sottotetto può essere recuperato in modo decoroso agendo solo dall'interno.

Il sistema consiste nell'applicare una schermatura di pannelli SoKoVerd.LV in aderenza alle strutture portanti (travi di legno o latero-cemento), sormontandola poi con una finitura in perline di legno o in gesso. Questa è una soluzione

che non garantisce risultati eccellenti, ma che ha il vantaggio di essere molto economica. Può essere attuata quando si vuole recuperare un sottotetto senza sostituire o ristrutturare in modo consistente la copertura.

Dr. Andrea Pagnoni



Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato



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



Isolante in fibre naturali di Kenaf



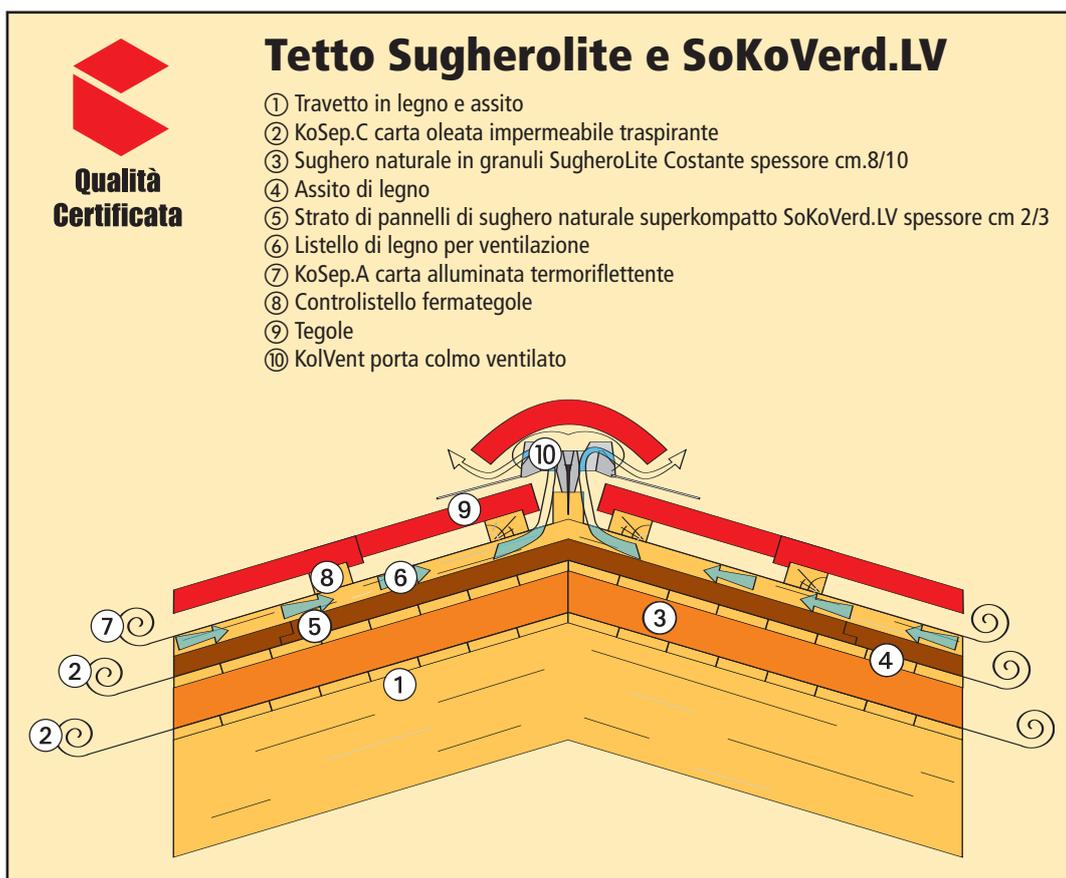
Strato separatore termoriflettente ed impermeabile



Strato separatore impermeabile e traspirante



Porta colmo ventilato



Prodotti in pronta consegna



**La tecnologia
più avanzata
del sughero
naturale
certificato
al servizio di
progettisti e
imprese,
per la casa
bioedile di
qualità.**

**Perizie,
consulenze e
rilievi acustici.
Un'assistenza
completa
dal progetto al
cantiere.**

Coverd natural mente...

**Bioedilizia Coverd:
le tue idee, le nostre soluzioni.**



COVERD®

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

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