

Copia Omaggio

BioEdilizia

Periodico quadrimestrale - Anno XXII - Numero 1 - Gennaio 2010 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - regime libero - DCB Milano

1984 2009



Riqualificazione energetica degli edifici
Diagnosi energetica degli edifici
Cappotto Bioverd su nuovi edifici
L'isolamento delle facciate ventilate
Il massimo dell'isolamento per il tetto
Isolamento termoacustico di pareti divisorie
Sottofondi performanti

Riqualificazione energetica degli edifici

Bonus volumetrici e fiscali per chi ristruttura migliorando le prestazioni di facciate, coperture e solai. I materiali naturali di Coverd uniscono l'efficienza al comfort abitativo

Le norme sulla riqualificazione energetica degli edifici e il Piano Casa regionale - mirato quest'ultimo a favorire la ripresa del settore delle costruzioni ma anche a migliorare il patrimonio edilizio - offrono la possibilità di ristrutturare gli edifici esistenti con consistenti agevolazioni di tipo fiscale e volumetrico. Cominciamo dal più recente Piano Casa.

Inizialmente il Governo aveva pensato a un decreto legge valevole per tutto il territorio nazionale, ma un'iniziativa di questo tipo avrebbe aperto un conflitto con le Regioni, che dopo la riforma costituzionale del 2001 hanno titolarità in materia urbanistica. Per non scontrarsi, Stato e Regioni si sono accordate sul fatto che queste ultime dessero vita ciascuna a un proprio Piano. La Lombardia lo ha fatto con la Legge regionale 13/2009 del 16 luglio, nota appunto come Piano Casa.



Ristrutturazione delle facciate mediante rivestimento a cappotto in sughero biondo naturale prebollito BioVerd.

La norma regionale, in deroga ai piani del territorio e ai regolamenti edilizi comunali, consente di incrementare del 20% la volumetria degli edifici ultimati entro il 31 marzo 2005, a patto però che si possa certificare una diminuzione di oltre il 10% del fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione. L'ampliamento può arrivare al 30% nel caso in cui si sostituisca un edificio esistente ultimato entro il marzo 2005 con uno del tutto nuovo, in questo caso però la diminuzione del fabbisogno energetico deve essere superiore al 30%. La possibilità di ricostruire con il bonus volumetrico del 30% riguarda anche gli edifici misti (residenziali - non residenziali) e anche quelli non residenziali, a patto che si trovino in aree prevalentemente residenziali e che la nuova costruzione abbia carattere residenziale.

Le agevolazioni volumetriche del Piano Casa, che dunque sono accessibili solo a fronte di una diminuzione certificata del fabbisogno energetico, si affiancano alla possibilità di detrarre dall'Irpef nell'arco di soli cinque anni il 55% della spesa sostenuta per opere che

aumentino il livello di efficienza energetica degli edifici e portino un risparmio di almeno il 20% della spesa sostenuta per la climatizzazione invernale. Tali opere comprendono gli interventi sull'involucro esterno degli edifici esistenti e riguardano coperture, facciate e pavimenti, oltre alle

finestre (doppi vetri) comprensive di infissi. A questo proposito va tenuto presente che la coibentazione dell'involucro è l'intervento più efficiente per ridurre le spese di riscaldamento (prima ancora della sostituzione degli impianti) perché riduce a monte il fabbisogno di energia,

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

Realizzazione Grafica
XMedium® Digital Design
23876 Monticello Brianza (LC) Italy

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

© 2009 - Vietata la riproduzione anche parziale di testi,
disegni e fotografie senza il consenso dell'Editore
Stampa 50.000 copie

Classe energetica e valore immobiliare

Il mercato immobiliare si è saldamente caratterizzato per una domanda crescente di qualità in tutti i settori, dal residenziale, al commerciale al produttivo. Le abitazioni e gli edifici costruiti in base a criteri di qualità (isolamento termico e acustico, comfort abitativo, eco compatibilità) non hanno risentito della crisi e rappresentano un investimento sicuro per i consumatori. Ma cosa significa qualità? Qualità oggi significa soprattutto efficienza energetica e Classe A. Benché non esistano ancora parametri che legano la classificazione energetica all'estimo immobiliare, secondo i calcoli del Politecnico di Milano esiste una differenza di 450 euro/mq tra un'abitazione di Classe E e una identica di Classe A (45.000 euro per un appartamento di 100 mq!). La differenza scende a 350 euro/mq per una Classe B, 250 euro/mq per la Classe C e 150 euro/mq per una Classe D. Il calcolo tiene conto delle spese complessive per riscaldamento, condizionamento, ventilazione.

non comporta spese di manutenzione e crea inoltre le condizioni per un miglioramento sensibile del comfort.

La ristrutturazione di una copertura o di una facciata sono un'ottima occasione per riqualificare l'edificio dal punto di vista energetico con un costo aggiuntivo limitato. I costi che incidono di più sono infatti quelli relativi alla manodopera complessiva, ai ponteggi, alla predisposizione del cantiere, mentre la realizzazione di un pacchetto isolante si ripaga mediamente in circa otto anni a fronte dei risparmi sulle bollette. Analogamente va considerato che la qualità e lo spessore del materiale isolante incidono poco nella spesa dell'intervento in quanto i costi fissi di cui sopra rimangono invariati. Variano invece i risparmi, che sono di molto superiori in termini economici e di comfort se il materiale è di qualità (ad esempio traspirante) e gli spessori sono più elevati.

Il passaggio da un cappotto di 5 cm a uno di 10 cm di materiale isolante incrementa la resistenza termica della facciata del 100%, ma il costo ha un aumento molto più contenuto. Non è sbagliato pensare che investire nell'isolamento termico della propria casa significa depositare i soldi in una sorta di banca virtuale che garantisce un buon tasso di rendita e che offre un riparo davanti ai possibili aumenti del costo del combustibile negli anni a venire.



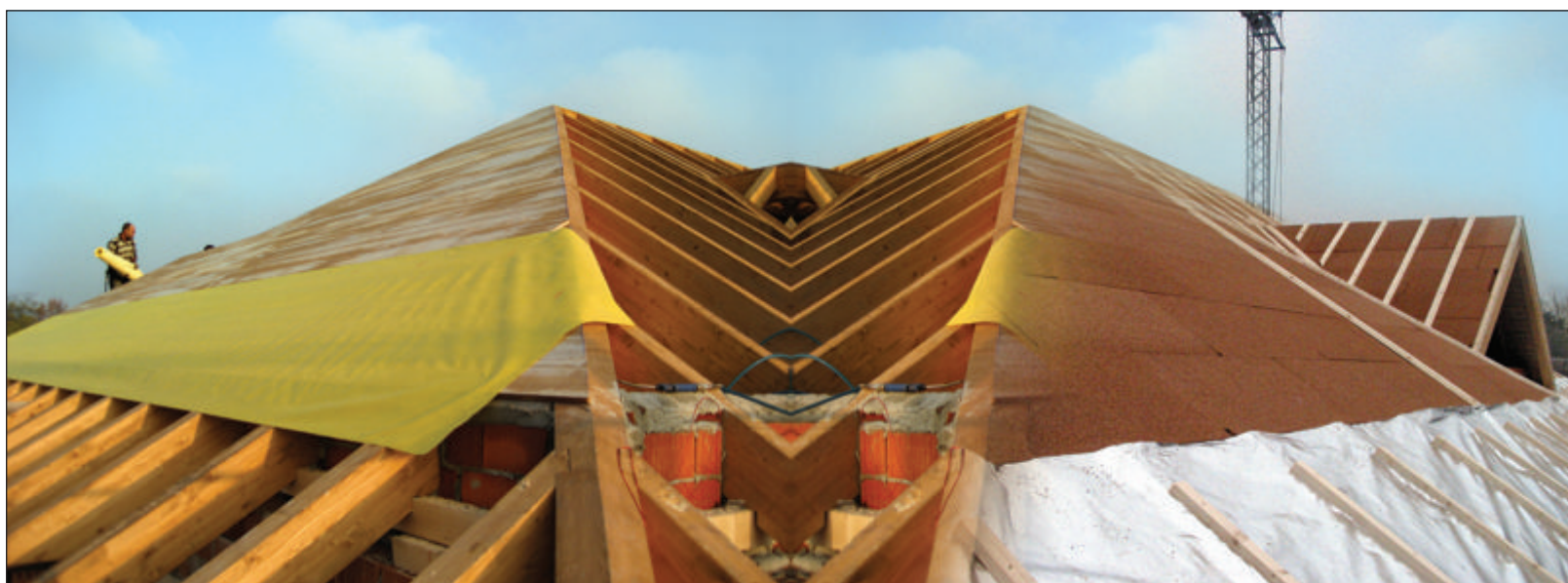
Ristrutturazione dei solai mediante la posa impasto di sughero biondo naturale bollito e ventilato SugheroLite Costante con legante vetrificante a presa aerea KoGlass di elevato spessore a copertura degli impianti.

Il cappotto BioVerd di sughero biondo naturale prebollito è il sistema migliore per ridurre le spese di riscaldamento invernale e migliorare il comfort abitativo perché nessun altro materiale è altrettanto efficiente, traspirante, naturale ed ecologico. Le prime realizzazioni di BioVerd risalgono a oltre venticinque fa e

sono la testimonianza della straordinaria capacità di durare nel tempo di questa soluzione. Nel caso delle coperture, non va invece dimenticato che le dispersioni attraverso il tetto di un edificio sono una parte significativa delle perdite totali per trasmissione attraverso l'involucro. Dove è prevista la ristrutturazione

del tetto è dunque necessario prevederne la coibentazione nel migliore modo possibile. In caso di "tetto freddo" (mancanza di isolamento nel sottotegola), la coibentazione può essere fatta con un cappotto interno nella mansarda, oppure ponendo uno strato di materiale isolante (ottima la sugheroLite) sull'estradosso del sottotetto. Anche il rifacimento dei pavimenti può beneficiare del bonus fiscale perché contribuisce a migliorare l'efficienza energetica dell'edificio. In questo caso una coibentazione fatta con pannelli di sughero naturale e materassini di fibra vegetale o animale permette di raggiungere lo scopo migliorando nel contempo l'isolamento acustico. Non va infine dimenticato che l'obiettivo di una casa energeticamente efficiente è quello di garantire il comfort e l'efficienza energetica non solo in inverno, ma anche in estate. Il problema della climatizzazione estiva, che consuma energia tanto quanto, se non di più, del riscaldamento invernale, è sicuramente un elemento di criticità. Da questo punto di vista l'isolamento delle coperture assume ancora più importanza perché si tratta di un intervento utile sia dal punto di vista del risparmio energetico sia del miglioramento del comfort abitativo. Il sughero biondo naturale prebollito protegge l'edificio dal surriscaldamento dovuto all'insolazione, cosa che i materiali sintetici e fibrosi non fanno.

Geom. Massimo Murgioni



Realizzazione della copertura in legno mediante la posa di strato separatore traspirante KoSep.G, doppio strato in pannelli di sughero biondo naturale prebollito superkompakto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm, listellatura in legno e strato separatore termoriflettente KoSep.IR.

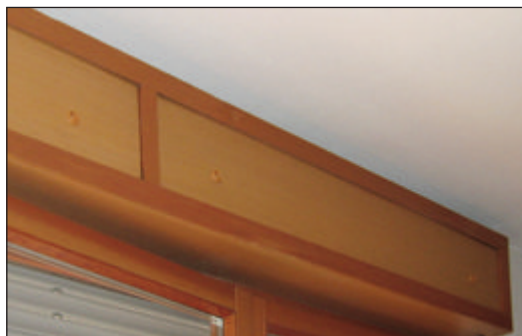


Diagnosi energetica degli edifici

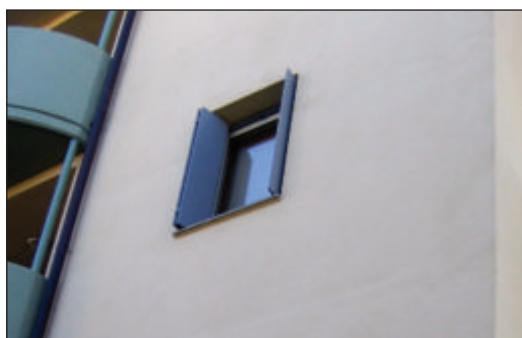
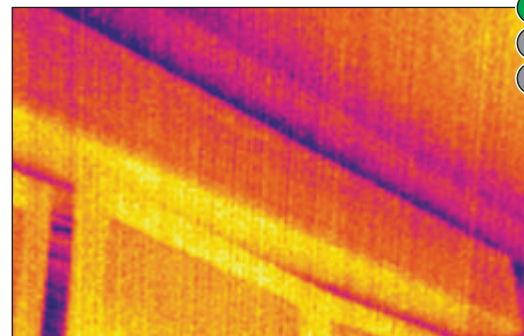
Termografia e analisi termoflussimetrica danno una fotografia precisa della situazione e permettono di calibrare al meglio gli interventi correttivi

L'accesso ai bonus volumetrici del Piano Casa e a quelli fiscali legati alle regole sull'efficienza energetica sono subordinati a una riduzione certificata del fabbisogno energetico annuo.

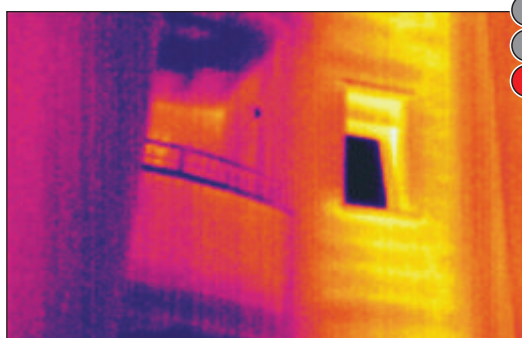
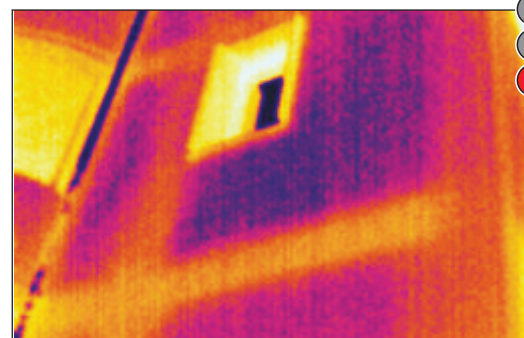
Ciò comporta implicitamente che sia possibile stabilire e sottoscrivere in modo univoco le caratteristiche di un edificio che influiscono sui consumi di energia e combustibile per la climatizzazione. Tali caratteristiche riguardano da vicino la coibentazione delle strutture edilizie perché da essa dipende in buona misura l'efficienza energetica. Quanto appena detto chiama in causa il concetto di diagnosi energetica, che è cosa diversa dalla classificazione energetica anche se ne condivide l'obiettivo. La certificazione energetica non è altro che la procedura attraverso la quale si definiscono le prestazioni energetiche dell'edificio e lo si classifica sulla base di una scala di indicatori predefinita (classi). Si tratta in effetti di una fotografia istantanea del comportamento energetico dell'edificio in condizioni normalizzate, la cui sintesi è una targa che serve a comunicare al mercato un indice del valore immobiliare in funzione delle spese di conduzione dell'immobile. Nel processo di classificazione possono sfuggire i difetti costruttivi e mancare le indicazioni precise sugli eventuali interventi correttivi. Tutto può essere fatto a tavolino in base al solo esame delle tavole, con i limiti evidenti che questo comporta. La diagnosi energetica è invece una procedura più impegnativa sia in termini di tempo sia di competenze tecniche necessarie. E' di fatto un insieme sistematico di rilievo, raccolta e analisi dei parametri relativi ai consumi specifici e alle condizioni di esercizio dell'edificio. Permette di conoscere lo stato di fatto della costruzione, evidenziandone per esempio la carenza di isolamento, la presenza di ponti termici, di difetti costruttivi o di perdite che



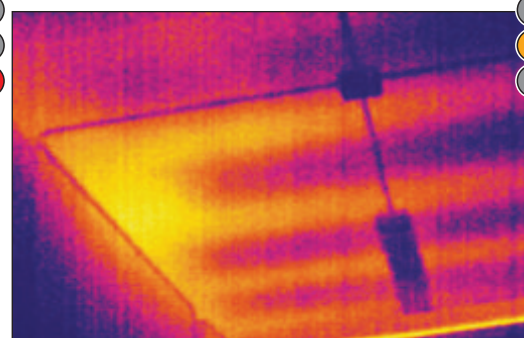
L'immagine termica evidenzia la striscia in sughero biondo So.Ko.Verd.AF posata in controciassetto in corrispondenza della trave. Si nota come la temperatura superficiale sia elevata, pur in corrispondenza di uno spiffero freddo proveniente dal cassonetto.



Vista esterna di una facciata: l'immagine nel visibile non evidenzia le criticità dell'immagine IR, ove sono chiaramente visibili i ponti termici dovuti alla struttura travi e pilastri in C.A. non adeguatamente coibentati.



In questa immagine è possibile evidenziare l'insufficiente coibentazione del tamponamento esterno, specie nel sottofinestra ove è installato il calorifero. La dispersione termica verso l'ambiente esterno è rilevante.



Solaio predalles visto dal corsello box: è evidente la struttura con alternanza di zone più e meno coibentate, con rilevante ponte termico in prossimità della trave.

inficiano la prestazione energetica e il comfort abitativo. Consente dunque di calibrare al meglio gli interventi correttivi, limitandosi al necessario ed evitando così gli sprechi. Obiettivi della diagnosi energetica sono: definire il bilancio energetico dell'edificio; individuare gli interventi di riqualificazione; valutare le opportunità tecniche ed economiche di intervento; migliorare le condizioni di comfort. La diagnosi in sostanza approfondisce gli aspetti tecnici cercando di individuare la causa degli sprechi, ma soprattutto

definendo soluzioni convenienti sul piano economico. Per questo non può essere svolta a tavolino perché integra dati raccolti sul campo a seguito di sopralluoghi con strumenti di calcolo. Essa avviene in tre fasi: acquisizione delle informazioni; elaborazione delle informazioni; definizione e valutazione tecnico-economica degli interventi. Durante i sopralluoghi vengono effettuati i rilievi necessari per completare o verificare le informazioni contenute nella documentazione, come per esempio le dimensioni fisiche dei componenti edilizi e le

caratteristiche termofisiche delle strutture, pareti, coperture e solai. Per avere dati certi sulle stratigrafie delle strutture si ricorre alla misurazione tramite termoflussimetro, mentre per verificare lo stato dell'isolamento e la presenza di ponti termici si ricorre alla termografia. L'analisi tramite termoflussimetro consente di determinare il valore della trasmittanza per le chiusure opache delle quali non sono note le caratteristiche termofisiche. E' un'alternativa non invasiva ai carotaggi in casi in cui si desidera o è necessario preservare l'integrità delle strutture. La termografia è

invece una mappatura della temperatura superficiale attraverso la valutazione dell'energia termica emessa. Scopo dell'indagine termografica è valutare le temperature superficiali delle pareti e comprendere se in determinati punti della struttura vi sono situazioni particolari. Entrambe le verifiche necessitano di personale specializzato e una strumentazione adeguata, supportata da software di calcolo che permettano di elaborare le informazioni raccolte e tradurle in indicazioni utili. I tecnici della Divisione Energetica di Coverd eseguono da anni diagnosi energetiche supportate da rilievi con termocamera e termoflussimetro per supportare clienti che vanno dal tecnico certificatore (la diagnosi energetica è di supporto a una corretta classificazione energetica), al progettista, all'impresa, all'ente pubblico, fino ai privati che vogliono valutare la convenienza di un acquisto o la gravità di problemi sui quali intervenire in maniera non distruttiva.

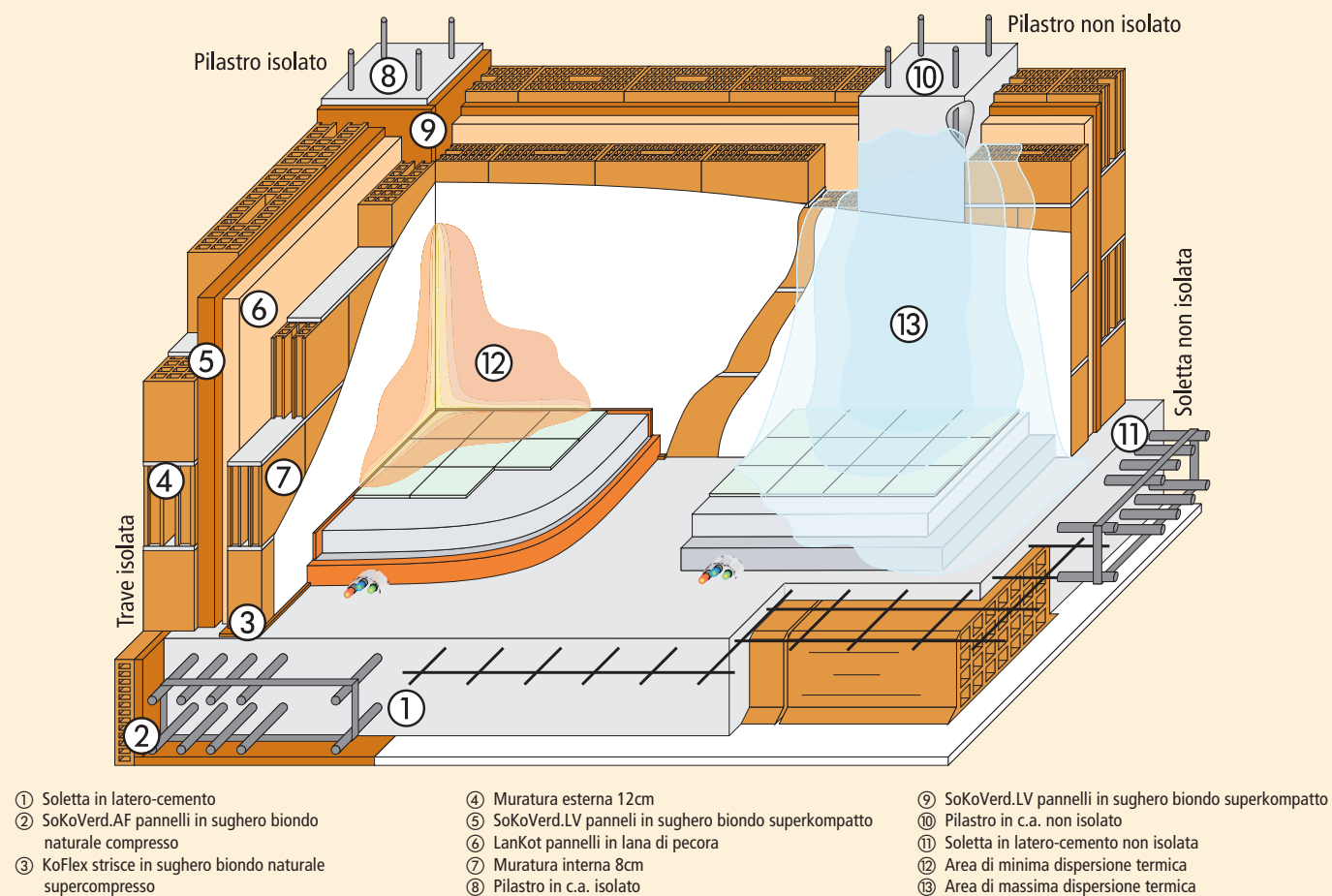
Dott. Marco Raimondi

Ponti termici: il diavolo sta nei dettagli

I ponti termici costituiscono una delle maggiori criticità degli edifici ad alte prestazioni. L'isolamento esterno a cappotto è una buona soluzione, ma ci sono altri dettagli che non devono essere trascurati. Anche in presenza di un rivestimento a cappotto esterno, tali disposizioni non esimono nell'astenersi di isolare i ponti termici seppur gli stessi richiedono a completamente spessori più contenuti. La correzione dei ponti termici su pilastri, corree, travi orizzontali, balconi e in tutte le altre situazioni in cui è necessario intervenire richiede un isolante resistente, dalle ottime qualità meccaniche, facile da maneggiare in cantiere, ma soprattutto resistente alle intemperie durante la fase costruttiva di un edificio. I pannelli di sughero biondo naturale SoKoVerd.AF rispondono perfettamente a queste caratteristiche.



Ponti termici: confronto tra buon isolamento a sinistra e pessimo isolamento a destra

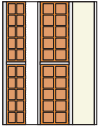
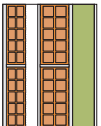
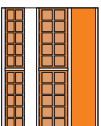


Cappotto Bioverd su nuovi edifici

La soluzione ideale per ottenere edifici bioclimatici ad alte prestazioni energetiche. Il massimo del comfort termico e igrometrico, con operazioni di cantiere più veloci

Il benessere fisiologico che si gode in un ambiente confinato dipende da tre fattori: la qualità dell'aria, che possiamo definire il fattore principale, la temperatura e l'umidità. Per quanto riguarda la qualità, essa è influenzata dal modo in cui l'ambiente viene utilizzato (locali arieggiati o meno, uso di cucina, presenza di stufe o di altri dispositivi per la climatizzazione), ma anche dalla presenza di fibre o sostanze volatili invisibili di varia natura che possono essere contenute nei materiali impiegati per il rivestimento di pavimenti, soffitti, condutture o per l'isolamento termoacustico impiegato a protezione delle strutture edili. Gli altri due fattori, la temperatura e l'umidità, sono sempre percepiti insieme (la sensazione di caldo e di freddo è sempre collegata al tasso di umidità dell'aria) e insieme determinano il cosiddetto benessere igrometrico. Se dunque prendiamo in considerazione le soluzioni per l'isolamento termico e igrometrico degli edifici, possiamo facilmente dedurre che esse devono essere traspiranti, non rilasciare fibre o sostanze volatili invisibili e agire da regolatori della temperatura, ad

Comparazione materiali per cappotti su parete perimetrale isolata esternamente

	Descrizione struttura	Trasmittanza termica (W/m^2K)	Sfasamento temporale (h)	Fattore di attenuazione (f_a)	Trasmittanza termica periodica (Y_{ie})
	Parete isolata esternamente con cappotto in polistirene 10cm	0,294 W/m^2K	10h 40'	0,133	0,039
	Parete isolata esternamente con cappotto in fibra minerale 10cm	0,302 W/m^2K	10h 25'	0,165	0,050
	Cappotto in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV 10cm	0,303 W/m^2K	14h 22'	0,096	0,029

Dai dati presentati sotto forma tabellare, si evince come la conducibilità termica delle tre diverse tipologie di sistemi a cappotto, 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 sistema in sughero biondo naturale prebollito Bioverd, a parità di spessore, garantisce una prestazione di isolamento termico nettamente superiore rispetto ai pannelli in polistirene e fibra minerale.

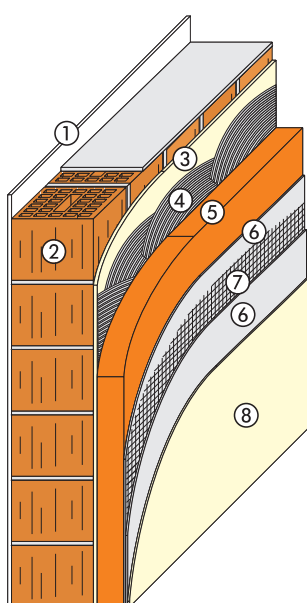
esempio favorendo l'inerzia termica delle superfici interne dei locali rispetto a quelle esterne esposte agli agenti atmosferici. Sappiamo infatti che in un edificio la sensazione di benessere termico non dipende solo dalla temperatura dell'aria, ma anche dalle temperature delle superfici circostanti, per esempio le pareti. Il discorso riguarda tutte le pareti

perimetrali, compresi i divisori tra diversi alloggi, ma in modo particolare i tamponamenti esterni che costituiscono l'involucro della costruzione. Se stiamo vicino a una parete fredda, il calore del nostro corpo si irradia verso la parete e noi abbiamo la sensazione di freddo. Un buon isolamento termico è quello che permette alle pareti di non essere fredde, e che di conseguenza produce una temperatura prossima ai valori ottimali anche con il riscaldamento al minimo, sinonimo di risparmio e di comportamento eco.

Il benessere igrotermico dipende però anche dall'umidità relativa dell'aria, che non deve essere eccessiva (sensazione di afa) e nemmeno troppo bassa (sensazione di freddo anche quando la temperatura è alta). Di norma si conviene che negli ambienti abitativi e lavorativi, l'umidità relativa dell'aria dovrebbe essere compresa tra il 45% e il 55%, senza mai scendere sotto il 30%. I fisiologi sono anche concordi nell'affermare che le condizioni termiche più

confortevoli si determinano quando la temperatura delle superfici circostanti supera leggermente quella dell'aria e l'umidità dell'aria è compresa fra il 40 e il 70 per cento.

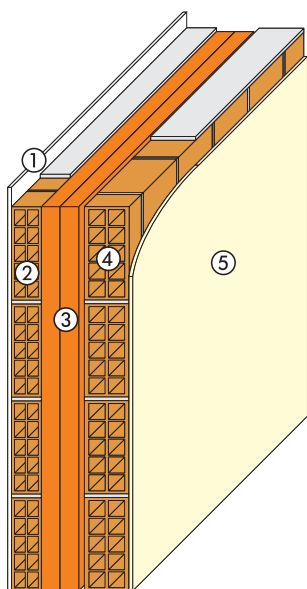
Ma qual è la soluzione isolante che meglio contribuisce all'equilibrio termico e igrometrico degli ambienti di vita? Premesso che l'isolamento termico dell'involucro esterno è in assoluto la misura più efficace ed economica di risparmio energetico negli edifici (l'installazione di caldaie efficienti viene al secondo posto) e che le pareti esterne sono l'elemento che più incide in questa operazione, la risposta alla domanda è che il migliore isolamento termico è quello esterno, detto anche a cappotto. Con questo sistema infatti il calore prodotto all'interno rimane più a lungo nella struttura dell'edificio, mentre in estate il rivestimento previene l'eccessivo riscaldamento dei muri da parte del sole, garantendo in questo modo un ambiente interno più fresco. Per una serie di ragioni pratiche, il sistema di isolamento a cappotto è sempre più diffuso anche negli edifici nuovi. La prima di queste ragioni è che aumentando l'inerzia termica delle pareti l'incidenza dei



Isolamento realizzato con cappotto esterno BioVerd eseguito con pannelli in sughero biondo naturale

- ① Intonaco
- ② Muratura in blocchi semipieni porotizzati 30cm
- ③ Intonaco
- ④ PraKov adesivo a presa rapida
- ⑤ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale prebollito superkompatt
- ⑥ KoMalt.G intonaco di spessoramento
- ⑦ KoRet rete in fibreglass antifessurazioni
- ⑧ KoSil intonaco minerale ai silicati

Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m^2K)	Sfasamento temporale (φ_a)	Fattore di attenuazione (f_a)	Trasmittanza termica periodica (Y_{ie})
SoKoVerd.LV 8cm	0,326	17h 11'	0,048	0,016

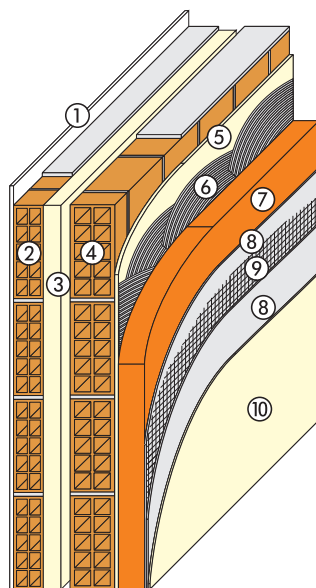


① Isolamento in intercapedine realizzato con pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV

- ① Intonaco
- ② Muratura in blocchi di laterizio forati 8cm
- ③ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale prebollito superkompatto
- ④ Muratura in blocchi di laterizio forati 12cm
- ⑤ Intonaco

② Isolamento in intercapedine realizzato con pannelli in lana di pecora LanKot e cappotto esterno BioVerd eseguito con pannelli in sughero biondo naturale

- ① Intonaco
- ② Muratura in blocchi di laterizio forati 8cm
- ③ LanKot pannelli in lana di pecora
- ④ Muratura in blocchi di laterizio forati 12cm
- ⑤ Intonaco
- ⑥ PraKov adesivo a presa rapida
- ⑦ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale prebollito superkompatto
- ⑧ KoMalt.G intonaco di spessoramento
- ⑨ KoRet rete in fiberglass antifessurazioni
- ⑩ KoSil intonaco minerale ai silicati



	Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m²K)	Sfasamento temporale (φa)	Fattore di attenuazione (fa)	Trasmittanza termica periodica (Yie)
①	SoKoVerd.LV 10cm	0,305	13h 55'	0,189	0,058
②	LanKot 5cm SoKoVerd.LV 5cm	0,289	13h 20'	0,072	0,021

ponti termici diventa rilevante e spesso la loro correzione non è delle più semplici. Isolare a cappotto significa dunque risolvere una delle maggiori criticità degli edifici ad alte prestazioni, quella appunto dei ponti termici. Si aggiunga inoltre che la finitura realizzata dall'esterno velocizza il cantiere e non vincola le fasi realizzative della struttura opaca, con vantaggi economici non trascurabili per l'impresa. L'isolamento a cappotto non deve essere considerato la semplice applicazione di uno strato isolante esterno, ma un vero e proprio sistema in grado di garantire prestazioni non raggiungibili con altre soluzioni. Molto, però, dipende dalla qualità del materiale isolante e dei componenti del sistema, compresi l'adesivo traspirante per incollare i pannelli isolanti alle pareti, l'intonaco di spessoramento e l'intonaco di finitura. Va tenuto presente a questo proposito che

nell'intervento a cappotto il costo del materiale ha un'incidenza relativa in quanto i costi fissi restano invariati (mano d'opera e ponteggi), mentre è elevata l'incidenza della qualità dell'isolante sulle prestazioni finali e sulla durabilità del sistema. Coverd impiega da oltre 25 anni i pannelli di sughero biondo naturale bollito e ventilato SoKoVerd per il suo sistema a cappotto BioVerd, un materiale traspirante, naturale, sano, ecologico, riciclabile e prodotto con procedimenti a contenuto impatto ambientale. Grazie all'adesivo traspirante a presa rapida PraKov, che viene spalmato su tutta la superficie del pannello, non sono necessari sistemi di fissaggio meccanici che, seppur in piccola parte, costituiscono un ponte termico. Da non sottovalutare sono inoltre gli shock termici: l'azione dell'irraggiamento solare innalza la temperatura superficiale delle

facciate di colore "scuro" oltre gli 80°C per alcune ore nella giornata, quindi anche la scelta del colore di finitura rappresenta un limite di impiego per alcuni materiali che subiscono deformazioni permanenti a temperature superiori ai 70°C. Anche in questo il sughero di Coverd si comporta egregiamente, perché oltre ad avere un'ottima resistenza meccanica ha una variazione dimensionale minima e non si deteriora nel tempo sotto l'azione della temperatura. Rispetto ai prodotti di sintesi come il polistirene, il sughero biondo naturale ha il già citato vantaggio di essere traspirante (cosa fondamentale ai fini del benessere termico e igrometrico); rispetto alle fibre minerali quello di non necessitare di barriera al vapore e di non rilasciare micro fibre nell'aria. Il confronto è assolutamente vincente anche sul campo della durabilità.

Geom. Emilio Capra

Prodotti

Vendita diretta

SoKoVerd.LV



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

SoKoVerd.XL



Pannelli di sughero biondo naturale superkompatto ad elevato spessore

PraKov



Ancorante cementizio

KoMalt.G



Intonaco minerale pregiato

KoRet



Rete in fiberglass

KoSil



Intonaco minerale pregiato ai silicati di potassio



L'isolamento delle facciate ventilate

Il cappotto Bioverd di Coverd ottimizza l'isolamento termoacustico e consente la personalizzazione degli edifici utilizzando rivestimenti di varie qualità materiali

La durabilità nel tempo del materiale isolante è fondamentale nella valutazione economica di un isolamento a cappotto, tanto quanto l'efficienza della soluzione ed in modo particolare quando viene completato con una facciata ventilata. A questo proposito, va ricordato che i materiali sintetici sono in genere poco resistenti al calore e che già temperature superiori ai 60°C ne accelerano il processo d'invecchiamento. Sono inoltre sensibili ai raggi UV e di conseguenza necessitano di una precisa protezione. Anche l'umidità è un problema perché accelera il processo di deterioramento dei materiali e soprattutto ne altera le prestazioni isolanti. I materiali molto igroscopici, in genere tutti quelli fibrosi di origine minerale e vegetale, quando assorbono umidità, perdono rapidamente il



Fasi di lavorazione della facciata ventilata con rivestimento a cappotto in sughero BioVerd, struttura metallica e finitura con lastre in ceramica.



Rivestimento a cappotto BioVerd in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV applicato alla parete esterna con adesivo PraKov. Successiva intonacatura di spessoramento utilizzando KoMalt.G e pitturazione di colore nero. In una seconda fase si è realizzata una struttura metallica per la formazione della facciata ventilata con applicazione fugata delle lastre in ceramica. La pitturazione del colore nero si è resa necessaria per mimetizzare la fuga tra una lastra e l'altra. La struttura metallica è stata realizzata in un secondo momento senza preventiva applicazione di sottostrutture o tasselli di richiamo.

loro potere isolante perché l'aria che contengono viene espulsa dall'acqua assorbita. Vanno pertanto usati solo in situazioni di clima secco (30/35%UR) o protetti con barriere impermeabili. Una tecnica di questo tipo è però sconsigliabile in presenza di facciate ventilate e comunque si finirebbe per compromettere la traspirabilità della soluzione. Mai come nel caso del cappotto, le migliori proprietà termoisolanti sono quelle del sughero biondo naturale prebollito SoKoVerd.LV, un materiale traspirante e impermeabile grazie alla sua composizione cerosa/resinosa ed alle sue caratteristiche fisiche. Per questi motivi il cappotto Bioverd di sughero biondo naturale prebollito porta indiscutibili vantaggi anche nell'isolamento di facciate ventilate, una prassi molto in voga nell'architettura di oggi per motivi estetici e anche di efficienza energetica. La facciata ventilata si realizza con il montaggio meccanico dei pannelli termoisolanti sulla parte esterna della muratura (esattamente come per un normale cappotto) e nella loro protezione tramite un rivestimento fatto di materiale di vario tipo (legno, fibrocemento, ceramica, pietre, vetro, alluminio) distanziato di alcuni centimetri in modo da consentire la ventilazione. L'azione dell'aria che segue un moto ascensionale (come avviene nel tetto ventilato) aumenta le capacità isolanti della struttura e contribuisce a rinfrescarla nella stagione calda quando l'insolazione fa salire la temperatura superficiale. Se l'isolamento è un cappotto Bioverd, le caratteristiche naturali del sughero unite all'elevato valore di sfasamento temporale (vedi schema pag 7) di questo materiale portano a un risultato eccellente. La stessa soluzione può invece comportare dei problemi di durabilità e salubrità quando lo strato isolante è fatto di pannelli di fibre minerali. Le forti escursioni termiche che la facciata subisce in un ciclo giornaliero prolungato nel tempo possono infatti deteriorare il materiale fibroso che poi,

sfibrandosi, si deteriora liberando delle fibre. L'elevato valore di sfasamento del sughero biondo naturale e le sue caratteristiche rendono il cappotto Bioverd adatto alle facciate ventilate soprattutto quando per il rivestimento esterno si scelgono colori scuri. Quello del colore è un aspetto fondamentale da non sottovalutare: "colore è calore". Le facciate, come detto, sono sottoposte all'insolazione diretta e tra un rivestimento chiaro e uno scuro ci sono molti gradi centigradi di differenza. Il moto dell'aria nell'intercapedine svolge un'azione mitigatrice, ma più sale la temperatura e la concentrazione di umidità e più si evidenziano limiti e problemi dei materiali sintetici e fibrosi, mentre il sughero biondo naturale prebollito SoKoVerd.LV conserva intatte le sue proprietà isolanti. Il cappotto Bioverd sulle facciate ventilate non pone limiti alla fantasia dei progettisti e li lascia completamente liberi di scegliere le tecniche applicative, i materiali e i colori più graditi per il rivestimento esterno degli edifici senza ripercussioni sul benessere termoigrometrico interno. Anche dal punto di vista dell'isolamento acustico il sughero biondo naturale garantisce prestazioni ottime e costanti nel tempo grazie alle sue caratteristiche naturali di massa elasticità. L'applicazione di Bioverd sulle facciate ventilate è facile e



Rivestimento a cappotto BioVerd in sughero biondo naturale superkompattato SoKoVerd.LV applicato alla parete esterna con adesivo a presa rapida PraKov. In una seconda fase si è realizzata una struttura metallica per la formazione della facciata ventilata inclinata con applicazione delle lastre in cemento rinforzato. Al di sopra della facciata per la protezione termo-igrometrica si è realizzato un ulteriore rivestimento in sughero biondo con intonaco di spessoramento KoMalt.G e successiva fase realizzativa della decorazione in rilievo tridimensionale con finitura in cemento rinforzato applicato a spruzzo.

Programma Convegni Coverd 2009/2010

1 Giovedì 11 febbraio

Riqualficazione energetica degli edifici. Dal 2010 nuovi limiti per accedere alla detrazione fiscale del 55%.

2 Giovedì 25 marzo

La corretta progettazione termo-acustica degli edifici. Trasmissione termica periodica quale parametro essenziale per la protezione dal caldo estivo. Comportamento acustico delle strutture opache.

1 Giovedì 6 maggio

Nuovi edifici residenziali in aree acusticamente critiche. Dall'analisi acustica del contesto alla progettazione di strutture acusticamente e termicamente efficienti.

2 Giovedì 10 giugno

Sarà proposto un appuntamento il cui tema sarà definito sulla base di aggiornamenti tecnico-normativi o delle richieste e dell'interesse manifestato dai nostri affezionati utenti.

La partecipazione alle iniziative è gratuita. I convegni si terranno presso la sede di Coverd a Verderio Superiore (LC) Via Sernovella 1 Telefono 039 512487. A richiesta verrà rilasciato un attestato di partecipazione. Durante la pausa tra le relazioni sarà possibile una visita guidata all'edificio storico tutelato da Beni Ambientali denominato l'Aia, attuale sede aziendale. Per gruppi di 15/20 persone organizzati da associazioni di categorie, imprese all'interno del proprio personale tecnico, enti, consorzi, etc. è possibile concordare e personalizzare seminari di studio ed approfondimento tematico da svolgersi presso la nostra sede. Per informazioni contattare il dott. Marco Raimondi presso i nostri uffici.

possibile su ogni tipo di edificio, anche multipiano, in virtù dell'omologazione in euroclasse B per la reazione al fuoco dei pannelli intonacati in linea con i nuovi indirizzi Nazionali e della Comunità Europea. Un altro vantaggio di questo sistema è la possibilità di eliminare in modo radicale anche i ponti termici puntiformi che si possono creare a livello degli ancoraggi comunemente usati per fissare il rivestimento alla facciata. Questo grazie al particolare sistema di ancoraggio che permette di posare prima tutto il cappotto e poi la struttura metallica portante del rivestimento scelto. La tecnologia applicativa del cappotto in sughero Bioverd permette di ridurre considerevolmente i tempi tecnici di esecuzione, risolvendo le usuali problematiche dei sistemi tradizionali sinora utilizzati.

Diana Verderio

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 facciata 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.

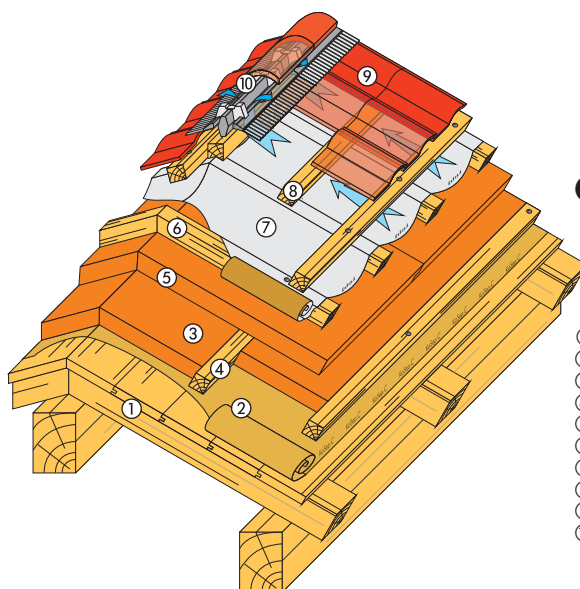
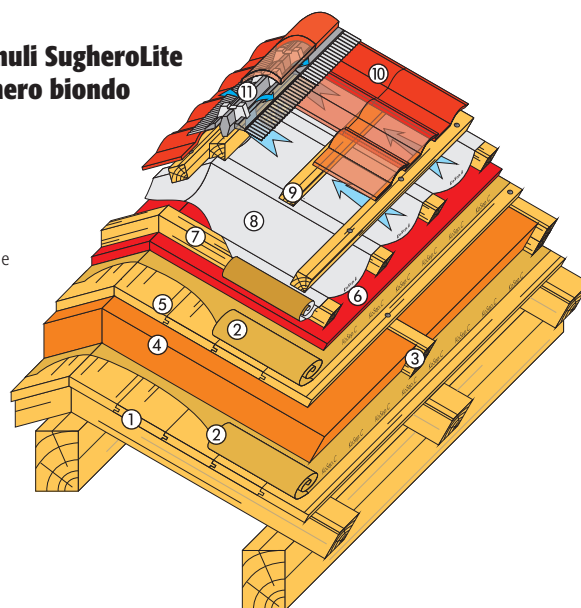
Il massimo dell'isolamento per il tetto

La copertura è l'elemento più esposto alle variazioni di temperatura, specie d'estate quando nel sottotegola si raggiungono temperature molto elevate. Il sughero biondo naturale batte tutti in ogni stagione

Esistono tetti caldi e tetti freddi. La distinzione è di tipo tecnico e riguarda la collocazione dello strato isolante. Nel caso del tetto caldo l'isolamento si trova all'esterno, in falda, e ciò contribuisce a mantenere la struttura a una temperatura protetta in inverno. Cosa che non avviene nel caso del tetto freddo, dove invece l'isolamento termico è posizionato sull'ultimo solaio. Un tetto caldo è più conveniente perché isola di più e perché la quantità di materiale isolante che si risparmia è davvero poca cosa in confronto ai danni causati alla struttura dalle escursioni termiche stagionali. Inoltre, una coibentazione della copertura successiva alla costruzione è un'operazione molto costosa. Un tetto, in ogni caso, deve essere dotato di un robusto isolamento termico, specie se sotto si trovano dei locali abitati. L'isolamento termico del tetto deve essere anche più efficiente di quello dei muri esterni, perché in inverno la struttura si raffredda prima e in estate è sottoposta a un elevato surriscaldamento. Si tenga presente che la coibentazione estiva del tetto ha assunto negli ultimi anni maggiore importanza a seguito dell'aumento delle temperature medie stagionali e che richiede una particolare attenzione progettuale nella scelta dei materiali per la coibentazione. Se infatti tutti i materiali isolanti hanno un comportamento abbastanza simile nel trattenere il calore all'interno dell'edificio nella stagione fredda, le cose cambiano quando si tratta di tener fuori il caldo o di resistere alle alte temperature che si possono raggiungere nel sottotegola. In queste situazioni vengono alla luce i limiti fisici dei pannelli termoisolanti sintetici, che trasmettendo il calore all'interno con un basso indice di smorzamento, in presenza di temperature elevate tendono a perdere rigidità e "rammollirsi" (dai 62° agli 85°). Cosa che invece non succede ai pannelli Coverd in

1 Copertura in legno Isolamento realizzato con sughero in granuli SugheroLite fra i due assiti e strato di pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV

- ① Travetto in legno e assito
- ② KoSep.C o KoSep.G strati separatori impermeabili e traspiranti
- ③ Doppia listellatura di spessoramento
- ④ SugheroLite Costante 4mm sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato
- ⑤ Assito di legno
- ⑥ SoKoVerd.LV pannelli in sughero naturale superkompacto 2/3mm
- ⑦ Listellatura verticale per ventilazione
- ⑧ KoSep.A o KoSep.IR strati separatori termoriflettenti e traspiranti
- ⑨ Listello fermategole
- ⑩ Tegole
- ⑪ KolVent porta colmo ventilato



2 Copertura in legno Isolamento realizzato con doppio strato di pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV

- ① Travetto in legno e assito
- ② KoSep.C o KoSep.G strati separatori impermeabili e traspiranti
- ③ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompacto 2/3mm
- ④ Listello di distanziamento
- ⑤ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompacto 2/3mm
- ⑥ Listellatura verticale per ventilazione
- ⑦ KoSep.A o KoSep.IR strati separatori termoriflettenti e traspiranti
- ⑧ Listello fermategole
- ⑨ Tegole
- ⑩ KolVent porta colmo ventilato

	Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m²K)	Sfasamento temporale (Ψa)	Fattore di attenuazione (fa)	Trasmittanza termica periodica (Yie)
1	Sugherolite 8cm SoKoVerd.LV 3cm	0,288	10h 6'	0,212	0,061
2	SoKoVerd.LV 11cm	0,296	8h 48'	0,464	0,137

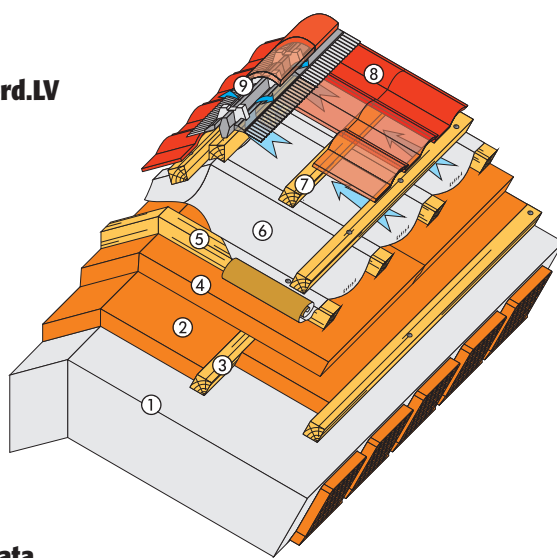
sughero biondo naturale prebollito, caratterizzati da indici di sfasamento e smorzamento elevati quindi dimensionalmente stabili anche a fronte di uno spettro molto più ampio di temperature (-180° + 250°). Un ulteriore contributo all'isolamento estivo del pacchetto di copertura può essere dato dagli strati isolanti termoriflettenti e impermeabili KoSep.A, in carta oleata e alluminio, o KoSep.IR, in polipropilene e alluminio microforato traspirante.

Entrambi sono realizzati senza l'impiego di collanti mediante l'accoppiamento a caldo delle membrane. Il surriscaldamento del tetto si può prevenire, oltre che con l'impiego di pannelli isolanti di sughero biondo naturale prebollito SoKoVerd.LV o SoKoVerd.XL e gli strati termoriflettenti KoSep.A o KoSep.IR, anche con la costruzione del cosiddetto tetto ventilato, la cui peculiarità consiste nel far circolare l'aria tra lo strato isolante e il manto di copertura.

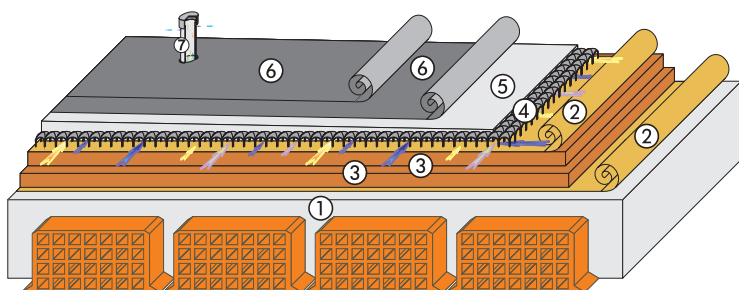
La ventilazione creata dall'aria che affluisce dalla parte della gronda e fuoriesce dal colmo asporta il calore e il vapore acqueo che sale dagli ambienti sottostanti (meglio dunque se i pannelli isolanti sono anche traspiranti), inoltre espelle e asciuga l'acqua piovana spinta dal vento sotto le tegole (meglio dunque se i pannelli isolanti resistono bene all'umidità). I pannelli di sughero biondo naturale SoKoVerd.LV o SoKoVerd.XL sono traspiranti, imputrescibili e le loro prestazioni

③ Copertura in latero-cemento Isolamento realizzato con doppio strato di pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV

- ① Soletta in latero-cemento
- ② SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatto 2/3mm
- ③ Listello di di stanziamento
- ④ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatto 2/3mm
- ⑤ Listellatura verticale per ventilazione
- ⑥ KoSep.A o KoSep.IR strati separatori termoriflettenti e traspiranti
- ⑦ Listello fermategole
- ⑧ Tegole
- ⑨ KolVent porta colmo ventilato



④ Copertura piana in latero cemento ventilata Isolamento realizzato con doppio strato di pannelli in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV



- ① Soletta in latero - cemento
- ② KoSep.C o KoSep.G strati separatori impermeabili e traspiranti
- ③ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatto 2/3mm
- ④ Pannello in p.p. per aerazione 3cm
- ⑤ Caldana in sabbia e cemento con creazione delle pendenze 4/7cm
- ⑥ Guaina impermeabilizzante 4mm
- ⑦ Estrattore per aerazione

	Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m²K)	Sfasamento temporale (φa)	Fattore di attenuazione (fa)	Trasmittanza termica periodica (Yie)
③	SoKoVerd.LV 10cm	0,295	13h 36'	0,093	0,027
④	SoKoVerd.LV 12cm	0,287	15h 48'	0,076	0,022

non diminuiscono in presenza di umidità anche elevata. Ovviamente una soluzione di questo tipo garantisce un perfetto isolamento anche nella stagione invernale. Un tetto bioedile ad altissime prestazioni è realizzabile posando uno strato di sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato SugheroLite

direttamente sulla falda, all'interno di assiti lignei sormontati da una perlinatura, con l'aggiunta di un ulteriore strato di sughero biondo naturale in pannelli SoKoVerd.LV. La ventilazione può essere facilmente ottenuta tramite una listellatura di legno poggiata sul sughero su cui poggia a sua volta il manto di copertura. Questo tipo

di coibentazione è realizzabile sia su strutture in latero-cemento sia su tetti in legno. Nel caso dei tetti in legno, più leggeri rispetto a quelli in latero-cemento, il sughero ha anche il vantaggio di isolare dai rumori, cosa che non fanno i pannelli sintetici, e quindi di consentire anche l'impiego di coperture metalliche senza dover subire il rumore della pioggia e della grandine. Per l'isolamento del solaio nel caso di tetti freddi, anche già esistenti, si usa la SugheroLite stendendola sfusa in uno strato abbondante nel sottotetto. L'operazione può essere fatta da chiunque e richiede pochissimo tempo. Se si vuole un sottofondo pedonabile la SugheroLite può essere impiegata amalgamata al vetrificante a presa aerea KoGlass per la formazione di uno strato compatto.

Angelo Verderio

Sottotetti e rumore

Anche il tetto può essere un punto di passaggio per i rumori che si trasmettono da un locale all'altro e da un'unità abitativa all'altra nella zona del sottotetto. La copertura tradizionale infatti non prevede disaccoppiamenti strutturali e così succede che un rumore aereo o impattivo generato in un punto della superficie è avvertito anche a parecchi metri di distanza. La soluzione del problema non è facile e passa da un isolamento acustico attento sia della copertura sia dei divisori tra i sottotetti, prevenendo tutte le possibili vie di fuga e disaccoppiando le giunture dove possibile. Per questo scopo possono essere impiegati il sughero e gli strati fono isolanti naturali di Coverd.

Prodotti

Vendita diretta

SugheroLite



Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato

SoKoVerd.LV



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



LanKot

Isolante termico e acustico in lana di pecora



KolVent

Porta colmo ventilato

Strati separatori



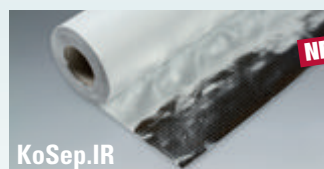
KoSep.A



KoSep.C



KoSep.G



KoSep.IR



COVERD®

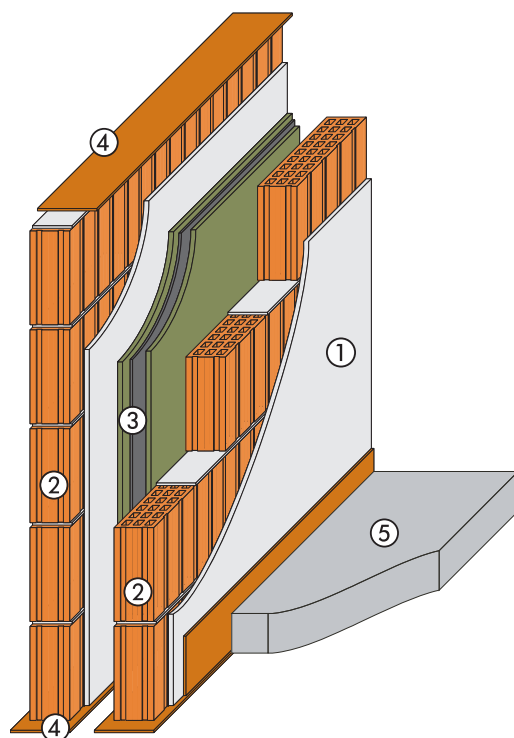
Isolamento termoacustico di pareti divisorie

Il requisito più importante di un muro divisorio è il potere fonoisolante. Attenzione però anche all'isolamento termico e all'equilibrio igrometrico, specie dove gli alloggi confinano con i vani scala

L'isolamento termico dei muri divisorii va curato in modo particolare nelle pareti che separano ambienti con temperature molto differenti, per esempio quelle poste tra le abitazioni e i vani scala.

Anche nei divisori tra unità abitative vi è tuttavia la necessità di un buon isolamento termico per prevenire i cosiddetti "furti di calore", possibili per esempio tra un alloggio abitato e riscaldato e uno adiacente libero e non riscaldato. Dal punto di vista igrometrico, ai muri divisorii sono richieste le stesse prestazioni dei muri perimetrali, cioè la capacità di accumulare calore (cosa particolarmente importante in inverno) e di assorbire temporaneamente l'eccesso di vapore acqueo dell'aria. Entrambe queste capacità dipendono dal tipo di muratura e dalla soluzione isolante, e non devono essere compromesse da rivestimenti impermeabili.

Il problema maggiore dei muri divisorii è però quello del rumore e il requisito più importante è perciò il potere fonoisolante. Di norma quello delle pareti all'interno della stessa abitazione dovrebbe essere di almeno 42 dB, quello dei muri tra due abitazioni di 57 dB. La regola di fondo è che più una parete è pesante e migliore è il suo comportamento fonoisolante ai rumori aerei. Tuttavia il fonoisolamento non è proporzionale all'aumento della massa e infine una parete non può essere appesantita oltre un certo limite (si tenga presente che con un muro di peso intorno ai 400 kg/mq si possono raggiungere i 52 dB, ma raramente i muri sono così pesanti). Questo è il motivo per cui nei divisori tra alloggi si ricorre quasi sempre alla parete doppia o composita, costituita da due paramenti separati da un'intercapedine. Una struttura di questo tipo offre un buon isolamento, ma da sola non basta e comunque ci sono avvertenze da tenere presenti. La prima è che i due strati devono avere una massa differente affinché sia differente



Parete divisoria

Isolamento realizzato con blocchetto fonico NK8L, sandwich FoniVeg e pannelli in sughero SoKoVerd.LV

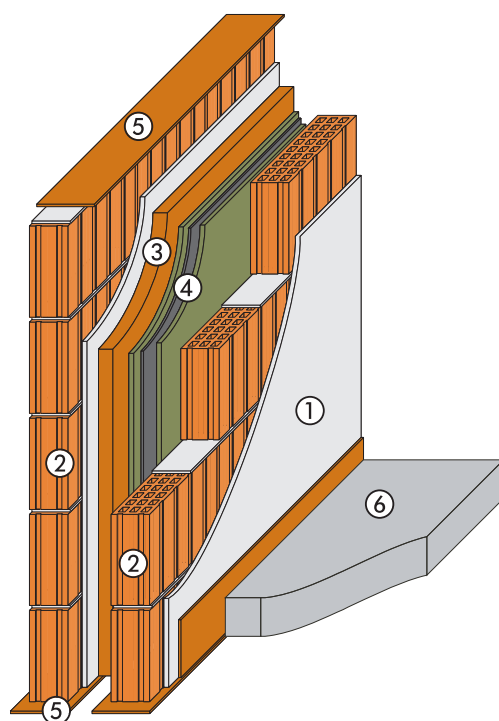
- ① Intonaco sabbia e cemento
- ② NK8L blocchetto fonico in laterizio
- ③ FoniVeg sandwich di ovatta vegetale e laminato smorzante 2,3cm
- ④ KoFlex strisce in sughero naturale supercompresso 3/5/10mm
- ⑤ Caldana in sabbia e cemento

Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m²K)	Indice di valutazione del potere fonoisolante (R _w)
NK8L FoniVeg 2,3cm NK8L	0,602	55 dB

anche la loro frequenza critica, ossia il valore corrispondente all'inevitabile "buco" nel fonoisolamento. La seconda è che bisognerebbe evitare i mattoni forati, disastrosi contro i rumori soprattutto se vengono posati con poca malta tra i giunti. La terza è che il potere fonoisolante della parete composita va incrementato

ponendo un adeguato strato di materiale isolante nell'intercapedine. L'ideale è che tale materiale svolga oltre alla funzione di "terza parete" anche la funzione di isolamento termico e contribuisca a regolare l'equilibrio termo igrometrico nel modo prima descritto. Una soluzione che garantisca un ottimo

isolamento acustico e permetta di rispettare le prescrizioni del DPCM 5/12/97 è la parete composita costruita con i blocchetto fonici in laterizio semipieno NK8L e NK12L, caratterizzati da una superficie di foratura non superiore al 35%. L'ampiezza dell'intercapedine aumenta l'isolamento acustico, ma sottrae centimetri preziosi. Meglio allora puntare su un buon isolante, elastico, poroso, costituito da

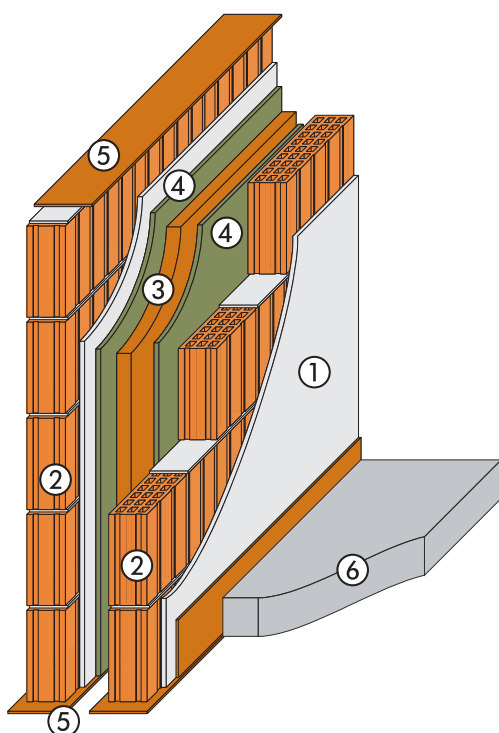


Parete divisoria

Isolamento realizzato con blocchetto fonico NK8L, sandwich FoniVeg e pannelli in sughero SoKoVerd.LV

- ① Intonaco sabbia e cemento
- ② NK8L blocchetto fonico in laterizio semipieno
- ③ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatt a grana fine 2/3mm
- ④ FoniVeg sandwich di ovatta vegetale e laminato smorzante 2,3cm
- ⑤ KoFlex strisce in sughero naturale supercompresso 3/5/10mm
- ⑥ Caldana in sabbia e cemento

Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m²K)	Indice di valutazione del potere fonoisolante (R _w)
NK8L SoKoVerd.LV 3cm FoniVeg 2,3cm NK8L	0,421	60 dB



Parete divisoria

Isolamento realizzato con blocchetto fonico NK8L, ovatta vegetale KoFiVeg e pannelli in sughero SoKoVerd.LV

- ① Intonaco sabbia e cemento
- ② NK8L blocchetto fonico in laterizio semipieno
- ③ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatto 2/3/4/5cm a grana fine 2/3mm
- ④ KoFiVeg ovatta vegetale 1cm
- ⑤ KoFlex strisce in sughero naturale supercompresso 3/5/10mm
- ⑥ Caldana in sabbia e cemento

Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m²K)	Indice di valutazione del potere fonoisolante (R _w)
NK8L KoFiVeg 1cm SoKoVerd.LV 3cm KoFiVeg 1cm NK8L	0,475	59 dB

cellule aperte e permeabile all'aria, in grado cioè di assorbire l'energia sonora e dissiparla sotto forma di calore. Queste caratteristiche le possiedono i pannelli di sughero biondo naturale prebollito SoKoVerd.LV, che fanno anche da isolamento termico senza bisogno di barriera vapore. Per completare la formazione della "terza parete" è necessario abbinare uno strato di ovatta vegetale KoFiVeg o di lana di pecora LanKot così da preservare anche l'equilibrio termoigrometrico.

Per un isolamento acustico particolarmente efficace o per aumentare le prestazioni

fonoisolanti della muratura si può usare uno strato fonoimpedente FoniVeg, costituito da ovatta vegetale in un'anima di laminato smorzante. Un'ultima avvertenza è quella di evitare con cura la formazione di ponti acustici che consentirebbero la trasmissione del rumore per via strutturale. Per questo motivo le pareti vanno sempre desolidarizzate dagli elementi orizzontali per mezzo di un giunto elastico. Un sistema efficace sono le strisce di sughero biondo supercompresso KoFlex da inserire tra i punti di contatto delle strutture (sopra e sotto i tavolati, tra parete e massetto del

pavimento) in modo da creare una barriera alla trasmissione del rumore per via solida.

Un errore da evitare

Un errore grave ma abbastanza frequente consiste nell'esagerare con gli impianti nei muri divisori. Tubi, cavi e scatolette indeboliscono l'isolamento acustico e possono creare dei "buchi" attraverso i quali i rumori riescono a passare. Una progettazione attenta dovrebbe evitare di concentrare le tracce nei punti più critici e se proprio non si può evitare, almeno che si esageri con l'isolante

Geom. Alberto Viscardi

Incentivi e detrazioni per la BioEdilizia

Il Decreto Legge di sette articoli proposto dal Governo all'interno del "Piano casa" punta molto sulla bioedilizia come strumento per stimolare il mercato immobiliare in maniera sostenibile dal punto di vista ambientale. In particolare diventa un obbligo nelle ricostruzioni e negli ampliamenti di edifici esistenti puntare su risparmio energetico, bioedilizia (tecniche costruttive e materiali) e risparmio energetico per ottenere il bonus volumetrico del 35%. Per gli ampliamenti che riguardano la prima casa è inoltre previsto un bonus fiscale del 50% sul costo di costruzione riferito agli ampliamenti effettivamente realizzati e per "interventi che siano realizzati mediante l'utilizzazione di tecniche costruttive di bioedilizia o di fonti di energia rinnovabili". Se approvato, in attesa dell'emanazione di norme regionali, il decreto avrà applicazione su tutto il territorio nazionale.

Va ricordato che a livello comunale in Lombardia è già prevista in molti casi la riduzione degli oneri di urbanizzazione per interventi di edilizia bioclimatica secondo quanto previsto dalla L.R. 12/05 (art. 44 comma 18) e delle deliberazioni della Giunta Regionale in materia di efficienza energetica in edilizia.



Prodotti

Vendita diretta

SoKoVerd.LV



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

SoKoVerd.AF



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



NK8L

Blocchetto fonico in laterizio



KoFiVeg

Ovatta vegetale



FoniVeg

Sandwich di ovatta vegetale con anima di laminato smorzante



LanKot

Isolante termico e acustico in lana di pecora



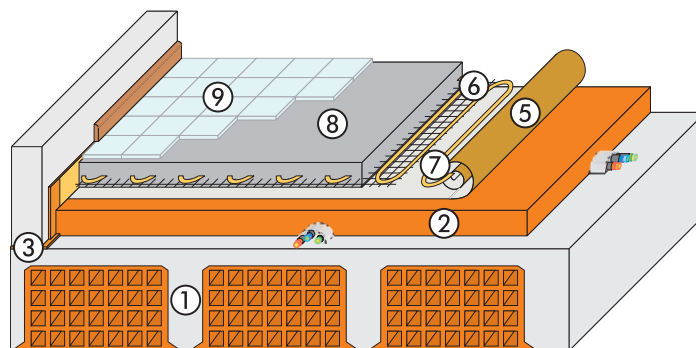
Sottofondi performanti

Il sughero biondo naturale in granuli o in pannelli si presta a soluzioni modulari adatte a tutte le esigenze di isolamento acustico e termico

Nella realizzazione di un solaio, la sfida tecnica è legata all'isolamento termico della struttura, soprattutto dove è previsto un impianto di riscaldamento a pavimento, ma soprattutto al rispetto in opera dei requisiti acustici passivi come disposti dal DPCM 5.12.1997. La normativa prescrive di soddisfare i requisiti di livello di rumore di calpestio normalizzato ($L'_{n,w}$) dei rumori trasmessi per via strutturale e dell'indice di valutazione della resistenza acustica ai rumori aerei $R'_{w''}$ trasmessi per via aerea. L'indicazione riguarda la struttura nel suo complesso, solaio+sottofondo+pavimento, con valori da rispettare che nell'edilizia residenziale sono fissati in un $L'_{n,w}$ massimo di 63 dB e $R'_{w''}$ minimo di 50 dB. E' bene tenere presente che l'isolamento al rumore di calpestio in opera di un solaio che separa due ambienti sovrastanti dipende dalle caratteristiche del solaio (è difficile ottenere un isolamento acustico soddisfacente con meno di 40-45 cm), ma anche da quelle delle pareti sottostanti e dai collegamenti tra le strutture. Per questo motivo è opportuno dedicare molta attenzione, anche in fase progettuale, alle connessioni strutturali rigide e in particolare a quelle della pavimentazione sulle pareti laterali, che determinano un

Solaio in latero cemento verso piano pilotis

Isolamento realizzato con SugheroLite + KoGlass a copertura degli impianti



- ① Soletta portante in latero - cemento
- ② SugheroLite + KoGlass impasto di granuli in sughero biondo bollito e ventilato granulometria media 4/8mm o costante 4mm con legante vetrificante
- ③ KoFlex strisce in sughero biondo naturale supercompresso
- ⑤ KoSep.LIR o KoSep.L strato separatore anticalpestio
- ⑥ KoSteel rete elettrosaldata
- ⑦ Pannelli radianti fissati alla rete mediante clips
- ⑧ Caldana in sabbia e cemento
- ⑨ Pavimentazione in ceramica o parquet

Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m^2K)	Sfasamento temporale (ϕ_a)	Fattore di attenuazione (f_a)	Trasmittanza termica periodica (Y_{ie})
SugheroLite + KoGlass 10cm	0,318	17h 19'	0,058	0,018

incremento significativo del valore $L'_{n,w}$. Altrettanta attenzione va dedicata alla scelta della soluzione isolante, che dovrà comprendere una opportuna stratigrafia e materiali a elevate prestazioni. Il calcestruzzo cellulare, o alleggerito, costituisce un problema da tutti i punti di vista perché, oltre a subire cali di volume a seconda della distanza a cui viene pompato, non si rivela stabile nel tempo e si logora sotto le sollecitazioni fisiologiche della struttura e del calpestio. Il suo potere fonoisolante specifico è inoltre molto basso. Gli stessi inconvenienti tecnici di isolamento, resistenza alla compressione e durabilità, si

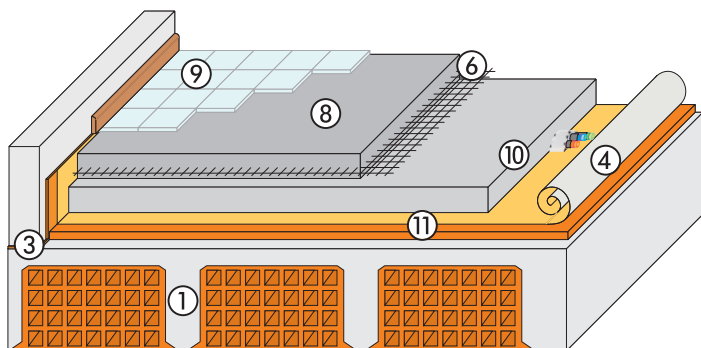
riscontrano nei sottofondi con pannelli di polistirene espanso. L'esperienza di Coverd insegna che per ottenere buoni risultati di isolamento acustico e termico da un solaio servono una struttura ben progettata e una soluzione isolante modulare in grado di integrare le prestazioni della soletta o di compensarne gli eventuali carenze. Un sistema molto diffuso per la praticità e la validità dei risultati è quello della realizzazione di uno strato isolante compatto con impasto di granuli in sughero biondo bollito e ventilato SugheroLite. La posa è semplice e non necessita di manodopera specializzata. Dopo la posa delle tubazioni e

l'ultimazione degli intonaci interni, previa accurata pulizia di tutti i residui delle lavorazioni, verrà realizzato uno strato isolante e di livellamento costituito da granuli di sughero naturale biondo SugheroLite di qualità selezionata, impastati con un legante vetrificante a presa aerea di origine minerale a molecole semplici KoGlass. Lo spessore dell'impasto dovrà essere di almeno 6 cm. e comunque tale da coprire interamente i sormonti delle tracce. Realizzato in questo modo il sottofondo isolante, verrà quindi posato uno strato separatore traspirante di carta oleata tipo KoSep.C composto da pura cellulosa non clorata, sottoposta a un processo di oleazione per immersione, sormontando le giunte di 10 cm. In quei punti dove nonostante l'impasto può verificarsi la non totale copertura degli impianti tecnologici, si potrà correggere con uno strato separatore anticalpestio KoSep.LIR, composto da un materassino agugliato in lana di pecora accoppiato con un film di alluminio puro microforato con due membrane traspiranti di 6 mm. Allo stesso scopo può essere utilizzato lo strato separatore anticalpestio KoSep.L, composto da un materassino agugliato in lana di pecora accoppiato con un foglio di carta politenata di 6 mm. KoSep.LIR e KoSep.L sono

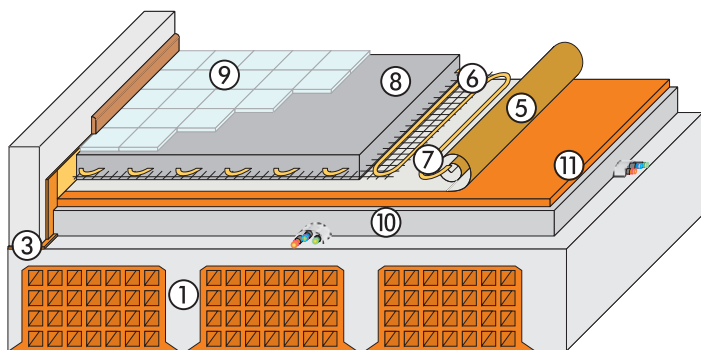
il sughero: imitato sempre ... eguagliato mai.

Il sughero biondo è una materia prima preziosa, per molti usi insostituibile, che madre natura ha messo a disposizione dell'uomo. Il sughero biondo utilizzato da Coverd in edilizia come isolante termico e acustico è unico, inimitabile e ineguagliabile. Utilizzato da secoli, non teme affatto i più recenti e succedanei materiali isolanti (polistirene, poliuretano, sostanze plastiche, resine fenoliche, vetro cellulare, lana minerale di vetro e di roccia, ecc...) perché questi, affacciatisi da qualche decennio sul mercato internazionale, non sono dei concorrenti, ma dei semplici ausiliari chiamati a colmare la limitata disponibilità di sughero sul mercato mondiale. Infatti i materiali di nuova generazione, sempre offerti ad un prezzo inferiore, sono buone imitazioni, ma in nessun caso raggiungono le prestazioni di questa antichissima risorsa naturale. Ecco il perché il sughero e le tecnologie applicative Coverd hanno e avranno sempre un importante avvenire.



1 Solaio interpiano in laterocemento**Isolamento realizzato con pannello SoKoVerd.LV posato sotto gli impianti**

- ① Soletta portante in latero - cemento
- ③ KoFlex strisce in sughero biondo naturale supercompresso
- ④ KoSep.L strato separatore anticalpestio
- ⑥ KoSteel rete elettrosaldata
- ⑧ Caldana in sabbia e cemento
- ⑨ Pavimentazione in ceramica o parquet
- ⑩ Rasatura impiantistica elettrica ed idraulica
- ⑪ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale a grana fine 2/3mm

2 Solaio interpiano in laterocemento**Isolamento realizzato con pannello SoKoVerd.LV posato sopra il massetto con inglobati gli impianti**

- ① Soletta portante in latero - cemento
- ③ KoFlex strisce in sughero biondo naturale supercompresso
- ⑤ KoSep.LIR o KoSep.L strato separatore anticalpestio
- ⑥ KoSteel rete elettrosaldata
- ⑦ Pannelli radianti fissati alla rete mediante clips
- ⑧ Caldana in sabbia e cemento
- ⑨ Pavimentazione in ceramica o parquet
- ⑩ Rasatura impiantistica elettrica ed idraulica
- ⑪ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale a grana fine 2/3mm

	Spessore isolante	Trasmittanza termica (W/m²K)	Indice di valutazione del potere fonoisolante (R _w)	Indice di valutazione della rumorosità da calpestio (L _{nw})
1	SoKoVerd.LV 3cm+ KoSep.L	0,610	57,5 dB	52,5 dB
2	SoKoVerd.LV 3cm+ KoSep.L	0,610	57,5 dB	54,5 dB

utilizzati anche come strato resiliente anticalpestio sulla soletta prima di far passare gli impianti tecnologici e in questo caso non necessitano di essere protetti da caldane di sabbia e cemento. Nel massetto sovrastante che ospiterà la pavimentazione verrà posata la rete antifessurazione KoSteel, che garantirà una perfetta stabilità e tenuta della struttura. Molto importante, prima della stesura del materiale appena descritto, sarà la posa a tutte le pareti,

comprese le perimetrali, di una striscia di sughero biondo naturale supercompresso KoFlex dello spessore di 3 mm. per un'altezza di 15 cm. Tale isolamento servirà per correggere il ponte acustico nel fiancheggiamento creato dal contatto rigido del massetto di pavimentazione con la parete. Questa soluzione è molto valida per l'isolamento dei solai in legno, dove la modesta massa superficiale deve essere compensata da uno strato coibente ad alte prestazioni e

nel contempo leggero, per non gravare sulla struttura. In presenza di impianto di riscaldamento a pavimento, la caldana SugheroLite+ KoGlass si presta a ospitare le serpentine radianti mediante l'applicazione di semplici clip, senza la necessità di un ulteriore strato isolante tra l'impianto e la soletta e riducendo in questo lo spessore dell'intero pacchetto. Un pacchetto isolante ad altissime prestazioni può essere realizzato con l'impiego di sughero biondo naturale in pannelli SoKoVerd.LV. In questo caso i pannelli vengono posati sulla soletta insieme allo strato separatore anticalpestio KoSep.LIR o KoSep.L prima degli impianti, che verranno poi ricoperti dal massetto sabbia+cemento e relativa pavimentazione. In alternativa i pannelli possono essere collocati insieme allo strato separatore sopra un primo massetto sabbia+cemento dove sono stati affogati gli impianti, prima del massetto finale di pavimentazione.

Dott. Alberto Manzoni

Pronto Coverdwww.coverd.it

Il nostro staff di tecnici e consulenti risponde a domande sulla natura, la qualità e l'impiego dei materiali, nonché sull'individuazione delle migliori soluzioni di isolamento termoacustico. Con una telefonata, o una e-mail potrete avere in tempo reale le indicazioni che cercate, oppure chiedere un incontro presso la vostra sede per ricevere anche documentazione specifica ed eventuali campioni. 039 512487 info@coverd.it

Prodotti**Vendita diretta****SugheroLite**

Sughero biondo naturale in granuli bollito e ventilato

Ko.Glass

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®

Tecnologia applicata del sughero biondo

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 granulare 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.)

1984 2009



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



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