

Copia Omaggio

BioEdilizia

Periodico quadrimestrale - Anno XXIII - Numero 2 - Maggio 2011 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - regime libero - DCB Milano



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

Il punto d'incontro tra edilizia e sostenibilità

BBE di Coverd: uno strumento concreto con cui gli operatori del settore possono comunicare il valore delle soluzioni adottate che vanno ben oltre la sola certificazione energetica.

Tutti i tentativi fatti finora di stabilire il punto di equilibrio tra l'edilizia e la sostenibilità si sono scontrati con la difficoltà intrinseca di armonizzare i due concetti "costruire" e "sostenere" rendendoli quindi compatibili.

Come sottolinea uno dei maggiori specialisti di "Sustainable Development", l'economista inglese David Pearce, "un'attività può essere considerata sostenibile quando è attuabile senza limiti di tempo e di risorse". Ne consegue che l'attività del costruire, per rispondere ai requisiti richiesti, deve necessariamente nutrirsi di ricerca e sviluppo tecnologico che tenga conto dei limiti e dei riferimenti entro i quali può convivere senza contraddizioni con il concetto di sostenibilità, visto che le risorse attualmente necessarie non sono infinite. Gli importanti passi avanti che sono stati fatti in questa direzione hanno sempre avuto come caratteristica un approccio top-down, sul modello macroscopico dell'Agenda 21, il documento in cui le Nazioni Unite hanno messo



nero su bianco le regole per uno sviluppo durevole e sostenibile del pianeta per il XXI secolo, comprese quelle sugli edifici. Anche gli apprezzabilissimi tentativi intrapresi da singoli studiosi o da associazioni di ricerca per individuare le linee guida progettuali in grado di garantire la sostenibilità degli edifici sono sempre calati dall'alto, con un approccio che – per quanto condivisibile nell'impostazione – vede gli operatori del settore impegnati ad adeguarsi più che a farsi promotori di un reale rinnovamento che li porterebbe ad una reale e concreta presa di coscienza del problema. Meno frequenti, forse del tutto inediti, sono invece i tentativi provenienti dal mercato di affrontare il problema della sostenibilità con modelli di "autodisciplina ideologica", oltre che con regole, visibili e comunicabili al consumatore, in attesa di soluzioni in grado di rispondere in termini assoluti ed

esautivi. Questo approccio bottom-up, di cui a nostro avviso si sente la necessità, si basa sulla convinzione che la focalizzazione su obiettivi parziali e diversificati, coerenti però con il principio cardine della sostenibilità, produce risultati concreti anche in un sistema, come quello del pianeta Terra, che non ha ancora raggiunto la capacità di costruire edifici totalmente sostenibili.

Bioedilizia Bioecologica Ecosostenibile

BBE, acronimo di Bioedilizia Bioecologica Ecosostenibile, è il tentativo di rispondere all'esigenza degli operatori del settore edile di comunicare ai loro clienti il valore aggiunto di una buona prassi del costruire fondata su un'autoregolamentazione reputazionale che trova nel mercato, più che nel significato a volte astratto della certificazione, una piena legittimazione qualitativa. Ciò in previsione non

solo degli obiettivi conseguenti alla revisione della Direttiva 2002/91/CE, in base alla quale gli edifici dovranno essere costruiti con il criterio delle "emissioni zero" (a partire dal 2018 per gli edifici pubblici e dal 2020 per quelli privati), ma di una concreta azione propulsiva che può trasformare i progettisti, i costruttori e gli agenti immobiliari più avveduti in promotori riconoscibili della sostenibilità. Così come la certificazione energetica degli edifici ha avuto lo scopo di promuovere la sostenibilità attraverso la comunicazione del valore delle costruzioni in funzione del loro consumo di energia, la definizione di un parametro qualitativo ancora più ampio, ancorché parziale, può aiutare il consumatore a individuare la qualità che va oltre il contenimento dei consumi per comprendere anche il benessere bioclimatico e l'utilizzo di risorse naturali rinnovabili, a partire dai materiali da costruzione.

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

Coordinamento
Demetrio Bonfanti

Stampa
A.G. Bellavite srl - Missaglia (LC)

GreenPrinting

Filosofia volta alla salvaguardia dell'ambiente attraverso l'uso di materiali (lastre, carta, inchiostri e imballi) a basso impatto ambientale, oltre all'utilizzo di energia rinnovabile e automezzi a metano.

Realizzazione Grafica
XMedium® Monticello Brianza (LC)

Editore
Coverd® Via Leonardo Da Vinci
23878 Verderio Superiore (LC)
Telefono 039 512487

Redazione
Via Sernovella 1
23878 Verderio Superiore (LC)
Telefono 039 512487 - Fax 039 513632
info@coverd.it

© 2010 - Vietata la riproduzione anche parziale di testi, disegni e fotografie senza il consenso dell'Editore
Stampa 50.000 copie

La filosofia BBE

Questa filosofia si basa su principi semplici e concreti riassumibili in concetti molto semplici:

- ▽ Risparmiare energia
- ▽ Rispettare i luoghi sfruttandone i parametri bioclimatici
- ▽ Utilizzare risorse naturali non inquinanti e rinnovabili
- ▽ Migliorare il comfort abitativo
- ▽ Proteggere dal rumore
- ▽ Utilizzare il sughero biondo naturale e gli isolanti di origine vegetale e animale

Risparmiare energia

Riguarda il rapporto tra l'uomo e l'ambiente in generale e ha tre obiettivi:

- 1 ridurre i consumi delle risorse energetiche fossili in via di esaurimento
- 2 limitare l'inquinamento atmosferico per prevenire l'effetto serra e il conseguente surriscaldamento del pianeta
- 3 abbattere i costi di gestione dell'edificio legati al riscaldamento invernale e alla climatizzazione estiva.

Rispettare i luoghi sfruttandone i parametri bioclimatici

Si riferisce alla necessità di tenere conto, nella progettazione dell'edificio, dei parametri climatici, sfruttando i vantaggi che da essi possono derivare. Il risparmio energetico inizia a livello ambientale con una progettazione attenta al clima locale e alle condizioni del sito: correnti d'aria e apporti solari possono dare un grande aiuto. In passato, in tutto il mondo si era soliti costruire le case in rapporto alle condizioni climatiche locali ed è proprio questa pratica che, insieme ai materiali da costruzione, ha dato origine alla ricchezza delle espressioni architettoniche.



My Bonola - Via Bolla (Milano). Perfetto esempio di architettura nel quale il concetto di bioedilizia climatica, che ha ispirato l'idea progettuale (in partnership con Lamaro Group e Unieco Soc. Coop) rappresenta un modello di costruzione dove le tecnologie applicative utilizzano le energie naturali rinnovabili per garantire condizioni di massimo comfort termico, igrometrico ed acustico in tutti i periodi dell'anno, con attenzione al contesto urbano e climatico.

Utilizzare risorse naturali non inquinanti e rinnovabili

Concetto legato all'edificio ecologico, che esclude a priori l'utilizzo di materiali non riciclabili, i prodotti e i sottoprodotti di lavorazioni inquinanti e quelli provenienti da fonti non rinnovabili.

Migliorare il comfort abitativo

Riguarda la salute delle persone migliorando il microclima, che si crea all'interno di un edificio in funzione delle scelte progettuali e dei materiali usati per la costruzione: un involucro non traspirante e l'emissione di sostanze nocive, come avviene per alcuni prodotti sintetici, possono arrecare gravi danni alla salute.

Proteggere dal rumore

E' in relazione con il comfort abitativo e ha la stessa importanza della precedente nel bilancio della vivibilità.

Utilizzare il sughero biondo naturale e gli isolanti di origine vegetale e animale

Utilizzare prodotti isolanti termici e acustici come il sughero biondo naturale di origine italiana, per le caratteristiche fisiche e prestazionali uniche di questo materiale, biologicamente puro, le ovatte di origine vegetale e la lana di origine animale. In fase di progetto, è chiamata in causa soprattutto la scelta delle soluzioni per la coibentazione termica e acustica, che pur non rappresentando una delle



BBE è il marchio di qualità utilizzato da Coverd per identificare gli edifici improntati al comfort abitativo, dal progetto alla realizzazione, secondo lo schema della Bioedilizia Bioclimatica Ecosostenibile messo a punto dalla nostra azienda in 26 anni d'esperienza nel settore dell'isolamento termoacustico e bioclimatico.

maggiori voci di spesa incide più di ogni altra nel benessere bioclimatico e nel potenziale inquinante di un edificio. Il marchio BBE predilige il sughero biondo naturale bollito e ventilato come materiale ideale per l'isolamento degli edifici, considerate le sue straordinarie caratteristiche che ne fanno il miglior isolante termico e acustico di origine naturale.

Angelo Verderio

Coverd, una azienda fatta di persone che da oltre 25 anni, con il loro entusiasmo, hanno dato moltissimo allo sviluppo di tecnologie per l'isolamento termico, acustico e bioclimatico in grado di migliorare il benessere abitativo e che inseguendo i propri ideali hanno costruito uno straordinario successo anticipando il mercato promuovendo soluzioni nel pieno rispetto delle problematiche ambientali.



**BioEdilizia
Bioclimatica
Ecosostenibile:
la filosofia di Coverd**

Valore aggiunto dall'edilizia sostenibile

Convenienza economica, sostenibilità ambientale e comfort dell'isolamento termico e acustico fanno di una casa un investimento etico che conserva valore nel tempo. Il marchio BBE ...

Attualmente non esiste ancora un marchio che identifica e premia la qualità ambientale di un intero edificio.

I motivi sono molteplici e complessi, e non è questa la sede per indagarli. Esistono invece sistemi di certificazione della qualità ambientale di prodotti e servizi, come anche dell'operato di un'azienda. Per esempio la norma ISO 14001 e l'EMAS (Environmental Management and Auditing Scheme) dell'UE, creati per favorire la produzione e l'uso di prodotti ecologicamente più sostenibili e per dare agli utilizzatori garanzie in fatto di salute e di impatto sull'ambiente. Si tratta ovviamente di iniziative importanti che rappresentano un punto di riferimento, ma che non esauriscono la sfera delle buone azioni possibili in tema di sostenibilità. L'approccio *bottom-up* di cui abbiamo parlato nel precedente articolo, quello dove le aziende produttrici, ciascuna per il proprio ambito, si dotano di un sistema di qualità ambientale basato su requisiti reputazionali dimostrabili, rimane a nostro avviso quello più importante perché in grado di fornire ai consumatori e agli operatori un quadro facilmente comprensibile che diventa valore aggiunto sul mercato. Certamente un'azienda che si dota di un sistema di qualità ambientale dei propri prodotti e servizi, vale a dire di un proprio *Environmental Management System*, deve avere una precisa politica ambientale con la quale definisce i principi ambientali che vuole perseguire; deve definire i propri obiettivi ambientali da raggiungere; deve eseguire e rendere disponibili una serie di controlli per accertare l'efficienza e l'idoneità degli interventi; deve estendere a fornitori e sub-appaltatori l'adesione alla propria politica ambientale. L'approccio BBE di Coverd va in questa direzione basandosi sull'utilizzo di tecniche, materiali e prodotti per l'isolamento termico e acustico degli edifici che rispettano



l'ambiente. Come dimostrano per esempio le certificazioni di qualità dei singoli prodotti, l'adesione al programma *Lifegate Energia Rinnovabile* per i requisiti etici ed ecologici di produzione e lavorazione del sughero, e quello al programma *Green Printing* per la stampa degli strumenti di comunicazione e marketing, compresa la rivista *Bioedilizia*. Anche la realizzazione della sede aziendale in un edificio agricolo dell'800 restaurato secondo i criteri della bioedilizia e della bioclimatica (Classe A) fa parte integrante della politica di Coverd sulla sostenibilità ambientale. Attraverso il proprio marchio BBE, Coverd comunica ai clienti e agli utilizzatori finali che tecniche, materiali e prodotti utilizzati per l'isolamento termico e acustico migliorano la coibentazione dell'edificio facendo risparmiare energia; influenzano positivamente l'equilibrio termigrometrico e la qualità dell'aria indoor in tutte le stagioni dell'anno; rispettano l'ambiente perché hanno un basso impatto ambientale in fase di produzione, lavorazione e trasporto; sono riciclabili; sono etici perché escludono lo sfruttamento di

manodopera; sono divulgati con materiale pubblicitario e carta d'ufficio prodotti con carta ecologica e processi di stampa a basso impatto ambientale. Comunica anche, con la partecipazione dei progettisti e dei costruttori che condividono la strategia ambientale, che l'edificio rispetta i criteri della Bioedilizia Bioclimatica Ecosostenibile in fase di progettazione e realizzazione, nel rispetto dei luoghi e delle tradizioni edilizie per massimizzare i vantaggi del clima locale.

La convenienza economica dell'isolamento

Il Return on Investment (ROI), che tradotto dall'inglese diventa uno sgrammaticato "ritorno sull'investimento", è l'indice che identifica la redditività del capitale investito in una determinata operazione. Praticamente serve per capire quanto il capitale investito ritorna in termini di reddito secondo la formula utile derivato / capitale investito. Nel caso dell'isolamento termico, l'utile derivato è rappresentato dal minor consumo energetico e il capitale investito dal costo degli elementi costruttivi che servono al risparmio energetico (isolamenti). L'esperienza conferma che il costo d'investimento per la coibentazione termica di un

edificio si recupera in 3-5 anni, a fronte di una durata media di vita dell'isolamento di 25-30 anni. Di conseguenza da questo tipo di investimento si ottiene un guadagno mediamente per 20-25 anni con un ROI decisamente alto. Inoltre, maggiore sarà la durata di vita e rendimento dell'isolamento (questo dipende dalla qualità dei materiali utilizzati) e maggiore sarà il "ritorno sull'investimento". L'investimento in elementi finalizzati al risparmio energetico è sempre conveniente quando il periodo di ammortamento è più breve della durata di vita dell'elemento stesso e il tasso d'interesse interno è maggiore di quello che si potrebbe ottenere investendo diversamente lo stesso capitale. Questo avviene sempre nel caso degli investimenti fatti per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, che devono avere la priorità rispetto ad altri sistemi di risparmio, come l'installazione di impianti termici ad alto rendimento (una caldaia efficiente in un edificio non isolato non produce ROI). Vi sono anche altri fattori che rendono economicamente conveniente l'investimento in elementi isolanti in un edificio, come il suo valore in caso di vendita. Da questo punto di vista la classificazione energetica degli

edifici ha già messo sufficientemente in evidenza che il valore di mercato di una casa dipende strettamente dai suoi consumi, soprattutto in previsione di un incremento dei prezzi dell'energia, perché i costi di quest'ultima costituiranno la maggior parte dei costi mensili d'esercizio che gli occupanti si troveranno a sostenere.

Il valore reale del comfort

La convenienza economica dell'isolamento termico non si traduce in un vero valore aggiunto legato all'edificio se non è accompagnata da un miglioramento del comfort *indoor* e da elementi legati alla sostenibilità ambientale che agli occhi del consumatore danno contezza di un investimento sano ed etico. È impensabile immaginare un modello di abitare sostenibile che comporta un arretramento rispetto alla qualità della vita. Allo stesso modo, è impensabile un modo di isolare le case che, oltre ad essere economicamente conveniente, non sia sostenibile dal punto di vista etico e ambientale. Una casa isolata con materiali insalubri e inquinanti non è sostenibile anche quando consuma poco e di sicuro non è un buon investimento né per chi la costruisce né per chi la abita: il comfort climatico massimizza il valore dell'isolamento, il discomfort climatico lo penalizza fino ad annullarlo e a renderlo addirittura negativo. Premesso che il livello di soddisfacimento delle persone in rapporto all'edificio in cui vivono dipende anche da fattori soggettivi, ambientali e climatici, gli elementi che influenzano il comfort abitativo sono sostanzialmente la qualità dell'aria, l'equilibrio igrotermico in tutte le stagioni e la qualità acustica. Tre elementi strettamente legati alla qualità dell'isolamento termico e acustico delle strutture edilizie.

La qualità dell'aria è il principale agente del benessere fisico godibile in un ambiente chiuso, a maggior ragione se si considera che – ad eccezione di alcune categorie di lavoratori che operano in ambiente aperto – la maggior parte delle persone trascorre al chiuso il 90% della propria vita. L'aria di un ambiente confinato può essere cattiva, quando per mancanza di ricambio si impoverisce di ossigeno e si arricchisce di CO₂, ma può essere anche inquinata, ad esempio per la presenza di sostanze chimiche o particelle volatili di varia natura contenute in molti prodotti impiegati nella costruzione delle case. Nell'aria interna è sempre presente polvere contenente microrganismi e agenti biologici come virus, batteri, acari, spore fungine, che proliferano in particolare vicino ai sistemi di condizionamento, agli umidificatori e alle superfici umide. Eccessiva umidità e temperature disomogenee favoriscono la crescita di muffe e funghi. Molti materiali, in particolare alcuni impiegati per il rivestimento di pavimenti, soffitti, condutture e per l'isolamento termoacustico contengono fibre minerali di varia natura che possono risultare nocive per la salute. Un isolamento termico fatto con materiali inquinanti e che ostacolano l'azione regolatrice esercitata dalla traspirazione naturale delle pareti è una seria minaccia alla qualità dell'aria.

L'equilibrio igrotermico che determina il comfort abitativo è dato dall'azione combinata di temperatura e umidità. La temperatura che dà benessere però non è solo quella dell'aria, ma anche quella delle superfici circostanti quali pareti, soffitti e pavimenti. La coibentazione di queste strutture deve essere pertanto tale da evitare che siano troppo fredde d'inverno e troppo calde d'estate. L'umidità relativa



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

dell'aria dovrebbe invece essere compresa tra il 45% e il 55% quando si parla di ambienti lavorativi o abitativi e non scendere mai sotto il 30% o sopra il 60%. Il comfort igrotermico è importante sia in inverno sia in estate, quando la differenza tra la temperatura esterna e quella interna è grande. L'isolamento igrotermico delle strutture deve essere tale da consentire in estate una temperatura interna sensibilmente inferiore a quella esterna e in inverno una temperatura costante intorno ai 18°C indipendentemente dalla temperatura esterna. Deve inoltre agire da regolatore dell'umidità relativa attraverso l'azione traspirante di pareti, soffitti e pavimenti.

L'isolamento acustico è altrettanto importante ai fini del comfort abitativo. Il rumore proveniente da strade, ferrovie, industrie, aeroporti è un grande problema per molte persone e lo è anche la rumorosità interna dell'edificio dovuta alle normali azioni di vita degli occupanti, agli impianti idraulici, all'ascensore ecc. Tenendo conto del fatto che l'abbattimento-attenuazione del rumore aereo o da impatto

richiede misure differenti, mettere in atto un isolamento che sia nel contempo igrotermico e acustico rappresenta un'ottima occasione per ottimizzare l'investimento nella coibentazione e aumentarne il ROI. Ciò è possibile se si utilizzano materiali e prodotti che uniscono proprietà termoisolanti e fonoisolanti.

Il marchio BBE di Coverd identifica edifici che uniscono la convenienza economica dell'isolamento termico al comfort abitativo e alla sostenibilità ambientale, per un investimento di qualità che conserva valore nel tempo. La cosa più evidente è che gli edifici costruiti secondo i nuovi criteri di efficienza energetica conservano un valore di mercato superiore rispetto a quelli non efficienti, e nonostante questo sono i meglio commerciabili anche in periodi di mercato stagnante. Nei prossimi anni, gli acquirenti potranno scegliere tra due generazioni e tipologie di edifici, quelli del patrimonio edilizio esistente e quelli di nuova generazione costruiti rispettando le nuove regole di efficienza energetica. Facile immaginare su quali si orienteranno.

Geom. Emilio Capra

1984 2009



Dal 26 al 29 Maggio 2011 in occasione della manifestazione "Green Street" presso SpazioValtorta in via Carlo Alberto 26 a Monza, sarà allestito con il contributo di Coverd il progetto **Greenbuilding: attualità degli edifici ecosostenibili**. Un evento informativo basato sull'interazione tra visitatori e tecnici, durante il quale sarà possibile apprezzare alcuni esempi di materiali e di realizzazioni in bioedilizia e confrontarsi "a tu per tu" con progettisti e certificatori energetici su questioni pratiche inerenti il risparmio energetico, la certificazione energetica e la qualità delle condizioni interne degli edifici (climatizzazione degli edifici, temperatura, salubrità dell'aria, illuminazione naturale ed artificiale, difesa dal rumore, qualità dei materiali).



Isolamento e benessere abitativo

L'approccio BBE indirizza verso soluzioni ecologiche ad alte prestazioni adatte a tutte le scelte progettuali per pareti, coperture e sottofondi



Abbiamo già sottolineato che l'isolamento termico degli edifici è la misura di risparmio energetico più efficace ed economica perché i costi d'investimento si recuperano entro pochi anni grazie ai risparmi energetici ottenuti.

L'isolamento termico rallenta la diffusione di calore attraverso l'involucro dell'edificio e riduce la quantità di energia necessaria per il riscaldamento invernale e per il rinfrescamento estivo. Premesso questo, vanno prese in considerazione soluzioni che consentono un isolamento confortevole in tutte le stagioni dell'anno e in tutte le situazioni bioclimatiche, perché anche le tecniche e i materiali si devono scegliere in base all'uso che se ne vuole fare e al luogo in cui verranno impiegati. Le migliori proprietà termoisolanti le possiedono i materiali con una struttura alveolare in cui è racchiusa l'aria.

Conduttività termica, sfasamento temporale, fattore di attenuazione e trasmittanza termica periodica sono i parametri da considerare per un isolamento efficace in tutte le stagioni dell'anno.

Quando si tratta di scegliere un materiale termoisolante si



La casa bioclimatica in centro città. I materiali e le tecnologie Coverd per "Ponte D'Arena", un nuovo complesso residenziale nel cuore di Monza che spessa la massima espressione del comfort bioclimatico con l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale. Rivestimento a cappotto esterno Bioverd in sughero biondo naturale.

dovrebbe tuttavia prendere in esame non solo le caratteristiche tecniche, che sono ovviamente le più importanti, ma anche quelle ecologiche.

Diversi materiali con ottime

caratteristiche termoisolanti, e anche convenienti dal punto di vista economico, sono poco o per niente sostenibili dal punto di vista ambientale. Le qualità ecologiche dei materiali vanno valutate per

tutto il ciclo di vita, dalla produzione allo smaltimento. Questo approccio a tutto tondo non è soltanto l'unico in linea con la filosofia BBE di Coverd, ma è anche quello che produce i



Protezione termoigrometrica del cemento armato mediante cappotto con pannelli in sughero biondo superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm e controtavolato. Impresa costruzioni Tonale.



Isolamento posto nell'intercapedine realizzato con pannelli in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm. Impresa costruzioni Tonale - Concorezzo (MI).



Parete divisoria costituita da blocchetti fonici in laterizio NK12L e NK8L con inserito nell'intercapedine doppio strato di ovatta vegetale KoFIVeg, pannello in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm. Strisce in sughero biondo supercompresso Koflex sotto e sopra i tavolati.



Ponte d'Arena complesso residenziale nel centro storico di Monza. Protezione termoigrometrica nell'intradosso delle travi con pannelli in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm mediante getto in controcassero e dei pilastri mediante rivestimento a cappotto BioVerd.

risultati migliori dal punto di vista delle prestazioni e del comfort. I prodotti isolanti derivati da materie prime che per natura servono a proteggere dalle intemperie e a regolare la temperatura tra interno ed esterno, come la corteccia del sughero e la lana della pecora, sono quelli che più di tutti gli altri garantiscono il benessere igrotermico indipendentemente dalle condizioni climatiche. Sono anche quelli che proteggono meglio dai rumori, il che vale soprattutto per il sughero.

L'isolamento delle facciate

L'isolamento termico dell'involucro serve a limitare il naturale trasferimento di calore da un ambiente più caldo a uno più freddo, cioè dall'interno verso l'esterno in inverno e viceversa in estate. La radiazione solare svolge un ruolo determinante quale fattore esterno, in senso positivo per il guadagno termico nei mesi invernali e negativo per il surriscaldamento in estate. Si tenga però presente a questo proposito che il beneficio invernale dell'apporto solare è

generalmente inferiore al disagio estivo dato dal surriscaldamento. Il problema della climatizzazione estiva rappresenta un fattore di criticità sottovalutato anche nelle a livello normativo, per esempio nel D.lgs 311/06 che ha introdotto un limite minimo di massa superficiale (Ms) pari a 230 Kg/m² nelle località più soleggiate. Se da una parte è positivo che sia stato affrontato per la prima volta il problema della climatizzazione nella stagione calda, dall'altra è opinabile la scelta di un parametro statico legato esclusivamente alla massa superficiale della parete senza prendere in considerazione altri parametri nell'analizzare le caratteristiche fisiche dei materiali isolanti, come i già ricordati: sfasamento temporale, fattore di attenuazione e trasmittanza termica periodica. Poiché sono allo studio adeguamenti normativi che introdurranno delle novità in questo senso, è bene che gli addetti ai lavori (progettisti, termotecnici, ecc.) comincino a familiarizzare con questi parametri e a tenerli presenti nel momento di scegliere il materiale per il termoisolamento. Senza mai dimenticare che l'involucro di un edificio svolge anche una funzione acustica, oltre che statica e termica, ed è pertanto importante che l'isolamento sia efficace anche contro i rumori. Dal punto di vista termico, la soluzione isolante a cappotto esterno BioVerd è sicuramente molto efficiente perché la massa muraria collabora interamente all'inerzia termica



Rivestimento a cappotto esterno in sughero biondo naturale BioVerd, a protezione del porticato.



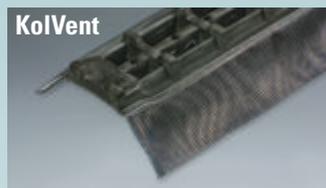
Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato



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



Isolante termico e acustico in lana di pecora



Porta colmo ventilato

Strati separatori



KoSep.A



KoSep.C



KoSep.G



KoSep.IR



Parametri da considerare per la scelta dell'isolante ideale

Sfasamento temporale (o sfasamento dell'onda termica) è il tempo necessario affinché il picco massimo della temperatura esterna attraversi completamente il componente edilizio producendo un picco massimo della temperatura interna.

Fattore di attenuazione è il rapporto tra l'ampiezza del flusso termico in uscita da un componente edilizio verso l'ambiente interno e l'ampiezza del flusso termico in entrata nel medesimo componente edilizio proveniente dall'ambiente esterno. Trasmittanza termica periodica è il prodotto tra il fattore di attenuazione e il valore di trasmittanza termica in regime stazionario.

La trasmittanza termica periodica è il parametro individuato per caratterizzare il comportamento termico dinamico di una parete perché si tratta di un buon parametro di controllo dei carichi termici provenienti dall'esterno. Nella progettazione dell'isolamento termico delle strutture non ci si deve limitare alla trasmittanza termica in regime stazionario, ma occorre considerare anche i parametri dinamici e orientare conseguentemente la scelta dei pacchetti isolanti e in particolare dei coibenti. Infatti molti materiali isolanti, che pure hanno caratteristiche interessanti in regime stazionario, mostrano evidenti limiti nel comportamento in regime dinamico (vedi tabella).



Sughero in granuli SugheroLite



Realizzazione copertura in legno mediante la posa triplo strato di sughero biondo naturale prebollito superkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm, assito di legno e successiva posa di strato separatore termo riflettente KoSep.IR.

della parete, garantendo temperature superficiali prossime a quelle dell'aria interna. L'isolante applicato dall'esterno garantisce inoltre la continuità dello strato e rimedia a eventuali ponti termici. Per l'isolamento posto in posizione intermedia rispetto alla parete, con presenza di una camera d'aria, il pacchetto costituito da sughero biondo naturale SoKoVerd.LV e lana di pecora, oppure ovatta vegetale, rappresenta una soluzione eccellente. I pannelli di sughero biondo naturale SoKoVerd.LV sono indicati anche nella soluzione a facciata ventilata, dove normalmente lo strato isolante è nell'intercapedine tra la chiusura esterna e la parete, in aderenza a quest'ultima come nella tecnica del cappotto. Coverd ha studiato per le facciate ventilate un particolare sistema di posa che permette di eliminare anche i ponti termici puntiformi a livello

degli ancoraggi comunemente usati per fissare il rivestimento alla facciata.

L'isolamento delle coperture

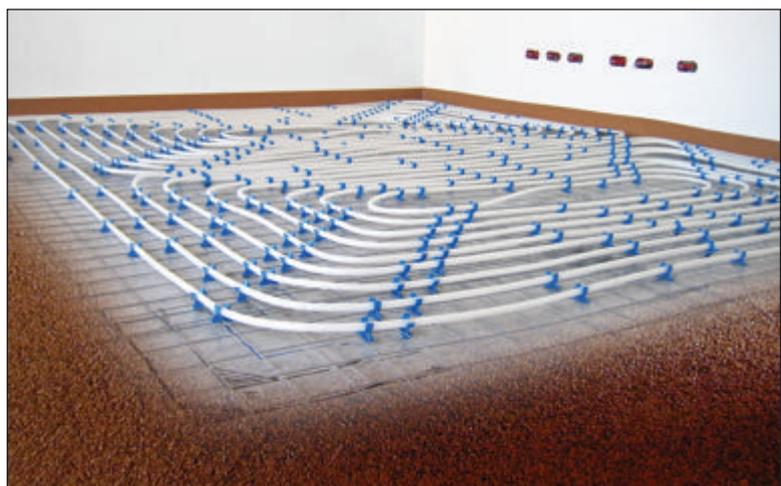
Le considerazioni fatte per l'involucro comprendono anche le coperture, che svolgono una funzione molto importante per l'isolamento termico e il comfort abitativo dell'edificio. La funzione primaria del tetto è quella di proteggere la casa dagli agenti atmosferici. Nel tempo si è capito però che questo componente dell'involucro edilizio contribuisce in maniera consistente a determinare le condizioni di comfort termo-igrometrico e acustico. Di conseguenza l'attenzione si è concentrata, oltre che sulle strutture e sui materiali da costruzione, anche sulle buone pratiche di isolamento. L'approccio BBE predilige la realizzazione di un tetto bioedile ventilato con una coibentazione di



Pannelli in sughero SoKoVerd.LV

sughero biondo naturale della gamma Coverd. Il perché di questa scelta dipende dalle ottime prestazioni termoisolanti di questa struttura in tutte le stagioni dell'anno e in tutte le condizioni climatiche, oltre che dall'ottimo comportamento riguardo ai rumori. Un tetto bioedile ventilato Coverd è perfettamente sostenibile dal punto di vista ambientale perché, se anche i materiali da costruzione rispettano i requisiti di ecologicità, l'intera struttura risulta perfettamente ecologica. Il sistema del tetto ventilato ha la funzione di prevenire il surriscaldamento degli elementi sottostanti facendo circolare aria tra lo strato isolante e il manto.

L'aria che affluisce dalla parte della gronda e fuoriesce al colmo asporta il calore e il vapore acqueo che dovesse trasmigrare dagli ambienti sottostanti, inoltre espelle e asciuga l'acqua piovana eventualmente spinta dal tetto sotto le tegole. Le coperture sono soggette agli agenti atmosferici e a forti sbalzi di temperatura. Le alte temperature che in estate si raggiungono nel sottotegola possono alterare e degradare i materiali termoisolanti sintetici (polistirolo, poliuretano), che in



Sottofondo isolato mediante impasto di sughero biondo naturale bollito e ventilato SugheroLite Costante con legante vetrificante a presa aerea KoGlass di elevato spessore a copertura degli impianti. Al di sopra posa di strato separatore anticlastro termo-riflettente KoSep.IR, rete elettrosaldata KoSteel con agganciate le tubazioni del riscaldamento con clips e strisce Koflex lungo il perimetro delle pareti.

Caratteristiche tecniche dei materiali termoisolanti - Raffronto con spessore di 10cm

Materiale	Conducibilità termica λ (W/mK)	Densità ρ (kg/mc)	Permeabilità al vapore (kg/m ² Pa E-12)	Calore specifico c (J/KgK)	Trasmittanza U (W/m ² K)	Sfasamento temporale [h]
Pannello di polistirene estruso	0,035	35	0,94	1.250	0,35	0h35'
Pannello in fibra minerale	0,040	100	150	840	0,40	1h11'
Pannello sughero biondo SoKoVerd.LV	0,042	160	17,5	2.100	0,42	4h10'

Dai dati presentati sotto forma tabellare, si evince come la conducibilità termica delle tre diverse tipologie di materiali, non è direttamente correlata allo sfasamento temporale. Difatti al fine del calcolo dello sfasamento temporale, influiscono anche altre caratteristiche tecniche dei materiali, quali la densità e il calore specifico. Grazie all'ottima combinazione di questi elementi, il pannello in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV, a parità di spessore, garantisce una prestazione di isolamento termico nettamente superiore rispetto ai pannelli in polistirene e fibra minerale.

condizioni di elevate temperature si deformano in modo statico. Il sughero biondo naturale senza l'aggiunta di collanti e additivi chimici, per le sue caratteristiche fisiche, sopporta alte e basse temperature con una minima deformazione elastica e mantenendo una perfetta stabilità dimensionale del pannello di sughero biondo naturale. Tra tutti i materiali termoisolanti, naturali e sintetici, è quello che garantisce le migliori prestazioni nella stagione estiva in base ai parametri di sfasamento, attenuazione e trasmittanza (vedi tabella). Nella coibentazione del tetto, il sughero biondo naturale può essere usato in pannelli SoKoVerd.LV o in granuli SugheroLite. Il pacchetto isolante si completa con la gamma di strati separatori Coverd progettati per ottimizzare le prestazioni del pacchetto isolante.

L'isolamento dei sottofondi

Per quanto riguarda i sottofondi, l'utilizzo del sughero biondo naturale, in pannelli o in granuli, assieme alla gamma dei prodotti fonoisolanti naturali di Coverd, unisce le prestazioni di isolamento termico a quello di isolamento acustico necessarie al comfort abitativo. L'isolamento termico del sottofondo è importante soprattutto quando il solaio divide ambienti riscaldati da spazi non riscaldati. Tra un appartamento e l'altro ha invece la funzione di evitare le dispersioni e i "furti" di calore tra le unità abitative quando è previsto l'impianto di riscaldamento a pavimento. L'isolamento del sottofondo serve soprattutto per proteggere dai rumori di calpestio. I passi su un pavimento lo mettono in vibrazione e il rumore si propaga direttamente al piano sottostante con un'intensità che dipende dall'elasticità della superficie e della struttura del pavimento. Premesso che per rispettare i

requisiti previsti dalla legge (potere fono isolante non inferiore ai 52 dB RW) un solaio dovrebbe pesare non meno di 350 kg/mq, l'unica soluzione possibile per avere un confort acustico è un pavimento galleggiante, cioè un pavimento il cui massetto è diviso dal solaio portante da uno strato di materiale elastico. L'approccio BBE predilige la realizzazione di un pavimento galleggiante con isolamento termoacustico di sughero biondo naturale in

pannelli SoKoVerd.LV o in granuli SugheroLite. Le tecniche di posa possono variare in funzione delle situazioni e le prestazioni isolanti del sughero possono essere ottimizzate con la gamma degli strati separatori anticalpestio di Coverd. La soluzione del pavimento galleggiante con isolamento di sughero biondo naturale in granuli SugheroLite + Koglass è l'ideale per un impianto di riscaldamento a pavimento.

Geom. Massimo Murgioni



Centro polivalente "Le officine" Savona. Impresa esecutrice: Unieco Soc. Coop. Reggio Emilia. Solaio isolato con pannello in sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF a grana media 4/8mm. Al di sopra posa di strato separatore anticalpestio KoSep.L con risvolto alle pareti laterali.



Fase successiva con esecuzione del massetto in sabbia e cemento armato.



Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato



Legante vetrificante a presa aerea



KoSep.LIR

Strato separatore termoriflettente ed impermeabile



KoSep.L

Strato separatore anticalpestio



KoSep.FC

Strato separatore impermeabile e traspirante



Strisce KoFlex

Strisce flessibili di sughero biondo naturale supercompresso levigato



KoSteel

Rete elettrosaldata



COVERD

Riqualificazione efficiente degli edifici

Le detrazioni fiscali disponibili per tutto il 2011 sono l'occasione per dare comfort e valore alle case

Le detrazioni fiscali introdotte dalla Finanziaria 2007 e confermate dalle finanziarie successive, compresa quella del 2011, sono un ottimo motivo per intraprendere un progetto di riqualificazione energetica e ambientale su edifici esistenti.

Per quanto riguarda l'involucro, la legge consente di detrarre dall'Irpef in un arco temporale di 10 anni tutte le spese sostenute per il miglioramento della trasmittanza termica (U) di pareti, coperture, pavimenti e finestre comprensive di infissi. L'occasione può essere colta per introdurre negli edifici miglioramenti che, oltre a far risparmiare sulle spese energetiche, vadano anche nella direzione di un miglior comfort abitativo a vantaggio della salute delle persone nel rispetto dell'ambiente.

Un progetto di riqualificazione secondo l'approccio BBE può essere per esempio conveniente nel caso di edifici realizzati prima del 1976. In questi casi è infatti molto probabile che, in assenza di manutenzioni successive sull'involucro, la qualità energetica dell'edificio sia scadente in quanto prima di questa data non esistevano leggi nazionali che rendevano obbligatoria la verifica termica degli edifici. È altrettanto probabile che, per lo stesso motivo, anche la qualità acustica delle strutture sia estremamente lacunosa e l'intervento può essere pensato per la soluzione di entrambi i problemi.

Un'altra situazione favorevole è quella in cui sia previsto il cambio di combustibile, da gasolio a gas, con sostituzione del generatore di



Rivestimento a cappotto esterno in sughero biondo naturale BioVerd, a protezione della muratura in blocchi di cemento alleggerito.

calore. In questo caso una diagnosi energetica sull'involucro, con i sistemi della termografia IR e dell'analisi termoflussimetrica, consente di verificare se sia possibile e opportuno intervenire anche sui componenti edilizi in modo da dimensionare correttamente la potenza del nuovo generatore, i cui benefici rischiano altrimenti di essere vanificati. Gli interventi sull'involucro indicati da una corretta diagnosi possono ridurre fino al 50% la potenza del generatore rispetto a quella originale, permettendo di sommare i risparmi immediati dell'acquisto di una caldaia meno costosa a quelli, ripetibili nel tempo, del combustibile.

Può anche capitare che sia prevista la manutenzione straordinaria della copertura o che sia previsto il rifacimento della facciata (intonaco, tinteggiatura ecc.). Gli interventi di manutenzione dell'involucro sono la migliore occasione per riqualificare energeticamente l'edificio a costi contenuti. Infatti le spese fisse riguardanti i ponteggi sono già nel bilancio e l'unico costo aggiuntivo riguarda l'applicazione del materiale isolante. Anche in questo caso, ovviamente, una diagnosi energetica può indicare la soluzione economicamente più conveniente. Che si tratti di un intervento complessivo che riguarda anche gli impianti o che si tratti del solo involucro, la riqualificazione energetica di un edificio non si improvvisa. Una diagnosi energetica corredata da precise analisi strumentali è fondamentale per stabilire le linee di intervento e anche per evitare gli sprechi. Altrettanto importante ai fini del comfort è la scelta del materiale per la coibentazione, dal quale dipende l'obiettivo di efficienza energetica che si intende raggiungere, ma anche il futuro benessere abitativo e con esso il valore sul mercato

dell'edificio. Negli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti il costo del materiale isolante non rappresenta la maggiore voce di spesa, specie quando i lavori sono motivati da esigenze concomitanti di manutenzione straordinaria. Vale dunque la pena di orientarsi verso materiali che diano garanzie di elevate prestazioni, stabilità, durata, salubrità e comfort. La qualità dell'aria e l'equilibrio igrotermico indoor sono i principali agenti del benessere fisico in un ambiente chiuso e non è conveniente barattarli in cambio di un risparmio sulle spese di climatizzazione. La coibentazione non deve peggiorare la qualità dell'aria e nemmeno compromettere la traspirazione naturale dei componenti edilizi che concorre all'equilibrio igrotermico, deve invece trasformare l'involucro in una terza pelle che, dopo quella del corpo e i vestiti, protegge le persone dal cambiamento delle condizioni climatiche in tutte le stagioni. A volte ci si dimentica che l'isolamento termico deve funzionare anche in estate e non solo in inverno, perché in certe situazioni le spese per il



Rivestimento a cappotto interno in sughero biondo naturale BioVerd.



Cappotto esterno in sughero BioVerd completo di finitura con intonaco ai silossanici di colore scuro.

rinfrescamento superano quelle per il riscaldamento e il discomfort che si avverte nella stagione calda in un ambiente afoso è maggiore di quello invernale. Parametri come lo sfasamento temporale, il fattore di attenuazione e la trasmittanza termica non possono essere trascurati nella scelta del materiale isolante. Allo stesso modo, l'approccio BBE non trascura l'aspetto della sostenibilità ambientale e orienta la scelta verso materiali isolanti che uniscono alle prestazioni anche qualità ecologiche ed etiche: sughero biondo naturale, lana di pecora e ovatte vegetali. Riquilibrare l'involucro dal punto di vista energetico significa incrementarne le prestazioni termiche attraverso il miglioramento dell'isolamento. Per quanto riguarda le facciate, questo può avvenire dall'esterno con il sistema del cappotto o dall'interno, una soluzione valida

anche se meno completa. La tecnica del cappotto esterno BioVerd ha il vantaggio di eliminare anche i ponti termici, che in un edificio datato sono sempre presenti, e costituisce un rimedio completo. L'applicazione è identica a quella sugli edifici nuovi e consiste nel posizionare il sistema di isolamento in aderenza all'esterno della chiusura opaca verticale e completandolo con una rete di rinforzo e uno strato di finitura. Una terza soluzione per le pareti è l'insufflaggio di materiale isolante nell'intercapedine, operazione che può essere fatta con il sughero biondo naturale in granuli SugheroLite. L'isolamento della copertura è un'altra operazione conveniente all'interno di un progetto di riqualificazione, perché le dispersioni attraverso questa struttura, specie negli edifici di piccole dimensioni, incidono fino al 30%-40% delle dispersioni

globali. Le coperture inoltre sono le più esposte all'irraggiamento solare e in estate sono la maggior causa del discomfort abitativo. Il posizionamento in falda di uno strato isolante in un sistema di tetto ventilato garantisce ottimi risultati, ma va fatto coincidere con la sostituzione o la manutenzione straordinaria della copertura per non risultare troppo costoso. Nei tetti freddi (assenza di strato isolante in falda) un buon rimedio consiste nella realizzazione di un cappotto interno nella mansarda (intervento che consente il recupero abitativo del locale) o più semplicemente nel posizionamento di uno strato isolante sull'estradosso dell'ultimo solaio. A questo scopo possono essere utilizzati il sughero in granuli SugheroLite (anche sfuso se il sottotetto non è pedonabile) o la lana di pecora LanKot.

Diana Verderio

Valori applicabili dal 1 gennaio al 31 dicembre 2011 per usufruire degli incentivi fiscali

Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m²K

Zona Climatica	Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali o inclinate		Finestre comprensive di infissi
		Coperture	Pavimenti (*)	
A	0.54	0.32	0.60	3.7
B	0.41	0.32	0.46	2.4
C	0.34	0.32	0.40	2.1
D	0.29	0.26	0.34	2.0
E	0.27	0.24	0.30	1.8
F	0.26	0.23	0.28	1.6

BioVerd

I primi cappotti isolanti BioVerd di Coverd realizzati con pannelli di sughero biondo naturale risalgono a oltre venticinque anni fa e sono la prova migliore dell'impareggiabile efficacia del sughero per questo tipo di intervento. Confrontato per esempio con un cappotto di polistirene espanso o in fibra minerale, BioVerd di Coverd ha un maggior sfasamento temporale (la resistenza al passaggio del calore da una faccia all'altra dello strato isolante) di almeno 4 ore. Alle migliori prestazioni si aggiungono i vantaggi tipici di un materiale traspirante, ecologico, facile da lavorare e duraturo. La realizzazione di BioVerd consiste nell'applicare sulla faccia esterna della parete lo strato isolante costituito da pannelli SoKoVerd.LV fino a 6cm oppure SoKoVerd.XL da 8 a 20cm, ricoperto da un intonaco KoMalt.G, rinforzato da una armatura e completato da uno strato di finitura KoSil. Il pregio di questa soluzione è di ricoprire in modo continuo e uniforme la superficie esterna, eliminando o prevenendo il rischio di ponti termici e la formazione di macchie dovute alla condensa. I pannelli SoKoVerd sono resistenti nel tempo, non subiscono variazioni dimensionali dovute alla temperatura e sono permeabili al vapore. Va però tenuto presente che il "cappotto" è un sistema ed è altrettanto importante che i prodotti impiegati per l'incollaggio e la finitura esterna siano progettati per lavorare con il sughero e che a loro volta non contengano sostanze inquinanti e dannose per la salute.



Per questo motivo Coverd mette a disposizione una linea completa di prodotti specifici per la realizzazione di isolamenti a cappotto di sughero biondo naturale prebollito SoKoVerd.

Riqualificazione termoacustica dall'interno

Dove non è possibile la coibentazione esterna si ricorre all'intervento dall'interno, con tecniche collaudate che valorizzano le prestazioni degli isolanti naturali. Diagnosi energetica strumentale e mappatura acustica ottimizzano un intervento che richiede una buona dose di esperienza.

La riqualificazione energetica e acustica di un edificio storico di pregio è sempre una sfida molto impegnativa per un progettista.

L'esigenza di incrementare le prestazioni termoacustiche dell'involucro e delle partizioni interne si scontra infatti con l'impossibilità di intervenire sulle facciate per via di vincoli architettonici e a volte con strutture leggere, come solette lignee e coperture del tipo "tetto freddo" (assenza di strato isolante in falda). Vincoli architettonici a parte, l'esigenza di migliorare le prestazioni termoacustiche di una parete può riguardare anche una singola unità abitativa all'interno di un edificio condominiale, per esempio dove non si raggiunge la maggioranza per un intervento radicale sull'intero caseggiato. È il caso tipico di un condominio in un centro urbano, magari al piano terreno, dove i rumori esterni causati dal traffico possono diventare insopportabili e la sostituzione di finestre e infissi non rappresenta una soluzione sufficiente. Posta l'impossibilità di intervenire dall'esterno, tutti gli interventi di coibentazione



Grand Hotel Tremezzo - Lago di Como (CO). Progettisti e Direzione Lavori: De Santis Arch. Donata e Aliverti Arch. Antonio - Como. Consulenza, esecuzione delle opere d'isolamento termoacustico e bioclimatico, collaudi acustici: Coverd - Verderio Superiore (LC).

andranno progettati e realizzati all'interno, cercando di far coincidere gli obiettivi di isolamento con il minor consumo possibile di spazio calpestabile. Ciò richiede materiali performanti, salubri e tecniche collaudate e una

grande esperienza in campo termoacustico da parte del progettista e del direttore dei lavori. Il primo passo è sicuramente una diagnosi energetica ed eventualmente acustica per evidenziare i ponti

termici e acustici che andranno corretti con la successiva coibentazione. La diagnosi ha lo scopo di calibrare l'intervento con le soluzioni più idonee e di evitare gli sprechi che si verificherebbero a seguito di lavori non necessari.



Fasi insonorizzazione delle camere del prestigioso Gran Hotel di Tremezzo, Coverd ha realizzato controsoffitti, contropareti, pareti divisorie, sottofondi, utilizzando materiali naturali ad altissimo contenuto tecnologico.

Termografia IR e analisi termoflussimetrica non ottimi metodi di indagine non distruttiva, che permettono di avere un'immagine chiara della stratigrafia dei componenti edilizi, e delle loro prestazioni termoisolanti, senza il minimo danno per l'edificio.

L'indagine tramite una sonda intensimetrica con l'ausilio di un tracciatore ottico permette invece di avere una ricostruzione visiva della mappa acustica, evidenziando zone anche piccole di trasmissione del suono che denotano una carenza di isolamento acustico.

Una volta chiaro il quadro della situazione, l'intervento di coibentazione dall'interno consiste nell'applicare sulla faccia interna della parete a elevata trasmittanza un cappotto BioVerd di pannelli di sughero biondo naturale e una controparete isolante formata da lastre rigide. La soluzione è tutto sommato di facile esecuzione, ma va posta in opera a regola d'arte facendo attenzione alla sigillatura dei giunti e alla correzione dei ponti termici e acustici con il cappotto di sughero BioVerd. Come secondo strato isolante da porre nell'intercapedine è perfetta la lana di pecora LanKot per le sue proprietà igroscopiche e di isolante termoacustico. Una soluzione di questo tipo rende superflua la barriera vapore che con altri materiali si rende sempre



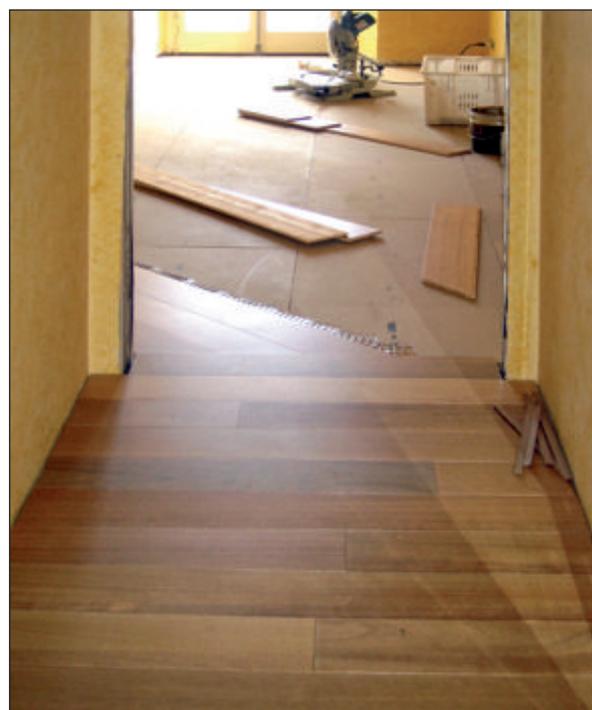
Camera insonorizzata da Coverd per offrire il massimo relax senza il disturbo dei rumori di fondo con l'utilizzo delle soluzioni ed i materiali naturali. Un accurato studio preliminare e soluzioni particolari permettono di raggiungere il massimo comfort ai suoi clienti, anche sotto il profilo acustico.

necessaria per evitare fenomeni di condensazione. Un pacchetto isolante fatto di sughero biondo naturale e lana di pecora di Coverd è una garanzia per la qualità dell'aria *indoor*. Non bisogna infatti dimenticare che coibentare dall'interno significa in buona sostanza portarsi in casa il materiale isolante, pertanto questo deve essere atossico in tutto il ciclo di vita e non rilasciare polveri o fibre che possono inquinare l'aria. Una soluzione di questo tipo permette ottimi risultati anche dal punto di vista acustico, grazie alle proprietà fonoisolanti del sughero

e della lana di pecora e alla stratigrafia parete/intercapedine/parete (massa/molla/massa) che ostacola la propagazione dei rumori. Un ulteriore contributo all'acustica può essere dato posizionando nell'intercapedine uno strato di FonìVeg, normalmente utilizzato per l'isolamento acustico dei divisori verticali, costituito da una sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante. Il progetto di riqualificazione acustica di un edificio storico o rurale può comprendere anche l'isolamento delle solette lignee interpiano, che a causa della loro

massa ridotta sono fortemente soggette alla trasmissione dei rumori. Il problema può essere risolto bene senza appesantire la struttura realizzando un sottofondo fonoassorbente con il sughero in granuli SugheroLite miscelato con il vetrificante a presa aerea KoGlass. Un ulteriore strato anticallpestio costituito da un materassino KoSep.L in lana di pecora, completano il pacchetto isolante, sopra cui può trovare posto anche una pavimentazione lignea a secco appoggiata su uno strato di pannelli lignei KoSial.

Geom. Massimo Murgioni



Gli obiettivi progettuali perseguiti sono stati ampiamente centrati al fine di garantire un ottimale comfort acustico e termoisolante ambientale.

Tecnologia e servizi per l'analisi termoacustica

La Divisione Acustica di Coverd opera al fianco di progettisti, direttori lavori e costruttori con una gamma di servizi che va dal cantiere al laboratorio. La competenza dei tecnici acustici e una tecnologia sempre aggiornata sono la sua forza

Coverd opera nell'acustica architettonica e ambientale da oltre 25 anni e ha maturato un'esperienza che consente ai suoi tecnici di operare su tutti i fronti al fianco di progettisti, costruttori e consulenti.

Gli ambiti operativi vanno dal cantiere al laboratorio e uniscono il valore dei rilievi strumentali in opera alle potenzialità dei calcoli teorici previsionali. La forza della Divisione Acustica di Coverd sta nella professionalità dei tecnici acustici, certificati a termini di legge, nella strumentazione all'avanguardia e sempre aggiornata e nella formazione continua. La formazione si rivolge anche all'esterno attraverso l'organizzazione di incontri tecnici periodici presso la sede aziendale di Verderio Superiore, con la possibilità di personalizzare il programma tematico sulla base di specifiche esigenze e di tenere gli incontri anche presso sedi esterne. In questo ambito rientra anche la collaborazione continua dei tecnici di Coverd nell'attività di formazione del Politecnico di Milano e di vari albi professionali (geometri, architetti, ingegneri) di diverse città lombarde.



Lo staff tecnico della Divisione Acustica di Coverd, dopo aver effettuato l'intervento d'insonorizzazione alle camere del Grand Hotel Tremezzo, ha eseguito il collaudo acustico finale a conferma dei risultati previsti in fase progettuale.

Le ultime novità in fatto di strumentazione riguardano l'acquisto di tre nuovi fonometri, che si aggiungono alla già corposa dotazione, per allineare le possibilità di indagine operativa in campo acustico alle ultime

innovazioni tecnologiche. L'attività della Divisione Acustica è caratterizzata da un alto tasso di tecnologia anche sul fronte software, con programmi specifici sempre aggiornati che permettono l'elaborazione e

l'interpretazione dei dati raccolti sul campo. I dati, infatti, non avrebbero significato se non potessero venir letti in modo chiaro e tradotti in un linguaggio comprensibile anche ai non esperti. Per quanto riguarda i servizi, la novità è possibilità di avvalersi dell'analisi modale, utile per comprendere i comportamenti dei materiali sottoposti a vibrazioni. L'analisi dei modi di vibrazione, o analisi modale, è una tecnica di analisi che consente di identificare i modi di vibrazione di una struttura, ognuno dei quali definito da frequenza, smorzamento e forma modale. L'analisi viene eseguita eccitando opportunamente la struttura in esame e calcolando con un analizzatore di spettro a due canali la funzione di risposta in frequenza (FRF) tra il segnale proveniente dal trasduttore di eccitazione e quello di risposta, ed elaborando questa informazione per una serie di coppie di punti adeguatamente scelti. Il risultato dell'indagine è una tabella contenente le frequenze con i relativi smorzamenti.

Divisione Acustica ed Energetica

COVERD

Affidatevi ai tecnici competenti in Acustica e Termografia in grado di mettere la loro esperienza al vostro servizio.

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

Ricerca Tecnologie applicative Coverd

I complessi architettonici evoluti di recente progettazione portano alla luce fenomeni e principi statici e termodinamici riguardanti le strutture architettoniche, che assumono sempre più importanza in particolare per fabbricati di altezze elevate. I fattori meteorologici importanti da considerare nella progettazione di edifici particolarmente elevati sono l'azione del vento e l'escursione termica, agenti sulle strutture portanti monolitiche o di tipo misto (acciaio e cemento armato). La necessità di controllare questi fenomeni viene adeguatamente affrontata attraverso una corretta coibentazione e protezione termica degli elementi maggiormente interessati da variazioni termiche, che in abbinamento all'eventuale "caratterizzazione" di protezione con materiali di assoluta affidabilità, consente di diminuire ed omogeneizzare i movimenti reciproci tra i componenti della struttura. Coverd per mesi ha studiato e sviluppato una procedura di rilievo ed analisi di dati termici orientata alla progettazione di tecniche applicative, utilizzando isolanti termici naturali, con l'obiettivo di proteggere termicamente nel lungo periodo strutture architettoniche portanti complesse ed imponenti, sia metalliche che in cemento armato. Lo scopo principale della ricerca ha riguardato la protezione termica di elementi costruttivi di strutture portanti metalliche o in cemento armato, per edifici oltre i 60 metri di quota. Gli studi hanno alternato esperienze di laboratorio, effet-

tuate in camera climatica, in cui i provini degli elementi costruttivi sono stati sottoposti per mesi a prove di invecchiamento anche a temperature estreme (da -30°C a +70°C), e a prove ambientali sul campo dei campioni in diverse condizioni meteorologiche e d'irraggiamento solare. Le unità campione oggetto di ricerca presentano un profilo stratigrafico costituito da una struttura metallica con anima vuota oppure riempita di calcestruzzo come cassero a perdere, rivestita successivamente da un pannello isolante in sughero ed una ulteriore "caratterizzazione" in alluminio preverniciato. I risultati positivi conseguiti, stimolano Coverd a proseguire in ulteriori programmi di ricerca, riguardanti la protezione termica di strutture metallico-cementizie, al fine di controllare il fenomeno fisico delle variazioni dimensionali derivanti dalle oscillazioni delle temperature ambientali, in modo da

prevenire possibili danni a complessi architettonici ad elevato sviluppo verticale, sempre più richiesti dal mercato. Studi, applicazioni e approfondimenti, tuttora in corso, sono estesi a sistemi di rivestimento delle facciate ventilate efficienti.



SoKoVerd.HD applicato su struttura in ferro



SoKoVerd.HD struttura con carter montato

I requisiti acustici dei materiali per l'edilizia, che si tratti di indici di fonoisolamento, di attenuazione del rumore di calpestio o di coefficienti di assorbimento acustico, sono indicatori utili in fase di progettazione acustica. Infatti, pur senza dimenticare i limiti di una rilevazione di laboratorio in condizioni standard, rappresentano comunque dati utili se utilizzati con prudenza ed intelligenza.

Coverd su questo fronte propone un servizio completo che include la possibilità di ottenere tutti i parametri acustici di interesse su campioni di materiali. L'esperienza consente inoltre ai tecnici di fornire indicazioni precise e attendibili sull'affidabilità dei valori numerici ottenuti con buona approssimazione ai valori reali in opera che è lecito attendersi. Un servizio innovativo già introdotto da qualche tempo è la

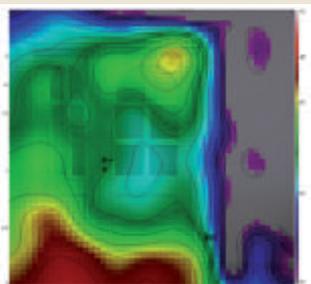
mappatura acustica, un tipo di indagine che permette di evidenziare zone anche piccole di maggiore trasmissione del suono, indice di carenza di isolamento acustico. Essa trova frequente applicazione nello studio in opera delle caratteristiche fono isolanti dei serramenti. La mappatura acustica con sonda intensimetrica velocizza le operazioni e garantisce una precisione maggiore rispetto alle tradizionali

misure con i microfoni fonometrici. Per velocizzare ulteriormente le operazioni di acquisizione dei dati, il sistema consente l'inseguimento ottico del movimento della sonda e la ricostruzione video della fonomappa acustica, con verifica immediata della corretta acquisizione dei dati.

Dr. Marco Raimondi

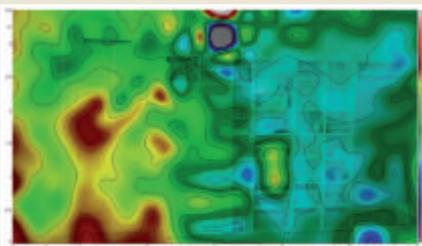
Coverd servizi per l'edilizia

Rilievi fonometrici, verifiche in opera dell'isolamento acustico, mappature acustiche, analisi termografiche e termoflussimetriche



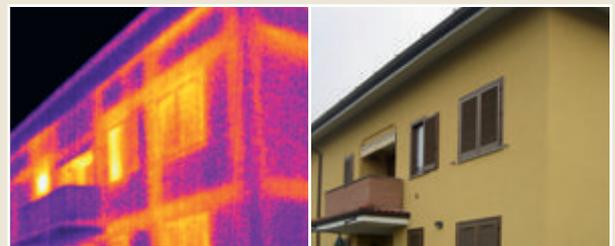
Mapa acustica – Porta

Si evidenzia con chiarezza il passaggio del suono attraverso la fuga a terra della porta (colore rosso) e in corrispondenza della porzione superiore destra dell'anta (colore giallo). Sulla parete a destra i colori blu e fucsia evidenziano le posizioni degli elementi dell'impianto elettrico.



Mapa acustica – Parete

La mappatura acustica consente di individuare carenze localizzate dell'isolamento acustico di un elemento: le zone caratterizzate da livelli sonori maggiori sono quelle a minore isolamento acustico.



Termografia

In questo caso la mappa acustica evidenzia con chiarezza il passaggio del suono attraverso la fuga a terra della porta (colore rosso) e in corrispondenza della porzione superiore destra dell'anta (colore giallo). Sulla parete a destra i colori blu e fucsia evidenziano le posizioni degli elementi dell'impianto elettrico.

Tecnologia applicata del sughero biondo

1984 2009

Vendita materiali Bioedili ed Ecocompatibili

- * isolanti termoacustici in sughero (pannelli vari spessori e densità, granulati, ecc.)
- * isolanti termoacustici in lana di pecora
- * soluzioni isolanti bioedili

Realizzazione di Interventi

- * sistemi di isolamento termico a cappotto
- * isolamenti termoacustici su solai grezzi con l'utilizzo di sughero granulato o in pannelli
- * sistemi di insonorizzazione di ambienti uso collettivo ed ambienti speciali
- * correzione acustica di ambienti uso collettivo ed ambienti speciali
- * soluzioni "chiavi in mano" per uffici, auditorium, ecc.
- * dispositivi di abbattimento acustico (cabine insonorizzate, silenziatori, barriere acustiche, ecc.)

Divisione Acustica

Rilievi Fonometrici

- * verifica dell'inquinamento acustico indoor e outdoor
- * analisi acustica del territorio
- * caratterizzazione di clima ed impatto acustico
- * verifica in opera dei requisiti acustici passivi
- * verifica in opera dei parametri di qualità acustica degli ambienti (tempo di riverberazione, chiarezza, definizione, ecc.)

Progettazione Acustica

- * valutazione previsionale di clima acustico
- * dimensionamento di pacchetti isolanti
- * calcolo previsionale dei requisiti acustici passivi degli edifici
- * studio di interventi di insonorizzazione e di correzione acustica ambientale
- * progettazione di ambienti speciali (sale prova, auditorium, ecc.)
- * calcolo previsionale dei parametri di qualità acustica degli ambienti (riverberazione, chiarezza, definizione, STI, ecc.)
- * assistenza alla progettazione d'isolamento acustico e di contenimento della rumorosità di impianti a funzionamento continuo e discontinuo
- * assistenza tecnica di cantiere come collaudatori in corso d'opera per problemi d'isolamento acustico e riduzione rumorosità impianti tecnologici
- * elaborazione di piani di zonizzazione acustica del territorio

Bonifica Acustica

- * valutazione previsionale di impatto acustico
- * elaborazione di piani di bonifica acustica
- * studio e dimensionamento dispositivi di abbattimento acustico (cabine insonorizzate, silenziatori, barriere acustiche, ecc.)
- * elaborazione di piani di risanamento acustico ambientale

Rilievi Vibrometrici

- * verifica dei livelli di vibrazione in prossimità delle sorgenti, lungo il percorso di propagazione e al recettore
- * analisi modale

Divisione Energetica

Rilievi Termografici

- * verifica delle dispersioni termiche in edifici civili o industriali
- * individuazione di fenomeni di condensa superficiale in ambienti abitativi
- * individuazione di distacchi di intonaco o rivestimento
- * ricerca guasti in impianti elettrici o idraulici
- * ricerca di infiltrazioni d'acqua

Rilievi di temperatura e flusso termico

- * determinazione in opera del valore di trasmittanza termica
- * verifica delle temperature superficiali di strutture edili e loro evoluzione temporale

Progettazione termica

- * dimensionamento di pacchetti isolanti
- * calcolo di verifica termo-igrometrica
- * assistenza alla progettazione con riferimento alle problematiche di isolamento termico
- * assistenza tecnica di cantiere in qualità di collaudatori in corso d'opera per le problematiche di isolamento termico



Bioedilizia è stato stampato con carte provenienti da foreste certificate FSC, perché gestite correttamente dal punto di vista ambientale, sociale ed economico



Bioedilizia è ZeroEmissionProduct® azzerando totalmente le emissioni di Gas a effetto Serra prodotte direttamente o indirettamente per la sua realizzazione



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

Via Sernovella 1 - 23878 Verderio Superiore (LC) Italy Telefono 039 512487 Fax 039 513632 e-mail info@coverd.it

www.coverd.it