

Copia Omaggio

# BioEdilizia

Periodico quadrimestrale - Anno XVIII - Numero 3 - Settembre 2006 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n°46) art.1 comma 1 - DCB Milano

**Niente abitabilità agli edifici rumorosi**

**Il sughero tra terra e mare**

**L'Aia apre le sue porte**

# Niente abitabilità agli edifici rumorosi

**Il Comune di Abbiategrasso (Mi) ha affidato a una società specializzata il compito di verificare in opera il rispetto del DPCM 5.12.1997 nelle nuove costruzioni. Le abitazioni non in regola non possono essere messe sul mercato.**

**Dalle parole ai fatti.**

**Nel Comune di Abbiategrasso gli edifici che non rispettano i requisiti di isolamento acustico previsti dalla legge non possono avere l'abitabilità.**

E' così già da qualche mese, cioè da quando l'Amministrazione Comunale (tra le prime, se non la prima, in Italia) ha deciso di diventare attenta nell'applicazione delle leggi (che esistono) in tema di inquinamento acustico. Ma come è stato possibile tradurre in pratica questo indirizzo? Semplice, rendendo efficaci i controlli. Nel caso in questione la Giunta municipale ha affidato a una società specializzata il compito di effettuare una serie di verifiche a campione su fabbricati per i quali il Comune dovrebbe certificare l'abitabilità, che, come è noto, può essere concessa solo se vengono



*Verifica dell'isolamento acustico della facciata di un edificio residenziale*

rispettati tutti i requisiti igienico-sanitari previsti dalla legge, fra questi quelli di isolamento acustico contenuti nel DPCM 5.12.1997. I primi controlli hanno rivelato una situazione in diversi casi insoddisfacente e alcune imprese costruttrici si sono viste costrette a intervenire per riportare le condizioni entro la norma prima di poter vendere l'immobile. Ciò per loro significa costi elevati e imprevisti, ma inevitabili visto che la mancanza di abitabilità azzerava completamente il valore commerciale dell'immobile. Quasi sempre è la complessità delle misurazioni da effettuare a impedire un'efficace applicazione delle verifiche acustiche. Gli uffici tecnici comunali non dispongono dell'attrezzatura necessaria e il personale spesso è impreparato su questo argomento. Sull'altro fronte, molte imprese ricorrono con troppa facilità all'autocertificazione, magari

affidandosi ai valori di laboratorio riportati sulle confezioni o sulle schede tecniche dei materiali. A questo proposito si impone un chiarimento: il DPCM 5.12.1997 stabilisce che i requisiti passivi acustici devono essere raggiunti "in opera" e a questo scopo i certificati di laboratorio servono a poco.

Il perché è presto detto: le prove di laboratorio avvengono in situazioni ottimali che non tengono conto di eventuali errori e difetti costruttivi (per esempio i ponti acustici), di conseguenza forniscono una fotografia della situazione in alcuni casi anche molto diversa da quella che si verifica nella realtà, cioè in cantiere.

I tecnici di Coverd sono stati invitati come relatori al Seminario di studi

## **Acustica nell'Edilizia e Marcatura CE per prodotti da costruzione**

promosso da **Federabitazione** e organizzato da **CasaQualità** con la collaborazione di **Federabitazione Lombardia**. L'iniziativa, svoltasi nella elegante cornice del Grand Hotel di Como il 13 ed il 14 luglio u.s., ha visto la partecipazione di dirigenti e tecnici dei Consorzi e delle Cooperative di Abitazione di tutta Italia. Gli interventi hanno affrontato il quadro normativo nazionale in materia di acustica nelle costruzioni, gli aspetti progettuali, la scelta dei materiali e gli aspetti critici della realizzazione e delle difficoltà di cantiere. E' possibile richiedere gli atti del Seminario a **Coverd** [info@coverd.it](mailto:info@coverd.it)

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

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

Le stesse valutazioni teoriche, utili e basate perlopiù su algoritmi codificati da organismi nazionali ed europei (UNI, ISO, EN, ecc.), devono essere sviluppate da tecnici acustici che abbiano però acquisito una conoscenza della pratica edilizia, con verifiche in opera delle soluzioni che vanno a proporre ed a valutare.

La necessità di una "verifica in opera" ha indotto l'Amministrazione Comunale di Abbiategrasso a ricorrere a una ditta specializzata per effettuare collaudi acustici a campione in opera, anche per accertare l'attendibilità delle autocertificazioni.

I controlli consistono nel misurare in loco i diversi parametri con un'adeguata strumentazione e accertare che siano rispettati i valori fissati dalla legge per: isolamento delle pareti divisorie tra alloggi, isolamento delle facciate, isolamento delle solette (rumore aereo e di calpestio), rumorosità degli impianti a funzionamento continuo (riscaldamento e condizionamento) e a funzionamento discontinuo (ascensori e scarichi idraulici). La legge dice che a eseguire le verifiche deve essere un tecnico competente in acustica ambientale iscritto nel registro regionale, oltre che munito di attrezzatura conforme alle normative tecniche UNI EN ISO. Lo stesso vale per tutte le relazioni acustiche relative a un immobile eseguite in qualsiasi fase.



Verifica dell'isolamento acustico di una parete divisoria tra alloggi

L'esempio di Abbiategrasso è già allo studio di molte altre amministrazioni comunali e presto (a dir la verità non tanto presto visto che la normativa è in vigore dal 1997) i collaudi acustici in opera potrebbero divenire la prassi. Cosa possono fare le imprese per mettersi al riparo da brutte sorprese?

Innanzitutto seguire la buona e consolidata regola del "pensarci per tempo", tenere conto dell'acustica già in fase progettuale e adottare soluzioni la cui affidabilità sia già stata verificata, valutando con la massima cautela le certificazioni di laboratorio, che necessitano sempre una attenta interpretazione da parte di

tecnici specializzati.

Tale approccio comporta una spesa sempre inferiore rispetto a un intervento a posteriori, che in alcuni casi può comportare il completo rifacimento di sottofondi e pareti.

A questo scopo l'aiuto di un tecnico competente in acustica ambientale, purché con una solida preparazione rispetto alle problematiche dell'edilizia, diventa imprescindibile e permette di focalizzare la soluzione dei problemi, a volte poco costosa, evitando di investire dove in realtà non serve. A questo servono le relazioni previsionali acustiche, che vanno considerate una utilissima fonte di indicazioni progettuali. Con la giusta assistenza dal progetto al cantiere e i materiali idonei, il raggiungimento dei requisiti acustici previsti dal DPCM 5.12.1997 è un obiettivo raggiungibile e i controlli del Comune non sono più un problema. Nel mercato selettivo dei prossimi anni, popolato di consumatori sempre più attenti, dove i prezzi alti devono essere giustificati da una qualità reale, il "certificato acustico" dell'immobile (riportante i valori del collaudo acustico) diventa un forte argomento di vendita. Le imprese che avranno la lungimiranza di fornirlo ai loro clienti come valore aggiunto saranno quelle che si divideranno il mercato, nel rispetto della legge e senza più la paura dei controlli del Comune.

Dott. Marco Raimondi

## Termica e Acustica

### Coverd esegue Valutazioni Acustiche e Analisi Termografiche per ogni tipo di esigenza

Tecnici competenti in acustica ambientale riconosciuti con proprio decreto dalla Regione Lombardia ai sensi della L.447/95 art. 2 commi 6, 7 e 8

Tecnici competenti in termografia all'infrarosso con certificazioni di primo livello rilasciate da: Infrared Training Center Europe & Asia FLIR System AB - Sweden



**COVERD®**

www.coverd.it

Al servizio dei progettisti, delle imprese e dei privati

# Il sughero tra terra e mare

Per la realizzazione di un prestigioso complesso residenziale e turistico a Policoro, in provincia di Matera, la proprietà ha scelto il sughero e le tecnologie di Coverd per l'isolamento termoacustico degli edifici. Obiettivi: il massimo del comfort e il rispetto di un contesto naturale di straordinaria bellezza.

Siamo nel cuore della Magna Grecia, in un lembo di costa ionica non lontano dalla città di Matera, all'interno di Marinagri, comprensorio naturale di 300 ettari caratterizzato da un incantevole ambiente dominato dall'acqua del mare e dell'omonimo fiume Agri.

Qui, dove nell'antichità fiorì la città di Heraclea, sta sorgendo il complesso residenziale Marina di Policoro: residenze private in appartamento e in villa con posto barca, un hotel e un residence a 4 stelle, un centro commerciale con bar e ristoranti, campo da golf a 18 buche, centro ippico, palestre, strutture sportive e un attrezzato porto turistico. "La delicatezza dell'intervento è proporzionale alla bellezza e al valore ambientale del luogo



Vista aerea del complesso residenziale

## Nuovo complesso residenziale e turistico a Policoro (Matera)

**Committente** Marinagri Resort spa  
Via S. Giusto Loc. Torre Mozza - Policoro (MT)

**Progetto Architettonico del Complesso**  
Mario Arch. Verginelli - Policoro (MT)  
Marco Ing. Vitale - Policoro (MT)

**Coordinatore della Progettazione**  
Marco Ing. Vitale

**Direzione Lavori**  
Marco Ing. Vitale

**Studio Geologico e Geotecnica**  
S.G.A.I. srl - Marciano di Romagna (RM)

**Impresa infrastrutture del Porto**  
Edil co srl - Matera (MT)  
Pietro Cidonio spa - GLF Gruppo Roma (RM)

**Impresa costruttrice Hotel**  
Edil co srl - Matera (MT)

**Imprese costruttrici Residenze**  
Edilco srl - Matera (MT)  
Fusco srl - Policoro (MT)

**Impresa costruttrice edifici zona portuale**  
Polidrica Soc. Coop. a r.l. - Policoro (MT)

**Consulenza isolamento termico acustico e bioclimatico**  
Coverd - Verderio Superiore (LC)

– spiega il responsabile del progetto, ingegner Marco Vitale – caratterizzato da sempre da un ecosistema che ruota intorno all'acqua del mare, della laguna e del fiume”.

Come testimonia il parco ornitologico che copre circa il dieci per cento della superficie di Marinagri, realizzato mediante l'alternarsi di bacini di acqua dolce e salmastra e la posa a dimora di vegetazione palustre. Qui vivono e transitano fenicotteri, aironi, cavalieri d'Italia, spatole e molte altre specie di uccelli stanziali e migratori; tra lagune e canali che si aprono verso un mare cristallino e ricco di pesce. Cosa c'entra l'uomo in tutto questo? Molto, in realtà. "Marinagri nasce intorno a un sistema naturalistico già esistente, conservatosi per decenni grazie all'azione previdente dell'uomo che ha gestito questo territorio costiero come zona umida - sottolinea

l'ingegner Vitale -.

Ciò ha permesso di conservare la ricchezza di flora e fauna originali e un paesaggio apprezzato da visitatori di tutto il mondo”.

Il comprensorio ecologico ha una sua filosofia che riunisce visioni e competenze diverse in tema di ecologia: l'ottimizzazione energetica dei tecnologie; la conservazione delle bellezze naturali dei paesaggisti; la difesa della biodiversità dei naturalisti; la rigenerazione di corpo, mente e anima dei professionisti della salute.

In questa visione si inserisce la scelta non certo casuale dei materiali di costruzione e per l'isolamento termoacustico, dove si è tenuto rigorosamente conto delle prestazioni unite agli aspetti di eco-bio-compatibilità. "Più che di bioarchitettura parlerei di bioedilizia – continua l'ingegnere – intesa come il binomio tra le prestazioni dei materiali e loro caratteristiche in

funzione del rispetto dell'ambiente e della salute dei fruitori". La pietra di tufo, il legno e il sughero mediterraneo sono il filo conduttore del complesso residenziale che sarà completato entro maggio 2007. Assieme a soluzioni tecnologiche all'avanguardia e a basso impatto ambientale per il riscaldamento, la climatizzazione e il riuso delle acque reflue.

### Tradizione e modernità mediterranee

Da una parte Matera, famosa nel mondo per i suoi "sassi", patrimonio naturale dell'Unesco, dall'altra il mar Ionio: questa è l'area geografica di Marina di Policoro che ospiterà l'insediamento costituito da un villaggio portuale e un villaggio lagunare affacciati sull'acqua. Il villaggio portuale è stato pensato come un originale borgo marinaro costituito da una serie di isolotti e penisole immersi nel verde della macchia mediterranea. Terra e mare, tradizione e bellezza, caratterizzano e valorizzano il fascino del progetto. Sulle isole e sulle penisole sorgono le unità residenziali che ripropongono i temi dell'architettura spontanea.



"Le singole unità, realizzate secondo canoni di bioedilizia, si riferiscono a un inventario architettonico tradizionale - illustra l'ingegner Vitale -; lo sfalsamento dei tetti e dei volumi, l'impiego di particolari elementi costruttivi e materiali, il ritmo delle aperture, l'uso del colore per le facciate, le rende riconoscibili singolarmente e allo stesso tempo come facenti parte di un unicum armonico che si richiama largamente al patrimonio architettonico del bacino mediterraneo". Qui sono previste residenze a piano terra, primo, attico e ville angolari dai 70 ai 105 metri quadrati con posto barca dotato di corrente elettrica e acqua adiacente al giardino privato o in prossimità dell'abitazione.



Poco più a nord nell'entroterra, dove il mare si incunea creando un suggestivo sistema di bacini salmastri che danno vita a un delfinario naturale, sorge il villaggio lagunare strutturato con una impronta stilistica e architettonica di raffinata eleganza. Qui dominano le ville signorili, circondate da verde attrezzato, tutte con spiaggia privata sulla laguna. "L'ideale per una splendida vacanza, ma anche per una bellissima prima casa

immersa nella natura". Le metrature vanno dai 110 ai 300 metri quadrati e i lotti da 1000 a 1800 metri quadrati". Nel comprensorio Marinagri sono previste anche due strutture ricettive: un hotel da 250 posti letto e un hotel residence da 450 posti letto. "Il primo - prosegue l'ingegner Vitale - è localizzato all'interno del villaggio portuale, in una posizione di assoluto favore perché di fronte al mare. E' dotato di centro congressi, nigh club e area fitness. Il secondo è costituito da un corpo centrale e da bungalow in affaccio sulla laguna, all'interno di un sistema di verde che propone le essenze arboree prevalentemente autoctone e la macchia mediterranea tipica della zona". Ospiti e residenti non avranno tempo di annoiarsi visto che il complesso è dotato di un campo da golf, campi da tennis, calcetto, basket, volley, piscine coperte e scoperte e anche palestre al chiuso, un'area fitness e un'installazione talassoterapica nel centro sportivo a nord dell'area. E ancora un centro ippico all'inizio del percorso naturalistico di horse-riding attraverso le aree golenali del fiume Agri e attività sportive tipicamente legate al mare, come vela, surf e canoa. Per finire con un'area naturale di 15 ettari destinata alla pesca sportiva con laghi ripopolati di pesci marini. Un vero paradiso.



Un angolo di paradiso dominato dall'acqua del mare e del fiume Agri. Il villaggio portuale è situato sulla sinistra, con sbocco diretto al mare. In alto, verso l'entroterra, dove il mare si incunea creando un delfinario naturale, si trova invece il villaggio lagunare



La veduta di una cava di tufo. Questa pietra caratteristica dell'Italia centromeridionale era usata fin dall'antichità per la costruzione di case

vista progettuale e con l'adozione di sistemi integrati di raccolta, filtrazione e depurazione.

“Le acque di scarico provenienti dalle abitazioni vengono raccolte, trattate in un impianto di depurazione interno e riconvogliate nelle cisterne che alimentano il sistema di irrigazione”, spiega il progettista.



### La risorsa acqua

Un elemento caratterizzante dell'intero progetto è l'adozione di tecnologie per il riuso delle acque reflue e il conseguente risparmio delle risorse idriche. Il problema del riutilizzo delle acque reflue a integrazione dell'acqua disponibile è

particolarmente sentito, specie nelle regioni meridionali, a causa delle diminuite precipitazioni degli ultimi quarant'anni e dell'aumento della superficie irrigata per fini agricoli, che ha fatto aumentare il fabbisogno di acqua. Oggi la legge nazionale e regionale da' delle indicazioni in

materia di riuso e depurazione delle acque, ma l'adozione di un progetto realmente efficace e a basso impatto ambientale dipende il più delle volte dalla sensibilità dei singoli operatori. A Marina di Policoro questo argomento è stato affrontato con grande impegno dal punto di

Ciò fa sì che non vi siano scarichi diretti e abbassa notevolmente il fabbisogno idrico del complesso.

“Le acque piovane raccolte dalle superfici dei tetti e dalle strade vengono invece convogliate in laguna dopo un primo trattamento di grigliatura e filtraggio e un secondo di separazione delle sostanze oleose, sempre presenti lungo strade e nei parcheggi”. In questo modo in laguna finisce solo acqua pulita, a sua volta riutilizzabile.

### Il sughero di Coverd: italiano, etico ed eco-sostenibile...

Il sughero biondo naturale ventilato di Coverd si distingue dagli altri perché è prodotto e lavorato completamente in Italia. E' etico, perché nell'intero ciclo di lavorazione non c'è sfruttamento di manodopera, come invece potrebbe avvenire con prodotti provenienti da altri continenti. E' eco-sostenibile, perché il trasporto effettuato su brevi distanze ha un basso impatto ambientale



Una corretta gestione delle acque, comprendente la depurazione e il riuso dell'acqua piovana e degli scarichi, è alla base di una progettazione che tiene conto dell'impatto di ogni nuovo insediamento umano sull'ambiente che ci circonda. L'acqua è un bene prezioso e in un futuro non molto lontano lo sarà ancora di più.



*In queste due simulazioni al computer un esempio di come si presenterà il porto turistico osservandolo dall'hotel e dai portici sulla banchina*

**Materiali da costruzione: tufo, legno, sughero, fibre vegetali e fibre animali**

In un contesto come quello descritto la scelta dei materiali da costruzione e per l'isolamento termoacustico degli edifici non poteva essere lasciata al caso.

“La ricerca di un materiale naturale con prestazioni elevate è il criterio che ci ha portato in primo luogo all'adozione del sughero per l'isolamento di sottofondi, pareti perimetrali e coperture, così come per gli accorgimenti necessari alla prevenzione dei ponti termici e dei ponti acustici. Fatta questa scelta di fondo, abbiamo utilizzato anche altri materiali



naturali come l'ovatta vegetale accoppiata a una membrana laminata per l'isolamento acustico dei divisori tra alloggi, e per l'isolamento dei cavedi dove all'oggianno le tubazioni di scarico, sempre comunque ispirandoci ai principi che stanno

alla base dell'intero progetto”. Tufo, legno e sughero, sono gli elementi presenti in tutti gli edifici. “Il tufo è la pietra della nostra terra – sottolinea l'ingegner Vitale – ma anche legno e sughero hanno a che vedere con noi: il legno perché insieme alla pietra è il materiale con cui l'uomo ha cominciato a costruire le prime case e il sughero perché è un'essenza tipica del mediterraneo, molto presente in Italia. Entrambi, inoltre, sono materie rinnovabili: gli alberi possono essere ripiantati e la corteccia da

sughero, addirittura, viene asportata dal tronco senza procedere ad alcun disboscamento”. Come avviene per le fibre vegetali, quali il cotone, e animali, ad esempio la lana, che si riproducono ciclicamente in modo naturale.



**Prodotti**



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



Sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante



Isolante termico e acustico in lana di pecora

Prodotti in pronta consegna



Ovviamente ci sono anche delle ragioni tecniche ugualmente importanti. “Il sughero è per eccellenza un ottimo isolante naturale sia termico che acustico; in più è traspirante, non trasforma l’abitazione in un ambiente sigillato e protegge i muri lasciandoli respirare come una pelle. E’ esattamente quello che cercavamo per dare il massimo del comfort a chi andrà ad abitare a Marina di Policoro. Usato in falda nelle coperture, garantisce un’ottima regolazione climatica contribuendo a tener fuori il caldo generato dal sole a picco; impiegato nei sottofondi e nei divisori verticali assicura invece oltre all’isolamento termico una eccellente protezione contro i rumori. Inoltre, come già accennato, ce ne siamo serviti per prevenire ponti termici e acustici usandolo come membrana elastica di separazione tra le strutture di c.a. e di tamponamento.

## La filosofia è quella della “parete che respira”. L’impiego del sughero biondo naturale per l’isolamento termoacustico è risultato ottimale.



*Parete perimetrale con applicazione all’interno dell’intercapedine di pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.AF*

### Le soluzioni tecniche adottate

Le soluzioni tecniche adottate Per la realizzazione dell’isolamento termoacustico sono state prese in considerazione le pareti perimetrali, i sottofondi, i divisori verticali tra diverse unità abitative, le coperture, i pilastri in c.a. e tutti i punti di contatto parete-pilastro e parete-solaio. Di seguito le soluzioni adottate.

#### **Pareti perimetrali.**

Le pareti perimetrali esterne sono state concepite per ottenere un corretto equilibrio termigrometrico e acustico all’interno delle abitazioni secondo il concetto della “parete che

respira”, sfruttando le caratteristiche fisiche di due materiali naturali come la pietra di tufo e il sughero biondo naturale. Le murature “a scatola” sono state realizzate con una doppia parete in mattoni di tufo (14 cm all’esterno e 10 cm all’interno) e un pannello di sughero (SoKoVerd.AF granulometria 4/8 mm, spessore 3 cm) inserito nell’intercapedine creata tra i due paramenti. Sotto e sopra il paramento interno sono state poste delle strisce di sughero biondo naturale supercompatto SoKoVerd.LV da 20mm (sotto) e strisce di sughero biondo supercompresso KoFlex da 3mm (sopra). Questo accorgimento serve a limitare il propagarsi dell’energia sonora (impattiva e aerea) che si trasmette per fiancheggiamento alle altre strutture edili e a risolvere il problema del “ponte termico”. Le ottime caratteristiche tecniche dei due materiali base, tufo e sughero, hanno conferito alla parete un eccellente isolamento termico ed acustico. **Solai orizzontali e sottofondi.** Durante la fase progettuale è stata posta particolare attenzione ai solai orizzontali di

## 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.



interpiano, che nella maggior parte dei casi hanno l'importante compito di separare due distinte unità abitative. Grande cura è stata riservata anche ai solai controterra. Gli input principali sono stati:

- isolamento termo-igrometrico finalizzato a creare una sorta di "casa nella casa", prevedendo un utilizzo saltuario degli alloggi nel periodo invernale;
- isolamento acustico ai rumori aerei, impattivi e di calpestio nel pieno rispetto delle normative vigenti.

I solai sono stati realizzati in laterocemento prevedendo nell'estradosso un sottofondo di 12cm comprendente gli spessori necessari per l'impiantistica di terra, l'isolamento termo-igrometrico e acustico e la pavimentazione.



Come già sottolineato in precedenza, sotto a tutti i tavolai dei divisori verticali sono state inserite delle strisce di sughero biondo naturale superkompato SoKoVerd.LV dello spessore di 20 mm; sopra, invece, delle strisce di KoFlex da 3 mm.

L'isolamento del sottofondo è stato realizzato nel modo seguente:

- esecuzione di tutte le tracce primarie degli impianti elettrici e idraulici;

- posa nell'estradosso del solaio di un pannello di sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF (granulometria 4/8mm, spessore 2 cm), sormontato da un tappetino in ovatta KoSep.F (spessore 4 mm) accuratamente risvoltato sulle pareti perimetrali per un'altezza di circa 5-6 cm;
- realizzazione degli impianti e di un massetto di livellamento in sabbia e cemento di 5-6 cm circa. Dopo aver aver intonacato gli interni, alla base delle pareti perimetrali sono state poste delle strisce di sughero biondo naturale supercompresso KoFlex (spessore 3 mm) per un'altezza da quota zero fino al raccordo con il risvolto di KoSep.F. Ciò allo scopo di "desolidarizzare" le pareti dal massetto di sabbia e cemento realizzato in ultimo con il relativo pavimento.

## Le attività di CoVerd



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

**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.

**Per l'acustica** si eseguono valutazioni di impatto ambientale, rilievi, perizie, collaudi e valutazioni acustiche in ambito civile e industriale. Progettazione e realizzazione cabine foniche e sistemi insonorizzanti.

**Per la termica** si eseguono analisi con il sistema della 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.

**Gli interventi** sono curati da personale specializzato.

**Per informare e formare** CoVerd pubblica da 18 anni le riviste Bioedilizia e Audiodinamika, distribuite in 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 su temi specifici.

www.coverd.it

## Prodotti



Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato



Legante vetrificante a presa aerea



Strato separatore termoriflettente ed impermeabile



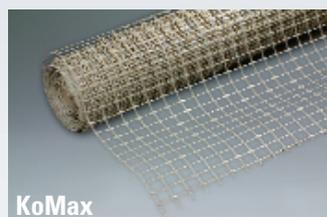
Strato separatore impermeabile e traspirante



Strato separatore anticalpestio



Strisce flessibili di sughero biondo naturale supercompresso levigato



Rete antifessurazione biorientata in polipropilene





*Parete divisoria costituita da doppia muratura in tufo con inserito nell'intercapedine un sandwich di laminato smorzante FoniVeg*

#### **Pareti divisorie tra alloggi.**

Le pareti divisorie tra alloggi sono costituite da una doppia muratura in mattoni di tufo (ciascun strato con blocchi dallo spessore di 10cm), in cui è stato inserito un sandwich di ovatta e

laminato smorzante FoniVeg (spessore 2,3 cm).

Il sandwich FoniVeg in intercapedine tra la doppia muratura costituisce una barriera fonoimpedente contro i rumori aerei.



*Tetto bioedile in legno con stesura di strato separatore impermeabile e traspirante KoSep.C, doppio strato di pannelli in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm e completamento con lastre ondulate in fibrocemento.*

## **Ricerca e innovazione sui materiali naturali**

Da anni Coverd investe nella ricerca di materiali, prodotti e soluzioni per l'isolamento acustico e termoigrometrico degli edifici con una filosofia orientata al rispetto dell'uomo, dell'ambiente e dei meccanismi della natura.

Dall'osservazione della natura è nata l'idea di utilizzare il sughero per l'isolamento termoacustico, un materiale che per le sue caratteristiche si presta meglio di ogni altro a questo impiego. Il sughero è la corteccia di un albero tipicamente mediterraneo (*quercus suber*), prelevata senza disboscamento a intervalli che rispettano il ciclo vitale della pianta. Il sughero Coverd è al cento per cento italiano e viene sottoposto a lavorazioni primarie (bollitura e macinazione) senza l'aggiunta di qualsivoglia additivo o legante artificiale.

Parliamo dunque di un sughero biondo "purissimo", con qualità identiche a quelle della corteccia originale che protegge l'albero, normalizzato nella sua struttura fibro-cellulare mediante un rivoluzionario trattamento Air-Fire.

Sono queste le caratteristiche che danno ai pannelli a grana fine SoKoVerd.LV e a grana media SoKoVerd.AF eccezionali prestazioni di isolamento termoacustico, nel totale rispetto dell'ambiente (zero inquinamento, bassissimo impatto in fase di lavorazione, totale riciclabilità) e delle persone (è traspirante, non genera polveri irritanti, non provoca allergie).

Oltre al sughero, la ricerca di Coverd ha abbracciato il campo delle fibre vegetali e animali sviluppando prodotti per l'isolamento a base di cotone, lana e canapa, tutti prodotti che l'uomo usa da sempre per proteggere se stesso e la propria casa.

L'ultimo nato è LanKot, a base di lana di pecora, dalle eccezionali caratteristiche igroscopiche e coibenti.

Osservando la natura capiamo cosa fare...



#### **Pilastri e travi in c.a.**

La protezione termo-igrometrica delle facce dei pilastri, delle

corree verticali e delle travi in c.a. orizzontali è stata eseguita con sistema in controcassero utilizzando pannelli di sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF dello spessore di 2 cm per i pilastri, e di 1 cm nell'intradosso delle travi perimetrali. In questo modo sono stati prevenuti i ponti termici, causa col tempo della formazione di muffe.

#### **Coperture in legno.**

La struttura di copertura riveste un'importanza fondamentale perché oltre a soddisfare le esigenze estetiche e paesaggistiche deve proteggere le abitazioni soprattutto dal caldo nella bella stagione, che è quella di maggior utilizzo degli alloggi. Le linee guida per la scelta dei

## **Ecologico e Biocompatibile: il sughero naturale di Coverd**

Il sughero naturale Coverd è ecologico, biocompatibile e garantisce elevate prestazioni isolanti, sia termiche sia acustiche inoltre possiede 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:

- Termicamente inerte
- Elettricamente neutro
- Atossico e biologicamente puro
- Inalterabile e indeformabile
- Impermeabile (ma traspirante)
- Resistente agli urti
- Compatibile con gli altri materiali da costruzione
- Garantisce una bassa velocità di combustione
- Possiede eccellenti doti acustiche
- Certificato in Classe 1



materiali isolanti sono state fondamentalmente tre: un materiale naturale, capace di durare nel tempo, e di mantenere le sue caratteristiche tecniche il più possibile costanti in qualsiasi condizione di esercizio. La risposta è stata la soluzione a pannelli di sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV (granulometria 2-3 mm), che grazie alle caratteristiche fisiche naturali del sughero hanno un comportamento passivo al caldo e freddo. I tetti delle abitazioni sono stati realizzati nel seguente modo:

- struttura portante in travi di legno;
- perlinatura di legno sormontata da uno strato separatore traspirante, impermeabile e antipolvere di carta oleata KoSep.C;
- pacchetto isolante costituito da due strati incrociati di pannelli in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV (spessore 3 cm ciascuno);
- completamento con lastre ondulate in fibrocemento su cui hanno trovato alloggio i coppi a canale in cotto.

Con tale copertura si è potuto



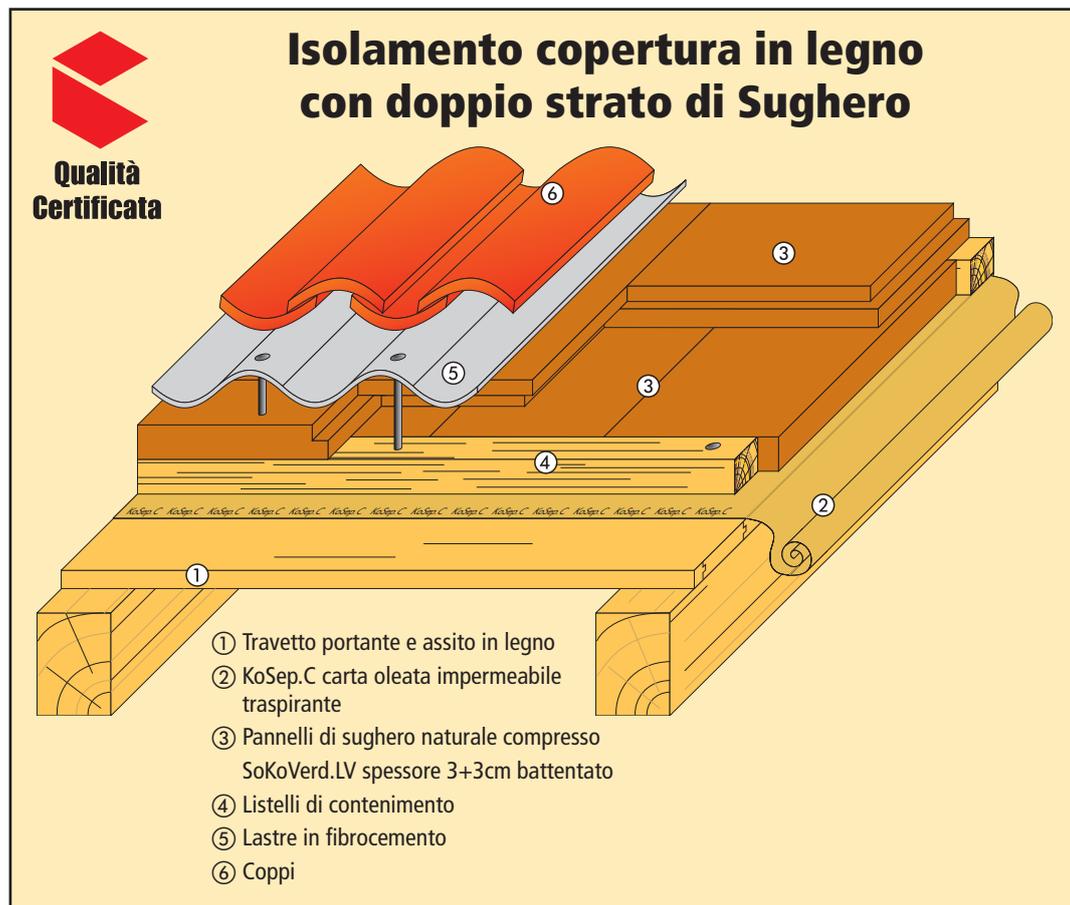
Tetto bioedile in legno con stesura di strato separatore impermeabile e traspirante KoSep.C, doppio strato di pannelli in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm e completamento con lastre ondulate in fibrocemento e manto di copertura in coppi.

ventilare il sottomanto dalla base di gronda fino al colmo, anche questo del tipo ventilato per una migliore aerazione.

### La ricerca scrupolosa della qualità

Maggiore comfort per i fruitori, consapevolezza di una scelta di qualità in grado di portare valore aggiunto anche sul piano commerciale, rispetto di principi etici ambientali: questi i motivi che hanno spinto a utilizzare il sughero nella coibentazione termoacustica del complesso

residenziale Marina di Policoro. Soprattutto, non un sughero qualsiasi. Valutate le diverse offerte presenti sul mercato, la scelta è caduta su Coverd, un'azienda che sta all'altro capo della penisola, per le caratteristiche specifiche dei suoi prodotti e per le competenze in materia termoacustica. "Sappiamo benissimo che esiste sughero e sughero – conferma l'ingegner Vitale – e che molte delle qualità finali di questo materiale dipendono dai trattamenti e dalle lavorazioni a



## Prodotti



Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato



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



Isolante termico e acustico in lana di pecora



KoSep.A  
Strato separatore termoriflettente ed impermeabile



KoSep.C  
Strato separatore impermeabile e traspirante



Porta colmo ventilato

Prodotti in pronta consegna





Sottofondo con pannelli in sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF a grana media 4/8mm e stesura di strato separatore anticalpestio KoSep.F

cui viene sottoposto. Nel caso del sughero Coverd, il trattamento AirFire consente l'amalgama dei granuli priva di qualsiasi additivo o legante artificiale in modo da ottenere un pannello classificabile e certificabile come biologicamente puro. Questo ci ha fatto preferire il pannello SoKoVerd di Coverd ad altri forse meno costosi, ma non altrettanto validi e garantiti".

SoKoVerd è un agglomerato purissimo di sughero biondo prebollito, normalizzato nella sua struttura fibro-cellulare (in fase di amalgama dei granuli di sughero) mediante un rivoluzionario trattamento AirFire. Molto simile all'originaria corteccia della quercia da cui è ricavato, ha una stabilità all'invecchiamento praticamente illimitata (come testimoniano gli antichi nuraghi

della Sardegna), è inattaccabile da insetti e roditori e ha una buona resistenza al fuoco. Un certo peso l'ha avuto anche l'esperienza di Coverd, un'azienda sul mercato da un quarto di secolo con una pratica consolidata nelle soluzioni d'isolamento e una divisione acustica all'avanguardia. Infatti, i materiali da soli non bastano, anche quando sono certificati. Solo l'esperienza di cantiere in interventi anche a elevato grado di complessità

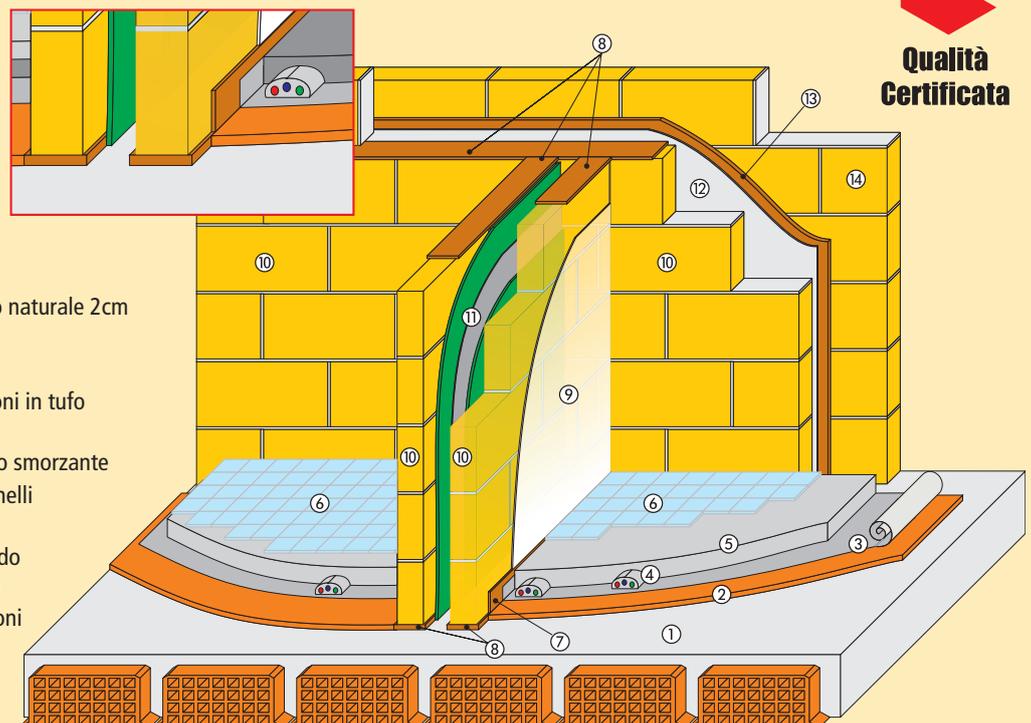
unita a un importante bagaglio tecnico-professionale può garantire un risultato in linea con le aspettative del progettista e del committente. Il perché è presto detto: in tema di protezione acustica, ad esempio, la normativa prevede il raggiungimento 'in opera' dei requisiti acustici passivi previsti dal Dpcm 5.12.97, e il collaudo acustico finale non può essere sostituito dai valori di laboratorio riportati sulle schede tecniche dei materiali isolanti.



Getto in controcassero delle travi con pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.AF

## Parete divisoria tra alloggi e sottofondi

- ① Solai in laterocemento
- ② SoKoVerd.AF pannelli in sughero biondo naturale 2cm
- ③ KoSep.F tappetino anticalpestio 4mm
- ④ Impianti
- ⑤ Massetto in sabbia e cemento 8cm
- ⑥ Pavimentazione 1,5cm
- ⑦ KoFlex strisce in sughero biondo naturale 3mm larghezza 120mm
- ⑧ SoKoVerd.LV strisce in sughero biondo naturale 2cm larghezza 150mm
- ⑨ Intonaco interno
- ⑩ Muratura interna realizzata con mattoni in tufo 50x25x10cm
- ⑪ FoniVeg sandwich di ovatta e laminato smorzante
- ⑫ PraKov ancorante cementizio per pannelli SoKoVerd.AF
- ⑬ SoKoVerd.AF pannelli in sughero biondo naturale inserito in intercapedine 3cm
- ⑭ Muratura esterna realizzata con mattoni in tufo 50x25x14cm



**Qualità  
Certificata**

Il sandwich di ovatta vegetale laminato FoniVeg inserito nell'intercapedine tra le due pareti che separano i diversi alloggi costituisce una valida barriera fonoimpedente



Getto in controcassero delle travi con pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.AF

La consulenza professionale di un tecnico competente in acustica ambientale, come previsto dalla legge, può indicare le linee operative corrette ed evitare errori che possono trasformarsi in ingenti spese impreviste.

“Realizzazioni come quella in corso a Policoro necessitano di una consulenza e di

un’assistenza di prim’ordine da parte di professionisti specializzati in soluzioni di isolamento termico e acustico – sottolinea Angelo Verderio, fondatore di Coverd -.

Ecco perché la nostra azienda investe molto nella formazione interna, nella ricerca sui materiali e nel perfezionamento continuo di soluzioni che mirano



Getto in controcassero dei pilastri con pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.AF

a dare un’impronta italiana e moderna, nel rispetto delle tradizioni dei luoghi, al concetto in realtà molto antico di bioedilizia”.

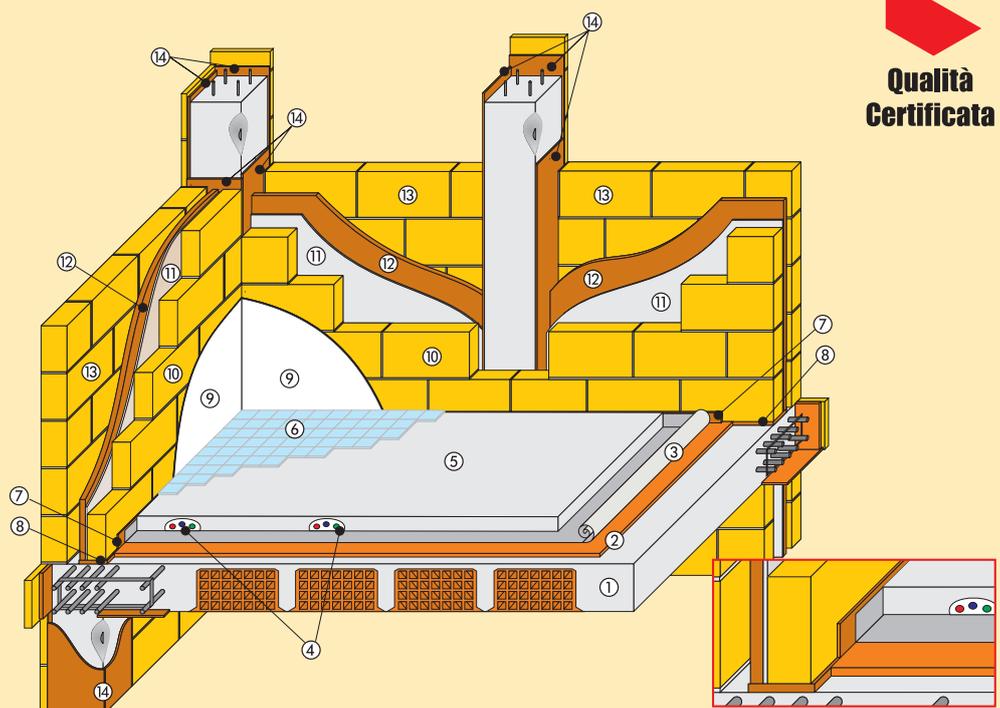
“Realizzazioni come quella in corso a Policoro necessitano di un’assistenza e di una consulenza di prim’ordine – afferma Angelo Verderio fondatore di Coverd.

Ecco perché la nostra azienda investe molto nella ricerca sui materiali e nel perfezionamento di soluzioni che mirano a dare un’impronta italiana e moderna, nel rispetto delle tradizioni dei luoghi, al concetto in realtà molto antico di bioedilizia”.

Michele Ciceri

## Parete perimetrale, ponti termici e sottofondi

- ① Solai in laterocemento
- ② SoKoVerd.AF pannelli in sughero biondo naturale 2cm
- ③ KoSep.F tappetino anticalpestio 4mm
- ④ Impianti
- ⑤ Massetto in sabbia e cemento 8cm
- ⑥ Pavimentazione 1,5cm
- ⑦ KoFlex strisce in sughero biondo naturale 3mm larghezza 120mm
- ⑧ SoKoVerd.LV strisce in sughero biondo naturale 2
- ⑨ Intonaco interno
- ⑩ Muratura interna realizzata con mattoni in tufo dim. 50x25x10cm
- ⑪ PraKov ancorante cementizio per pannelli SoKoVerd.AF
- ⑫ SoKoVerd.AF pannelli in sughero biondo naturale applicato in aderenza ai pilastri in c.a. 1cm
- ⑬ Muratura esterna realizzata con mattoni in tufo dim. 50x25x14cm
- ⑭ SoKoVerd.AF pannelli in sughero biondo naturale inserito in intercapedine 3cm



La soluzione progettuale adottata per i sottofondi garantisce l'isolamento termo-igrometrico e l'isolamento acustico ai rumori aerei, impattivi e di calpestio

# L'Aia apre le sue porte

**Pronta la nuova sede di Coverd. Con uffici e una sala per convegni realizzati all'insegna del comfort acustico**

Come previsto dalla tabella di marcia è operativa la nuovissima sede aziendale di Coverd all'interno dell'Aia di Verderio Superiore. Il trasloco dalla vecchia sede è avvenuto in maniera graduale facilitato dal fatto che le due strutture distano tra loro poco più di un chilometro. In via Leonardo da Vinci sono rimasti il magazzino e la logistica, mentre l'amministrazione, l'ufficio tecnico e la struttura commerciale hanno trovato nuova collocazione in via Sernovella. L'Aia, sede di rappresentanza di Coverd, è dotata nello spazio ipogeo di una sala convegni in grado di



Sopra, l'edificio storico visto dal cortile interno. Sotto, la nuova ala con le finestre ad arco in stile serra ottocentesca



accogliere un centinaio di persone. Questo luogo sarà al servizio dell'attività di formazione e informazione professionale di Coverd, che prevede l'organizzazione di convegni e incontri a tema con i professionisti dell'edilizia. Sul sito web [www.coverd.it](http://www.coverd.it) è disponibile una pagina di registrazione per segnalare argomenti di interesse che potranno essere affrontati nel corso dei convegni tematici. L'informazione attraverso la rivista Bioedilizia, che si avvia al traguardo dei vent'anni di pubblicazione, e la formazione attraverso seminari e convegni

sono un pilastro dell'attività di Coverd. Della storia dell'Aia e del restauro conservativo che ha

fatto rinascere la parte storica dell'edificio abbiamo già parlato a lungo sui numeri precedenti di



Bioedilizia. Completiamo il quadro con una rapida carrellata sulla parte di nuova realizzazione che ospiterà il cuore pulsante dell'azienda.

Si è detto che le soluzioni tecniche adottate per la coibentazione e la climatizzazione di questo nuovo edificio sono quelle di un moderno edificio bioedile passivo, con consumi di energia ridotti al minimo e il massimo sfruttamento delle risorse naturali. Un laboratorio di bioedilizia, come lo era un tempo l'Aia quando veniva utilizzata dai contadini per l'essiccazione naturale delle messi.

Anche nella progettazione architettonica-estetica si è guardato all'oggi "evitando di scimmiettare l'antico" - afferma l'architetto Bruna Galbusera - pur senza creare contrasti eccessivi". Le finestre ad arco ricordano le serre ottocentesche, le orangeries e le limonaie di cui esistono diversi esempi nella Brianza lecchese; ma è questa l'unica concessione all'antico di un edificio a "tutta razionalità" che si sviluppa per rigide linee ortogonali. All'interno gli spazi destinati ai vari uffici, tutti sufficientemente ampi, sono divisi da pareti isolate con



*Il controsoffitto con teli tesi dell'open space maschera i pannelli di sughero applicati in funzione fonoassorbente*

sughero, lana di pecora e il comfort acustico è assicurato da soluzioni efficaci e al tempo stesso gradevoli.

Al piano terra, i locali comunicano grazie a un lungo corridoio che ricorda una galleria di quadri e la ripartizione nel complesso è semplice per consentire agevoli e già preventivate evoluzioni future. Tra un locale e l'altro una porta scorrevole permette una veduta d'insieme verso l'Aia interna, su cui l'edificio si affaccia con le ampie vetrate ad arco perfettamente illuminanti. Qui,

dove trovano posto tre uffici direzionali, un open space operativo, un piccolo atrio e una zona bar, il comfort acustico è garantito da pannelli di sughero applicati in aderenza al soffitto in funzione fonoassorbente. Per "mascherarli" si è usata la soluzione del telo teso, appoggiato a una cornice lungo tutto il perimetro interessato, che sostituisce il classico controsoffitto creando un abbassamento "permeabile al suono" di 20 cm. Fanno eccezione il locale tecnico e la zona bar, dove si è optato per un



*Controsoffitto in sughero Kontro, rivestimento della parete con fresati e flessibili KombyFlex*



*La sala convegni con controsoffitto in sughero Kontro e rivestimento alla pareti SoKoVerd.C1*

controsoffitto classico costituito da pannelli Kontro alloggiati su telaio AlCover. La sala convegni è nell'interrato, al quale si accede anche attraverso un ingresso separato per permettere lo svolgersi degli eventi senza disturbare l'attività degli uffici. Nell'interrato sono stati ricavati anche uno spazio per l'attività commerciale, un piccolo refettorio e i locali tecnici che ospitano la pompa di calore e la centrale elettrica. Su tutta la superficie è stato realizzato un controsoffitto in abbassamento con pannelli Kontro preverniciati e telaio AlCover, in grado di garantire un'acustica eccezionale in previsione del particolare utilizzo dei locali. Particolare attenzione alla scelta dei colori: un bordeaux

per la sala riunioni, un aranciato tenue per l'ingresso e il refettorio, uno più deciso per il locale tecnico, un verde per lo spazio commerciale e un giallo terra di siena per il corridoio e bagni. Accanto alla parte di nuova realizzazione si mostrano in tutta la loro bellezza l'edificio del 1800 restaurato secondo le indicazioni della Soprintendenza (qui saranno gli uffici amministrativi e dirigenziali) e lo spazio ipogeo dell'Aia vera e propria, trasformato in un percorso storico didattico aperto al pubblico a richiesta, con una galleria fotografica e piccola mostra di vecchi attrezzi agricoli.

*Michele Ciceri*

# Coverd. Aperta la nuova sede

## Filosofia antica tecnologia moderna

CoVerd ha aperto i suoi nuovi uffici presso l'Aia di via Sernovella, a Verderio Superiore (Lecco) ad un solo chilometro dalla sede logistica di via Leonardo da Vinci.

Aia, appellativo che ne tradisce le origini rurali, è un immobile in parte risalente alla metà dell'800, ristrutturato con i materiali, le soluzioni e la filosofia di CoVerd per farne un esempio di Bioedilizia antica aggiornata ai tempi moderni. Oggi l'Aia è visitabile su appuntamento, anche per gruppi. Lo staff di CoVerd sarà lieto di accompagnarvi in un tour guidato illustrandovi la storia di questo interessante luogo, il progetto e le soluzioni con cui è stato fatto rinascere. Venite a trovarci.

### Seminari CoVerd... collegati al nostro sito

#### Acustica Ambientale

Adempimenti normativi in materia d'impatto acustico (L.447/95 art.8). Criteri di valutazione del disturbo in ambienti abitativi ed in esterni.

#### Acustica Architettonica

Isolamento acustico tra ambienti confinanti (DPCM 05/12/1997). Isolamento acustico di facciata. Controllo della riverberazione in ambienti uso collettivo (palestre, mense, uffici, aule scolastiche, auditorium, ecc...).

#### Formazione del personale

Formazione del personale tecnico delle imprese edili. L'efficacia delle soluzioni d'isolamento acustico dipendono in buona parte da un'accurata messa in opera. La formazione tecnica del personale di cantiere assume una rilevanza decisiva al fine del conseguimento di un risultato ottimale.

#### Isolamento termico edifici

Sceita di materiali e soluzioni; cura dei ponti termici; verifica delle dispersioni termiche usando la Termografia IR.

#### Risparmio energetico

Il tema del risparmio di risorse energetiche è più che mai attuale: le innovazioni tecnologiche stanno contribuendo in misura determinante al contenimento dei consumi di energia stravolgendo i tradizionali approcci impiantistici.

#### Progettazione bioedile

Materiali e tecnologie della bioedilizia, in un'ottica di biocompatibilità e di tutela della salute di operatori edili e di utenti finali del prodotto "casa".

#### Altro

per maggiori informazioni sulle date: E-mail: [info@coverd.it](mailto:info@coverd.it) Tel 039 512487 Fax 039 513632 [www.coverd.it](http://www.coverd.it)

CoVerd intende ampliare l'offerta formativa indirizzata a progettisti, tecnici e operatori dell'edilizia. Vi invitiamo a segnalare le vostre preferenze tra gli argomenti indicati. Sarai ricontattato in occasione delle nostre iniziative

**Coverd esegue Valutazioni Acustiche e Analisi Termografiche per ogni tipo di esigenza. Al servizio dei progettisti, delle imprese e dei privati. Un'assistenza completa dal progetto al cantiere che si avvale di figure professionalmente competenti e preparate**

### Informare per crescere: i convegni di Coverd

Lo stile bioedile del costruire, di cui Coverd è portavoce da oltre vent'anni, è un percorso prima di tutto culturale e non può prescindere da una costante opera di divulgazione e di informazione al pubblico, a cominciare dai professionisti dell'edilizia.

Coverd pubblica:

**Bioedilizia** la rivista quadrimestrale di informazione tecnico-scientifica e culturale che da 18 anni viene diffusa in oltre 50.000 copie a tutti gli operatori del settore. Oltre che l'occasione per presentare nuovi prodotti e nuove soluzioni, la pubblicazione è un prezioso momento di confronto e di aggiornamento professionale, soprattutto in materia legislativa.

**AudioDinamika** l'inserto che completa l'informazione approfondendo i temi dell'acustica architettonica per difendersi dal rumore.

**Guide tecnico-pratiche** sulle tematiche termiche acustiche e bioedili. Completano il quadro i convegni e i seminari di studio che Coverd organizza periodicamente.



**COVERD®**

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](mailto:info@coverd.it) - [www.coverd.it](http://www.coverd.it)

