

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia - Periodico d'informazione tecnico-scientifica culturale sulla tecnologia applicata del sughero - Anno XXVIII - Numero 1 - Marzo 2016

**Sicurezza e
benessere
nelle scuole**



Sicurezza e benessere nelle scuole

Proprio per permettere di acquisire conoscenze su rischi igienici, sicurezza e comfort negli ambienti scolastici è nato nel 2007 il progetto "Sicurezza e benessere nelle scuole" che ha permesso la pubblicazione, a cura dell'INAIL, nel maggio 2015 del rapporto che delinea un quadro interessante sia per operatori, lavoratori e utenti della scuola sia per chi questi edifici progetta, realizza, ristruttura e manutene.

Sono veramente pochi gli ambienti che tutti nella nostra vita, con fortune alterne, abbiamo frequentato. Tra questi ci sono indubbiamente le scuole.

Dati del 2015 attestano un numero di studenti, tra scuola dell'infanzia, scuola primaria, secondaria di I grado e secondaria di II grado, di poco superiore ai 9 milioni (9.126.427): aggiungendo gli insegnanti si arriva a circa 9.900.000 persone, pari approssimativamente al 16% della popolazione italiana che quotidianamente frequenta un edificio scolastico (senza contare personale ausiliario e amministrativo).

INAIL

Sicurezza e Benessere nelle scuole Indagine sulla qualità dell'aria e sull'ergonomia


RISCHI E PREVENZIONE
Edizione 2015

Lo studio, realizzato dai professionisti INAIL della Contarp centrale, prende spunto dal protocollo d'intesa stipulato tra INAIL e Miur nel 2007 e finalizzato ad implementare le conoscenze sui fattori di rischio e di comfort negli ambienti scolastici. In particolare, sono stati focalizzati aspetti specifici di notevole rilevanza e influenza sulla qualità dell'aria (fattori di rischio biologico, chimico e microclimatico) e dell'ambiente (comfort microclimatico, acustico e degli arredi).

Collegandovi al sito www.bioedilizia.club potrete scaricare la versione completa in formato pdf del prezioso rapporto Sicurezza e benessere nelle scuole Indagine sulla qualità dell'aria e sull'ergonomia - Rischi e Prevenzione

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia
Anno XXVIII - Numero 1 - Marzo 2016

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

Editore
Coverd srl

Via Leonardo Da Vinci 34 località ex Superiore
23879 Verderio (LC)

Redazione
Via Sernovella 1
23879 Verderio (LC)
Telefono 039 512487
Fax 039 513632
info@coverd.it
www.coverd.it

© E' vietata la riproduzione anche parziale di testi,
disegni e fotografie senza il consenso scritto dell'editore



Il rumore generato all'interno delle classi è causa di affaticamento, condizione particolarmente sfavorevole all'apprendimento. Controsoffitto in sughero biondo Kontro.



Correzione acustica, risparmio energetico ed estetica personalizzata con il rivestimento in sughero preformato e pretinteggiato SoKoVerd.C1 alle pareti e soffitto. Palestra di Cinisello Balsamo (MI)
Progetto: studio Archè Bresso (MI)

È un numero enorme di cittadini che usufruisce di questi servizi, senza una precisa percezione dello stato igienico-sanitario e di comfort degli ambienti ove trascorre una porzione rilevante della propria giornata.

Il campione analizzato con rilievi sul campo è abbastanza contenuto, comprendendo dieci istituti statali di scuola secondaria di II grado del comune di Roma. Tuttavia i risultati ottenuti, almeno nelle linee generali, possono essere estesi all'intero ambito nazionale, fermo restando che è auspicabile che, magari a cura degli enti locali, tale indagine sia in futuro estesa ad altre realtà territoriali.

Gli ambiti di analisi del rapporto INAIL sono:

- ▷ **Rischio chimico**
- ▷ **Rischio biologico**
- ▷ **Rischio radon**
- ▷ **Comfort microclimatico**
- ▷ **Comfort acustico**
- ▷ **Comfort degli arredi scolastici**

Sicurezza edifici scolastici, 665 milioni di Euro previsti da Inail e presidenza del Consiglio dei ministri

Gli interventi riguardano il completamento di nuovi edifici ma anche progetti subito cantierabili di nuove costruzioni o la messa a norma di edifici esistenti



Inail: dare alla prevenzione pieno diritto di cittadinanza tra i giovani

“La scuola rappresenta per l’Inail uno degli ambiti privilegiati per conferire al valore della prevenzione e del lavoro un pieno ‘diritto di cittadinanza’ tra le nuove generazioni – dichiara Massimo De Felice, presidente dell’Inail – In tale contesto l’Istituto ha messo in atto una strategia di interventi articolata e ad ampio raggio nell’ambito della quale i fondi cospicui messi a disposizione per la messa in sicurezza e la costruzione di nuove scuole si qualificano come un contributo importante per la realizzazione di un nuovo modo di fare educazione e cultura e per garantire agli studenti ambienti educativi sicuri, belli e coinvolgenti”.

Rischio chimico

L'inquinamento chimico è prevalentemente di origine indoor, dovuto a diversi fattori riassunti nella Tabella 1 tratta dal rapporto redatto dall'INAIL. Tra le sorgenti significative segnaliamo elementi di tipo edile (materiali da costruzione, rivestimenti, impianti di condizionamento e coibentanti, con particolare rilievo alla fibre minerali, siano esse di lana di vetro o lana di roccia), arredi e macchinari da ufficio (mobili, fotocopiatrici), prodotti di consumo (liquidi e prodotti per la pulizia), comportamentali (fumo di sigaretta). L'indagine si è poi indirizzata sulla ricerca di CO₂ e VOC (idrocarburi volatili). Confortanti i dati rilevati per i VOC (risultati sempre prossimi al limite di rilevabilità strumentale), mentre qualche criticità è emersa riguardo il CO₂ (superiore ai 3500 ppm in circa il 5% degli ambienti indagati mentre basse concentrazioni - inferiori a 1000 ppm - si sono rilevate solo nel 33% degli ambienti). Tali dati non sono correlabili alla tipologia di ambiente (aule, laboratori, palestre, ecc.) né agli indici di affollamento. È risultato evidente invece come i valori più elevati siano stati riscontrati nella stagione fredda, allorché i ricambi d'aria sono minori per ovvie ragioni climatiche.

Fonti di inquinamento Indoor	Agenti inquinanti
Materiali da costruzione	radon, amianto, fibre minerali
Materiali di rivestimento e moquette	formaldeide, acrilati, VOC (Composti Organici Volatili)
Mobili da ufficio	formaldeide, VOC
Liquidi e prodotti per la pulizia	alcoli, fenoli, VOC
Fotocopiatrici	ozono (O ₃), polvere di toner, idrocarburi volatili (VOC)
Fumo di sigaretta	idrocarburi policiclici, VOC, formaldeide, CO, particolato fine
Impianti di condizionamento	CO ₂ e di VOC in concentrazioni incrementate a causa di uno scarso numero di ricambi orari o eccesso di riciclo.
Coibentanti	fibre di lana di vetro, lana di roccia, amianto

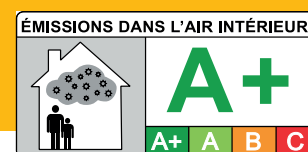
Tabella 1 - Fonti di inquinamento indoor e relativi agenti inquinanti

Rischio biologico

È dovuto alla presenza di "agenti biologici" (microrganismo, colture cellulari o endoparassiti umani) che possono provocare infezioni, allergie o intossicazioni. Le cause principali sono l'affollamento dei locali, l'inadeguata ventilazione degli stessi, gli insufficienti ricambi d'aria. Ma possono esservi concause "strutturali" come un cattivo stato di manutenzione

e pulizia di ambienti e impianti. Anche la presenza di muffe (che possono in particolare formarsi sulle pareti per carenze nell'isolamento termico e presenza di ponti termici) è un fattore che può aumentare il rischio biologico. I parametri monitorati dall'INAIL hanno evidenziato una correlazione stretta tra rischio biologico e sovraffollamento dei locali, unitamente a insufficienti ricambi d'aria.

STOP all'inquinamento indoor con il sughero di Coverd a impatto zero



Italiano: il sughero biondo naturale bollito e ventilato utilizzato da Coverd si distingue perché prodotto e lavorato completamente in Italia.

Etico: il ciclo di lavorazione senza sfruttamento di manodopera, come invece potrebbe avvenire con prodotti provenienti da altri continenti.

Ecosostenibile: lavorazione del sughero e relativa trasformazione effettuata con energia rinnovabile, fotovoltaico per la produzione di energia elettrica e biomassa per la produzione dell'energia termica necessaria. Il trasposto su brevi distanze permette un basso impatto ambientale.

Impatto zero: il ciclo di lavorazione garantisce emissioni di CO₂ pari a zero dalla produzione all'impiego nel pieno rispetto dell'ambiente.



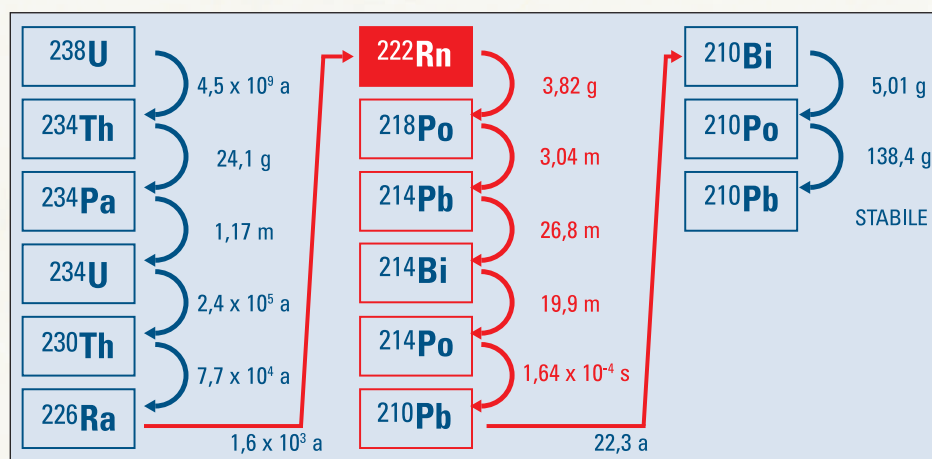


Tabella 2 - Catena di decadimento del ^{238}U . Sono riportati i periodi di dimezzamento dei diversi isotopi.

Rischio radon

È strettamente connesso con la presenza, spesso di origine assolutamente naturale, di questo gas radioattivo che può essere inalato per poi annidarsi negli alveoli polmonari e di lì irradiare il corpo umano "dall'interno", innescando processi di modificazione del DNA cellulare con conseguente innalzamento del rischio di insorgenza di tumori.

Il ^{222}Rn fa parte della catena di decadimento del ^{238}U , ben rappresentata dalla Tabella 2 tratta sempre dal rapporto INAIL: tale decadimento ha una forte accelerazione tra ^{222}Rn e ^{210}Pb , con ben 5 decadimenti in un tempo di dimezzamento di circa 4 giorni (rappresentati in colore rosso), quattro dei quali caratterizzati da un periodo di dimezzamento inferiore a un'ora. Il radon può provenire dai materiali da costruzione (se è contenuto nelle materie prime utilizzate) o direttamente dal terreno, come risalita gassosa del radon naturale.

L'indagine dell'INAIL ha evidenziato valori extra-soglia (superiori al livello di azione fissato in 500 Bq/m³) solo in periodo freddo e in alcuni locali interrati o seminterrati: ciò induce a ritenere prevalenti i contributi naturali per risalita dal terreno, correlati ai periodi di minore aerazione degli ambienti.

Comfort microclimatico

L'indagine si è concentrata soprattutto sull'analisi delle temperature, umidità relativa e velocità dell'aria di aule, laboratori e segreterie.

Un primo dato interessante è la differenza tra temperatura interna nella stagione calda e nella stagione fredda: se nelle segreterie tale differenza è minima (2,2°C con temperatura massima di 23,8°C) ed accettabile nei labo-

ratori (5,1°C con temperatura massima di 22,9°C), nelle aule è decisamente poco confortevole, con una differenza di 8,2°C e una temperatura massima nella stagione calda che raggiunge i 28,3°C. L'andamento dei valori di umidità relativa ricalca la stessa sequenza: nelle segreterie si ha un valore massimo nella stagione calda del 53,9% (rispetto a 34,0% nella stagione fredda), nei laboratori su va dal 55,7% (stagione calda) al 32,2% (stagione fredda). Decisamente peggiori i valori nelle aule, dove nella stagione calda si sale a valori di umidità relativa nell'ordine del 61,0% rispetto al valore di 37,9% della stagione fredda. Più che al diverso affollamento degli ambienti, queste diversità rilevanti possono essere ricondotte alla usuale assenza di impianti di condizionamento nelle aule scolastiche.

Interessanti sono anche i dati relativi al comfort microclimatico, analizzato in termini di PMV (deriva dall'equazione del bilancio ter-

mico il cui risultato viene rapportato ad una scala di benessere psicofisico ed esprime il parere medio - Voto Medio Previsto - sulle sensazioni termiche di un campione di soggetti alllocati nel medesimo ambiente): nella stagione fredda, l'indice rappresenta come l'84,3% dei soggetti sia in condizioni di "accettabilità termica" ($-0,5 \leq \text{PMV} \leq 0,5$), il 10,8% in condizioni di "leggermente caldo" e solo il 4,8% in condizioni di "fresco". Nel periodo estivo la situazione cambia radicalmente: solo il 37,9% si trova in condizioni di "accettabilità termica", mentre 62,1% lamenta condizioni di disagio ("leggermente caldo" il 44,8% e "caldo" o "molto caldo" il 17,2%) come evidenziato nella Tabella 3. Ciò evidenzia un disagio per l'assenza di sistemi di condizionamento ambientale ma, aggiungiamo noi, si sconta anche le scelte della coibentazione termiche che privilegiano ancora oggi la protezione dal freddo invernale (materiali di sintesi con ridotta capacità termica) rispetto a materiali che abbiano alle qualità di coibentazione termica elevati valori di capacità termica in rado di introdurre elevati sfasamenti temporali essenziali per garantire un adeguato comfort termico anche nella stagione calda.

Un appunto: manca qualsivoglia osservazione sui costi di esercizio degli impianti di riscaldamento invernale che permettano di stabilire quale sia il costo economico (e ambientale) per raggiungere gradi di soddisfazione come quel calcolati nello studio per la stagione fredda (84,3%).

	Dati totali		Dati relativi al Periodo freddo		Dati relativi al Periodo caldo	
	N	%	N	%	N	%
PMV_≥+1	15	8,8	-	0,0	15	17,2
+0,7_≤PMV<+1	25	14,7	2	2,4	23	26,4
+0,5_≤PMV<+0,7	23	13,5	7	8,4	16	18,4
0_≤PMV<+0,5	68	40,0	41	49,4	27	31,0
-0,5_≤PMV<0	35	20,6	29	34,9	6	6,9
3-0,7_≤PMV<-0,5	3	1,8	3	3,6	0	0,0
-1_≤PMV<-0,7	1	0,6	1	1,2	0	0,0
PMV<-1	-	0,0	-	0,0	-	0,0

Tabella 3 - Distribuzione % percentuale dei valori di PMV

Comfort acustico

Negli ambienti scolastici è corretto parlare di "comfort acustico" e non di "rischio acustico". Infatti i livelli sonori nella maggior parte degli ambienti scolastici non sono tali da comportare un vero "rischio" come, ad esempio, configurato per i lavoratori nella L. 81/2008. Se è vero che nelle mense, ad esempio, si possono raggiungere livelli nell'ordine di 85-100 dBA (che richiedono, dopo un'esposizione di 30 minuti, un periodo di "riposo acustico" di circa un'ora), non si può comunque parlare di vero e proprio "rischio uditivo". Diverso il discorso che si può fare rispetto al comfort acustico, aspetto essenziale per la corretta fruizione degli ambienti scolastici, aule didattiche in particolare. Un adeguato comfort acustico garantisce una migliore comprensione del messaggio verbale, con conseguente beneficio in termini di apprendimento. Inoltre evita possibili effetti negativi sull'attenzione e sulle condizioni psicofisiche di chi vive nell'ambiente. I parametri considerati nello studio sono il livello di rumore interferente (valutato sempre al recettore), lo sforzo vocale dell'oratore (calcolato al recettore), il livello di interferenza del parlato (SIL), il tempo di riverberazione.

Divisione Protezione Fuoco

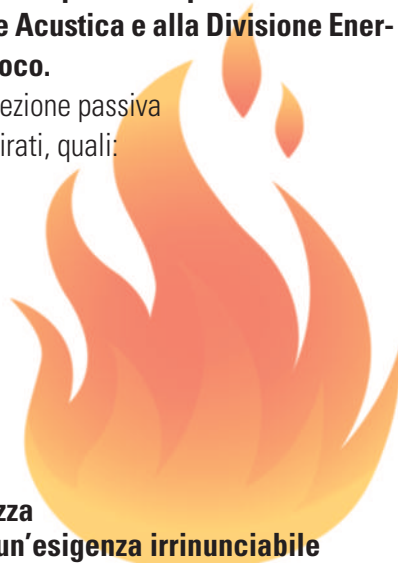
Per offrire un servizio sempre più ampio e completo, Coverd ha deciso di affiancare alla Divisione Acustica e alla Divisione Energetica la Divisione Protezione Fuoco.

Questa Divisione si occupa della protezione passiva al fuoco degli edifici con interventi mirati, quali:

- pareti
- contropareti
- controsoffitti
- parti strutturali in ferro
- cementi armati e legno
- condotti di aerazione

e in tutti quei casi dove la sicurezza e quindi la protezione al fuoco è un'esigenza irrinunciabile

Potete contattare Coverd, oltre che per proteggere gli edifici dal caldo, dal freddo e dai rumori, anche per la protezione passiva dal fuoco.



Livello di rumore interferente

è un fattore legato a cause esterne (rumore ambientale dovuto al contesto - strade, ferrovie, realtà produttive, ecc.) ma anche alle caratteristiche di isolamento acustico dell'involucro.

L'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) raccomanda un livello non superiore a 35 dBA: l'indagine dell'INAIL ha rilevato un valore medio di 54.7 dBA (range da 40.8 dBA a 63.2 dBA) a finestre aperte.



Nella mensa il controsoffitto in sughero preformato e pretinteggiato Kontro risponde a caratteristiche acustiche, termiche e cromatiche. Collaudo acustico eseguito dallo staff tecnico Coverd nella Scuola Materna "Giuseppina Gneccchi" di Verderio (LC)

I materiali e i sistemi Coverd in sughero biondo risolvono i problemi di Acustica, Termica e Sicurezza in ambienti scolastici, nel rispetto della salubrità ambientale di aule e ambienti di lavoro da oltre 30 anni.



Significa che per evitare fastidiose interferenze occorre quantomeno chiudere le finestre, impossibile nella stagione calda a meno di dotare le aule di sistemi di condizionamento. Per nuovi edifici scolastici è essenziale una preventiva valutazione del clima acustico, indirizzando di conseguenza scelte progettuali (involucro, layout dell'edificio) e suggerendo eventuali misure di tipo urbanistico (ZTL, limiti di velocità, inibizione del traffico pesante su alcune arterie stradali, interventi di mitigazione acustica di specifiche sorgenti, ecc.)

Sforzo vocale

Si definisce "sforzo vocale" il livello sonoro a cui occorre alzare la voce per sovrastare il rumore di fondo interferente. Infatti, è istintivo alzare la voce per ovviare ad una difficoltà di comunicazione in un ambiente rumoroso.

Ciò si traduce spesso, specie per chi come gli insegnanti devono parlare per 4-5 ore al giorno in aule poco confortevoli, in disturbi vocali più o meno gravi.

Lo sforzo vocale viene misurato a un metro davanti alla bocca del parlatore (si veda la tabella), rapportandolo poi al livello al recettore cal-

Sforzo vocale	$L_{s,A,1m}$ (dB)
Urlato	78
Forte	72
Elevato	66
Normale	60
Rilassato	54

Tabella 4 - Valori dello sforzo vocale misurato a 1 metro davanti alla bocca del parlatore ($L_{s,A,1m}$) (norma UNI EN ISO 9921:2004)

colando l'attenuazione per divergenza geometrica in funzione della distanza oratore-ascoltatore. L'indagine dell'INAIL ha riscontrato un valore di sforzo vocale medio di 71 dBA (sforzo elevato), con valori variabili tra 66 dBA (sforzo elevato) e 77.5 dBA (forte).

Livello di interferenza del parlato (SIL)

Si definisce "livello di interferenza del parlato" la differenza aritmetica tra il livello di pressione sonora del messaggio (musica, comunicazione verbale dell'insegnante, ecc.) e il livello di rumore interferente dovuto a sorgenti

Grado di intellegibilità	SIL (dB)
Eccellente	21
Buono	15-21
Discreto	10-15
Scarso	3-10
Cattivo	<3

Tabella 5 - Grado di intellegibilità rappresentato dal valore di SIL (Livello di interferenza)

ti sonore diverse e non correlate al messaggio (impianti tecnologici, traffico veicolare all'esterno, brusio dei presenti, ecc.). Entrambi i livelli devono essere valutati all'ascoltatore: quindi in generale, all'interno dello stesso ambiente, si avranno valori di SIL differenti da punto a punto. Si raccomanda in genere un valore di almeno 10 dB. Le diverse categorie di qualità sono riassunte nella tabella tratta dalla pubblicazione INAIL. Poiché i valori di SIL dipendono dalla posizione dell'ascoltatore rispetto al parlatore, i risultati dell'indagine sono rappresentati in termini di valori massimi di SIL (posizione più favorevole per l'ascolto) e valori minimi (posizione meno favorevole). I diagrammi a torta della Tabella 6, estrapolati dal rapporto INAIL, ben illustrano questa situazione. È immediato notare come solo il 15.8% delle classi hanno valori minimi di SIL almeno discreto: significa che sono poche le aule con un livello soddisfacente di intelligibilità in ogni ordine di posto. Sono invece ben il 52.6% ad avere valori minimi cattivi e l'84.2% con valori minimi di SIL cattivi o scarsi. Anche il grafico dei migliori valori di SIL evidenzia comunque come ben il 47.4% abbiano valori non soddisfacenti (intelligibilità scarsa o cattiva). Significa che quasi la metà delle aule non ha condizioni accettabili di intelligibilità della parola neppure nelle postazioni "migliori".

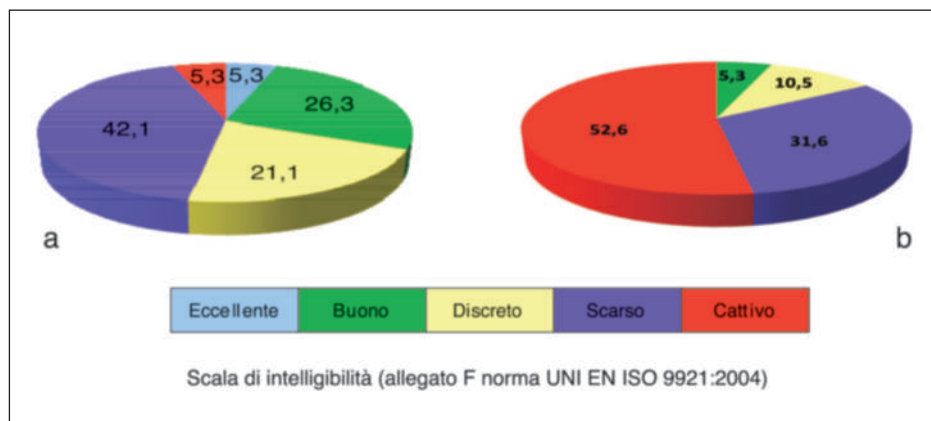


Tabella 6 - a) - Valori massimi SIL; b) Valori minimi SIL (% sul totale dei campioni).

Tempo di riverberazione

è il tempo necessario perché un suono bruscamente interrotto (o un impulso sonoro) decada di 60 dB rispetto a livello iniziale. Rende conto dell'energia riflessa che, raggiungendo "in ritardo" l'ascoltatore rispetto al suono diretto, pregiudica l'intelligibilità del messaggio verbale. Dipende in generale dalla volumetria dell'ambiente e dalla sua destinazione d'uso. In letteratura esistono molti algoritmi per valutare il tempo di riverberazione ottimale.

Nello studio dell'INAIL si assume la relazione, $T_{2000} = k\sqrt[9]{V}$

con:

T_{2000} = valore ottimale del tempo di riverberazione riferito a 2000 Hz

K = costante variabile da 0,2 a 0,8 in funzione della destinazione dell'ambiente

V = volume ambiente in m³.

Per le aule scolastiche si assume il fattore K uguale a 0,4.

Per valutare la dipendenza dalla destinazione d'uso e la distribuzione in banda di frequenza, il rapporto dell'INAIL riporta due immagini tratte da "L'acustica in architettura" di F. Bianchi - R. Carratù.

Le verifiche condotte hanno evidenziato risultati soddisfacenti in soli 3 ambienti (peraltro tut-

ti e tre con controsoffitto fonoassorbente), con rapporto tra valore misurato e valore ottimale compreso tra 0.61 e 0.68.

Nei locali privi di trattamento acustico i valori sono risultati lontani dai valori ottimali: nelle aule il rapporto tra valore misurato e valore ottimale è risultato compreso tra 1.49 e 2.31, nella palestra 1.79, nell'auditorium 3.28.

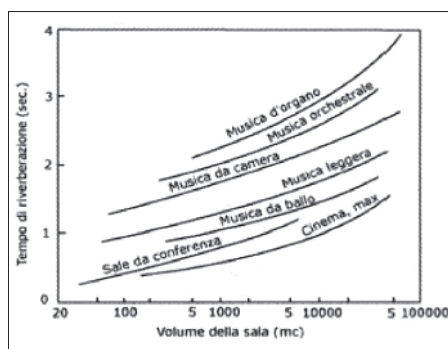


Tabella 7 - Grafico del tempo ottimo (tratto da: "L'acustica in architettura" di F. Bianchi - R. Carratù)

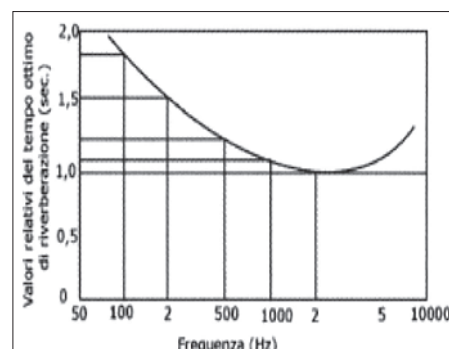


Tabella 8 - Grafico di trasposizione per frequenza (tratto da: "L'acustica in architettura" di F. Bianchi - R. Carratù)

**Coverd... soluzioni su misura
per ogni ambiente
utilizzando prodotti bioedili naturali
disponibili su www.coverd.it**



Il controsoffitto acustico realizzato con pannelli in sughero biondo Kontro, risolve brillantemente il problema del riverbero sonoro, rendendo l'ambiente acusticamente adatto ad ogni tipo d'utilizzo socialmente condiviso. Oltre a risolvere definitivamente il problema acustico, ha decisamente contribuito a migliorare le prestazioni termiche e anche il risultato estetico con il sughero nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale. EcoMuseo Valle del Bitto di Albaredo (SO) Progetto: Studio Del Nero Morbegno (SO)

Comfort degli arredi scolastici

Lo studio evidenzia come non si siano adeguati gli arredi in funzione dell'aumento della statura media degli alunni rispetto a qualche decennio fa, epoca cui peraltro risale l'acquisto della maggior parte di banchi e sedie.

È emerso come la scelta degli arredi non tenga conto della variabilità antropometrica degli alunni all'interno della stessa classe (si evidenziano variazioni in altezza di 30 cm tra gli alunni di una medesima classe, mentre banchi e sedie sono generalmente di altezza unifor-

me) e solo in minima parte si differenziano tra prime classi e le ultime. Non si tiene in alcun conto del fenomeno del "secular trend", ovvero dell'accelerazione dei processi di sviluppo e del raggiungimento della statura adulta in età sempre più precoce.

Edifici scolastici... arriva il "bonus acustico"

Nei bandi di gara punteggi premianti per una migliore qualità acustica.

La novità è stata introdotta nel Codice ambientale dalla Legge Green Economy



Premiare gli interventi che riguardano gli edifici scolastici

Il nuovo articolo 206-sexies stabilisce che "le amministrazioni pubbliche, nelle more dell'adozione da parte delle regioni di specifiche norme tecniche per la progettazione esecutiva degli interventi negli edifici scolastici, al fine di consentirne la piena fruibilità dal punto di vista acustico, prevedono, nelle gare d'appalto per l'incremento dell'efficienza energetica delle scuole e comunque per la loro ristrutturazione o costruzione, l'impiego di materiali e soluzioni progettuali idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici dalla norma UNI 11367:2010 e dalla norma UNI 11532:2014".

In questo quadro sconcertante, cosa può offrire Coverd per migliorare la sicurezza e il benessere negli ambienti scolastici?

Coverd progetta e realizza isolamenti termoacustici e rivestimenti fonoassorbenti applicando soluzioni innovative da oltre 30 anni. Dispone di strumenti e avanzate tecnologie utilizzabili sia in fase di progettazione di nuove costruzioni sia in fase d'interventi di ristrutturazione o recupero edilizio. Interventi sempre caratterizzati dalla professionalità dei nostri tecnici e dalla versatilità delle soluzioni adottate. Ora che lo sapete pensate cosa Coverd può fare per voi.

Telefonate al numero 039 512487 per una consulenza senza impegno.

BioEdilizia CLUB
visita www.bioedilizia.club

Coverd è in grado di offrire

- ▷ verifica in opera dell'isolamento termico con rilievi termografici e analisi termoflussimetrica per la determinazione in opera del valore di trasmittanza termica
- ▷ verifica in opera dei requisiti acustici passivi degli edifici
- ▷ assistenza tecnica per interventi di coibentazione termoacustica degli involucri edilizi
- ▷ verifica in opera dei principali parametri di qualità acustica degli ambienti (riverberazione, intelligibilità, ecc.)
- ▷ progettazione di acustica architettonica con l'ausilio di specifici software
- ▷ individuazione e dimensionamento di interventi di correzione acustica di ambienti
- ▷ realizzazione di interventi di mitigazione e/o correzione acustica con assistenza tecnica di cantiere

Il tutto nel pieno rispetto della filosofia bioedile della nostra azienda, che utilizza materiali sani, chimicamente e biologicamente compatibili coi più severi criteri valutativi. Per scuole confortevoli e salubri.

Dott. Marco Raimondi



Riqualificazione BioEdile della scuola

L'esempio della scuola Media di Zanica, in provincia di Bergamo, dove grazie ad una grande attenzione progettuale, per la manutenzione dell'edificio ai fini del miglioramento energetico, della sicurezza e dell'idoneità sanitaria, con l'utilizzo di tecnologie bioedili all'avanguardia si è riusciti a raggiungere un risultato straordinario, rispettando le normative vigenti.

Efficientamento Energetico: Coibentazione, ponti termici

La progettazione per questo aspetto, si è prefissata di raggiungere gli standard che rispettano la normativa vigente D.M. 18/03/2008 "Riqualificazione Energetica", tenendo conto di alcuni limiti imposti dalle caratteristiche del fabbricato, costituito da un involucro in cemento armato faccia vista e la presenza di un esteso impianto fotovoltaico sulle coperture. Come materiale coibente è stato scelto il sughero biondo naturale, che si è ritenuto l'unico utilizzabile, che contempera proprietà di longevità, termicità, acustiche, estetiche.



*Progetto: Studio Tecnico Dott.ri Ingg.ri Gherardo, Umberto e Antonio Noris Bergamo (BG)
Impresa esecutrice: Vitali Luigi srl Zogno (BG) - Committente: Amministrazione Comunale di Zanica, Sindaco Sig. Luigi Locatelli, Consigliere delegato LLPP Geom. Umberto Caroli, Resp. Procedimento Arch. Luca Pagani
Efficientamento Energetico coibentazione: sughero biondo Coverd Verderio (LC)*

Il ridotto impatto ambientale del sughero è un aspetto che assume maggior risalto se considerato nella riqualificazione degli edifici aventi una funzione sociale come l'edificio scolastico, utilizzato negli anni da migliaia di persone. I vincoli architettonici, hanno fatto ricadere la scelta per un rivestimento a cappotto interno delle pareti in sughero biondo spessore di 12cm e 4cm intonacato e un rivestimento a cappotto interno dell'intradosso della copertura piana in sughero biondo di 8cm con al di sotto un controsoffitto preformato e colorato

in sughero dallo spessore di 3cm. Al secondo piano, in cui le aule sono a sbalzo rispetto alla struttura dell'auditorium sottostante, si è dovuto dare priorità al rivestimento a cappotto esterno dall'intradosso delle solette, per bloccare i fenomeni di condensa e di ponte termico che agiscono in forma degenerativa sui valori termo-igrometrici. La scelta della tecnologia innovativa e i materiali utilizzati, sono stati progettati e verificati con software di calcolo termoigrometrico in regime variabile secondo la norma UNI EN 15026.



Controsoffitto in sughero biondo naturale Kontro nelle aule e all'ingresso della scuola: etico, sano, bello da vedere e soprattutto funzionale...



La scuola con il sughero biondo di Coverd a impatto zero

Rivestimento a cappotto in sughero BioVerd

Tutti i prodotti utilizzati nel sistema di rivestimento a cappotto BioVerd, sulle pareti perimetrali e soffitti, a partire dal pannello in sughero biondo naturale SoKoVerd.LV e SoKoVerd.XL, l'adesivo PraKov, la malta KoMalt.G, sino alla finitura KoSil.S offrono una traspirabilità ottimale in linea con quella della struttura muraria esistente in laterizio. I valori di permeabilità al vapore, pressoché si-

mili in tutti gli strati permettono una corretta e costante traspirazione della struttura edile, mettendola al riparo da possibili fenomeni di condensa superficiale e interstiziale, garantendo quindi una maggiore durata del manufatto e un microclima interno più salutare. I materiali che costituiscono il cappotto BioVerd sono resistenti ed molto affidabili. I pannelli di sughero biondo naturale SoKoVerd.LV e SoKoVerd.XL non sono soggetti a problematiche di deterioramento dovuti all'alternanza di



Particolare dell'applicazione dei pannelli in sughero biondo naturale supkompatto SoKoVerd.LV a grana fine 2/3mm sotto il davanzale, spalle finestre e cassonetti per eliminare i ponti termici.

temperature elevate e/o rigide come i pannelli di sintesi che subiscono un invecchiamento precoce e una riduzione delle caratteristiche meccaniche e di isolamento termico. I prodotti SoKoVerd.LV e SoKoVerd.XL di Coverd non temono gli shock termici, basti pensare che mantengono inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche in un range di temperature comprese tra -50°C e +250°C, garantiti dall'esperienza trentennale di interventi realizzati.

Certificato in Classe A+ per l'emissione di COV in ambienti indoor.

Il sughero biondo naturale SoKoVerd è il materiale ideale per l'isolamento termoacustico riconosciuto dagli organismi internazionali che si occupano di ecosostenibilità. Infatti la corteccia di sughero, nella fase di crescita, assorbe circa 1,6kg di CO₂ per ogni kg di materiale; se consideriamo inoltre che il pannello SoKoVerd riduce drasticamente i consumi di combustibili fossili utilizzati per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici, possiamo senz'altro affermare che il sughero biondo naturale è per eccellenza il materiale "amico dell'ambiente". Nella competizione ambientale ed ecosostenibile dei materiali isolanti termici il sughero si colloca sicuramente davanti ai principali prodotti di sintesi derivanti da processi industriali, sia in termini energetici che sotto il profilo dell'impatto ambientale.



Rivestimento a cappotto interno delle pareti, con applicazione di pannelli in sughero biondo superkompatto SoKoVerd.LV e SoKoVerd.XL mediante adesivo a presa rapida PraKov. Al di sopra dei pannelli in sughero, verrà eseguito l'intonaco minerale traspirante KoMalt.G con affogata la rete KoRet, atto a ricevere la finitura finale.



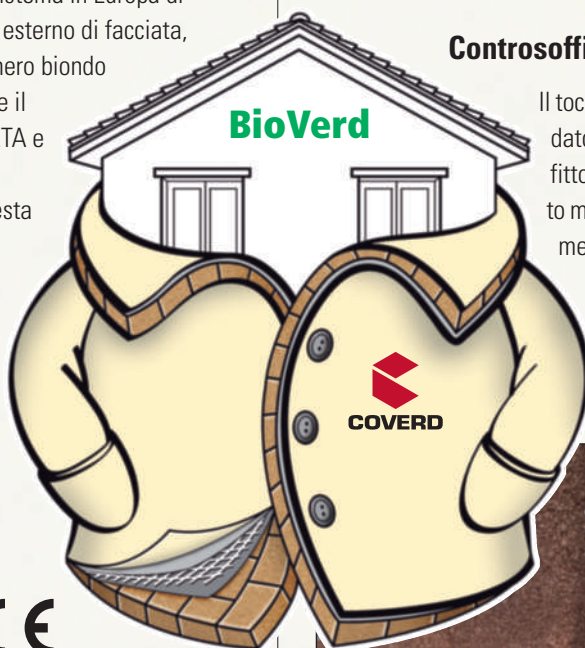
Cappotto BioVerd

BioVerd è il primo sistema in Europa di isolamento termico esterno di facciata, con pannelli di sughero biondo naturale ad ottenere il benessere tecnico ETA e marcatura CE. Il certificato CE attesta la conformità del controllo del processo di fabbrica secondo ETA 11/0263 per l'intero kit dei prodotti che costituiscono il sistema BioVerd.



Progetto e intervento

- Recupero corticale facciate (restauro)
- Efficientamento energetico e igienico sanitario
 - Coibentazione
 - Ponti termici
 - Serramenti
 - Illuminazione (interna, esterna)
 - Ventilazione meccanica controllata
- Possibilità tecnologiche
 - wireless
 - predisposizioni
 - proiezioni future con monitoraggio
- Architettura e bellezza
 - mantenimento, colore



Acustica, Termica e colori per la scuola ideale, sana, colorata, sostenibile a impatto zero....dove crescere bene.

Controsoffitto in sughero preformato e pretinteggiato Kontro

Il tocco estetico viene dato dal controsoffitto in abbassamento mediante struttura metallica di sostegno AlCover con inserimento di pannelli fonoassorbenti e

termoisolanti in sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato Kontro. Pannelli Kontro dallo spessore di 3cm, formato 60x60cm, densità 200/220kg/mc e certificazione di conformità CE secondo norma EN 13964:2004 con reazione al fuoco (euro classe) B s1 d0, durabilità classe C. Ogni aula è stata personalizzata con varie colorazioni.

Geom. Massimo Murgioni



Rivestimento a cappotto esterno BioVerd dall'intradosso delle solette, con applicazione di pannelli in sughero biondo superkompato SoKoVerd.LV e SoKoVerd.XL mediante adesivo a presa rapida PraKov. Rasatura con intonaco minerale KoMalt.G con affogata rete Koret e finitura con intonaco ai silicati di potassio e silossannici KoSil.S.

Controsoffitto Kontro e Rivestimento SoKoVerd.C1



SoKoVerd®
Rivestimento murale



EN 15102:2007

Reazione al fuoco (Euroclasse):	Classe B s2 d0
Rilascio di sostanze pericolose:	Conforme
Resistenza a flessione (campata cm 50x50):	Classe 1
Capacità autoportante:	Conforme
Assorbimento acustico:	$\alpha W = 0,45$
Conducibilità termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/m}^2\text{K}$



Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico
Divisione Acustica - Divisione Energetica
Via Sarnonella 1 - 23878 Verdello Superiore (LC) Italy Telefono 039 513487 Fax 039 513622
e-mail info@coverd.it - www.coverd.it

Pannello di sughero biondo naturale superkompattato preformato e pretinteggiato per rivestimento in aderenza

Spessore 3/4/5cm formato 100x50cm, 50x50cm, 100x25cm e 3cm 60x90cm

densità 200/220 kg/mc. SoKoVerd.C1 è stato progettato e realizzato con un disegno proprietario inconfondibile Coverd lateralmente smussato. Espressamente indicato per applicazione in aderenza alla struttura con adesivo a presa rapida PraKov o su telaio. L'ampia gamma di colori consente di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità, dando originalità e personalità a ogni tipo di ambiente. Il pannello SoKoVerd.C1 è fonoassorbente, termoisolante, imputrescibile, autoestinguente, non gocciolante, atossico, omologato CE per la reazione al fuoco. Per le installazioni sportive è prevista una certificazione a prova di pallonata.



Voce di Capitolato

Rivestimento **SoKoVerd.C1**

Rivestimento a cappotto in aderenza alla struttura con pannelli fonoassorbenti e termoisolanti in sughero biondo naturale superkompattato preformato e pretinteggiato SoKoVerd.C1.

Pannello SoKoVerd.C1 spessore 3/4/5cm, formato 100x50cm, 50x50cm 100x25cm e 3cm 60x90cm densità 200/220kg/mc, certificazione di conformità CE secondo la norma EN 15102:2007 con reazione al fuoco (Euroclasse) B s2 d0 e certificazione di conformità di resistenza meccanica all'urto di pallone sistema SoKoVerd.C1 in Classe 1A secondo la norma EN 13964:2004. La tinta e i disegni a scelta. I pannelli verranno applicati in aderenza alle superfici mediante lo speciale adesivo a presa rapida PraKov, dopo la preparazione del fondo.

SoKoVerd®
Membrane per controsoffitti



EN 13964:2004

Reazione al fuoco (Euroclasse):	Classe B s2 d0
Rilascio di sostanze pericolose:	Conforme
Resistenza a flessione (campata cm 50x50):	Classe 1
Capacità autoportante:	Conforme
Durabilità:	Classe C
Assorbimento acustico:	$\alpha W = 0,45$
Conducibilità termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/m}^2\text{K}$



Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico
Divisione Acustica - Divisione Energetica
Via Sarnonella 1 - 23878 Verdello Superiore (LC) Italy Telefono 039 513487 Fax 039 513622
e-mail info@coverd.it - www.coverd.it

Kontro®
Membrane per controsoffitti



EN 13964:2004

Reazione al fuoco (Euroclasse):	Classe B s1 d0
Rilascio di sostanze pericolose:	Conforme
Resistenza a flessione (campata cm 60x60):	Classe 1
Capacità autoportante:	Conforme
Durabilità:	Classe C
Assorbimento acustico:	$\alpha W = 0,45$
Conducibilità termica:	$\lambda = 0,044 \text{ W/m}^2\text{K}$



Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico
Divisione Acustica - Divisione Energetica
Via Sarnonella 1 - 23878 Verdello Superiore (LC) Italy Telefono 039 513487 Fax 039 513622
e-mail info@coverd.it - www.coverd.it

Pannello di sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato per controsoffitto

Formato 60x60cm, spessore 3cm, densità 200/220kg/mc. Kontro è sta-

to progettato e realizzato con un disegno proprietario inconfondibile Coverd lateralmente smussato con gradino per l'appoggio su telaio. Espressamente indicato per la realizzazione di controsoffitti su struttura metallica AlCover. L'ampia gamma di colori consente di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità, dando originalità e personalità a

ogni tipo di ambiente. Il pannello Kontro è fonoassorbente, termoisolante, imputrescibile, autoestinguente, non gocciolante, atossico, omologato CE per la reazione al fuoco. Per le installazioni sportive è prevista una certificazione a prova di pallonata.

Voce di Capitolato

Controsoffitto **Kontro**

Controsoffitto in abbassamento mediante struttura metallica di sostegno AlCover base 35mm altezza 38mm con inserimento di pannelli fonoassorbenti e termoisolanti in sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato Kontro. Pannelli Kontro spessore di 3cm, formato 60x60cm, densità 200/220kg/mc e certificazione di conformità CE secondo norma EN 13964:2004 con reazione al fuoco (euro classe) B s1 d0, durabilità classe C. La tinta e i disegni a scelta. Certificazione di conformità di resistenza meccanica all'urto di pallone sistema Kontro Speed 60 in Classe 1A secondo la norma EN 13964:2004 con la realizzazione della sovrastruttura metallica, di cui una struttura portante ed una sottostruttura atta a bloccare i pannelli di sughero sopra descritti, onde consentire l'assorbimento dell'urto ed evitare la caduta degli stessi in caso di pallonate accidentali.

Certificazione di conformità di resistenza meccanica all'urto di pallone sistema Kontro Speed 30 in Classe 2A secondo la norma EN 13964:2004 con la realizzazione della sovrastruttura metallica atta a bloccare i pannelli di sughero sopra descritti, onde consentire l'assorbimento dell'urto ed evitare la caduta degli stessi in caso di pallonate accidentali.

AMBIENTI SPECIALI

Agrate Brianza (MB)	Micron Semiconductor Italia
Genova (GE)	International School
Brugherio (MB)	Centro fisioterapico
Como (CO)	Villa Olmo ristorante
Como (CO)	Sheraton Lake Como Hotel
Curnasco (BG)	Atelier di Manrico Baldi
Cologne (BS)	Coram
Enna (EN)	Università Kore
Lainate (MI)	Mitutoyo
Milano (MI)	Cinevideostudio for MTV

Milano (MI)	Hannover Fairs International
Milano (MI)	Vorwerk Folletto
Milano (MI)	Palalido
Milano (MI)	Conservatorio G. Verdi
Milano (MI)	Bach Studio Recording
Milano (MI)	Grisby Music
Milano (MI)	Lifegate Restaurants
Milano (MI)	Ospedale San Raffaele
Milano (MI)	Alchera Group
Milano 2 (MI)	Sporting Club

Monticello Brianza (LC)	Monticello Spa&Fit
Morena (RM)	Ericsson
Olgiate Comasco (CO)	Prima Comunicazione
Paderno Dugnano (MI)	Simat Scuola Danza
Pavia (PV)	Università degli studi
Piacenza (PC)	Conservatorio Nicolini
Roma (RM)	Ministero degli Interni
Tremezzo (CO)	Grand Hotel Tremezzo
Verona (VR)	Istituto Suore Carmelitane
Vimercate (MB)	New Life

COMUNI

Adro (BS)	Bresso (MI)	Cologno Monzese (MI)	Lazzate (MB)	Novate Milanese (MI)	Ruffina (FI)	Thiene (VI)
Agnadello (CR)	Briosco (MB)	Como (CO)	Legnano (MI)	Occhiobello (RO)	Sanluri (VS)	Torrile San Polo (PR)
Agrate (MB)	Brugherio (MB)	Concorezzo (MB)	Lenna (BG)	Olgiate Comasco (CO)	San Colombano Lamb. (MI)	Traona (SO)
Albaredo San Marco (SO)	Bulciago (LC)	Cornaredo (MI)	Lesmo (MB)	Oreno (MB)	San Giuliano Terme (PI)	Triuggio (MB)
Albiate (MB)	Busto Garolfo (MI)	Corte Palasio (LO)	Lierna (LC)	Orio al Serio (BG)	San Zenone Lambro (MI)	Usmate Velate (MB)
Albosaggia (SO)	Cagliari (CA)	Costa Masnaga (LC)	Liscate (MI)	Ornago (MB)	Sant'Agostino (FE)	Valbrona (LC)
Arcore (MB)	Camparada (MB)	Crema (CR)	Lonate Pozzolo (VA)	Osnago (LC)	Sarnico (BG)	Valenza (AL)
Arzago d'Adda (BG)	Caprino Bergamasco (BG)	Dalmine (BG)	Macherio (MB)	Paderno d'Adda (LC)	Schignano (CO)	Valmadrera (LC)
Asti (AT)	Carnate (MB)	Dairago (MI)	Mantello (SO)	Paderno Dugnano (MI)	Segrate (MI)	Vanzaghello (MI)
Azzano San Paolo (BG)	Carugate (MI)	Desio (MB)	Martinengo (BG)	Pero (MI)	Seregno (MB)	Vedano al Lambro (MB)
Bagno a Ripolo (FI)	Casarile (MI)	Fara Gera d'Adda (BG)	Medolago (BG)	Peschiera Borromeo (MI)	Seveso (MB)	Vedano Olona (VA)
Bagnolo Mella (BS)	Cassano d'Adda (MI)	Finale Ligure (SV)	Melzo (MI)	Pioltello (MI)	Serdiana (CA)	Venegono Inferiore (VA)
Bellusco (MB)	Castano Primo (MI)	Fiorano al Serio (BG)	Merate (LC)	Pizzo (VV)	Sirtori (LC)	Verderio Superiore (LC)
Bergamo (BG)	Castellanza (VA)	Fontanella (BG)	Mezzago (MB)	Povoletto (UD)	Solbiate (CO)	Vermezzo (MI)
Besana Brianza (MB)	Castelli Calepio (BG)	Fusine (SO)	Milano (MI)	Pregnana Milanese (MI)	Sovico (MB)	Viggiù (VA)
Biassono (MB)	Castelforte (LT)	Garbagnate Milanese (MI)	Misinto (MB)	Reggio Emilia (RE)	Sperone (AV)	Villa di Chiavenna (SO)
Bormio (SO)	Cernusco SN (MI)	Gaverina Terme (BG)	Montalcino (SI)	Rho (MI)	Sulbiate (MB)	Villasanta (MB)
Bornasco (PV)	Cesano Maderno (MB)	Gorgonzola (MI)	Monza (MB)	Rogeno (LC)	Spino d'Adda (CR)	Villongo (BG)
Bosses (AO)	Chiavenna (SO)	Induno Olona (VA)	Morengo (BG)	Rosignano Monferrato (AL)	Stezzano (BG)	Vimercate (MB)
Bovisio Masciago (MB)	Civitate al Piano (BG)	Ladispoli (RM)	Nembro (BG)	Rottofreno (PC)	Sumirago (VA)	Zanica (BG)
Brembate Sotto (BG)	Cogliate (MB)	Lallio (BG)	Nonantola (MO)	Rovagnate (LC)	Teulada (CA)	Zerbolò (PV)

ISTITUTI RELIGIOSI E SCUOLE

Almenno S. Salvatore (BG) - Parrocchia San Salvatore	Gorgonzola (MI) - Parrocchia San Carlo	Nibbiano (PC) - Parrocchia Beata Vergine Madre delle genti
Arcore (MB) - Parrocchia Santa Maria Nascente	Lecco (LC) - Parrocchia Sant'Andrea Maggionico	Nibionno (LC) - Parrocchia di Tabiago
Arcore (MB) - Parrocchia Santissimo Rosario	Legnano (MI) - Parrocchia Santi Magi	Nova Milanese (MB) - Parrocchia San Giuseppe
Arosio (CO) - Parrocchia SS. Nazario e Celso	Limbrate (MB) - Parrocchia San Giorgio	Olgiate Molgora (LC) - Parrocchia Maria Madre della Chiesa
Berzo San Fermo (BG) - Parrocchia SS. Fermo e Rustico	Lonate Pozzolo (VA) - Parrocchia Sant'Antonino Martire	Paderno d'Adda (LC) - Parrocchia Santa Maria Assunta
Bizzarone (CO) - Parrocchia Sant'Evasio	Meda (MB) - Parrocchia San Pietro Martire	Parabiago (MI) - Parrocchia Gesù Crocefisso
Bisuschio (VA) - Asilo Infantile Umberto I	Mediglia (MI) - Parrocchia Beata Vergine del Rosario	Pero (MI) - Parrocchia della Visitazione
Bollate (MI) - Parrocchia Nostra Signora della Misericordia	Melegnano (MI) - Parrocchia di San Gaetano	Peschiera Borromeo (MI) - Parrocchia Sacra Famiglia
Bonate Sopra (BG) - Parrocchia S. Maria Assunta	Merate (LC) - Villa Sacro Cuore Cicognola	Piazza Brembana (BG) - Parrocchia San Martino e Vescovo
Borgosatollo (BS) - Parrocchia Santa Maria Annunciata	Milano (MI) - Collegio Don Gnocchi	Pontida (BG) - Asilo Infantile "Emilio Locatelli"
Brescia (BS) - Scuola Materna G. Sega	Milano (MI) - Congregazione Suore Orsoline	Ronco Briantino (MB) - Parrocchia Sant'Ambrogio
Bresso (MI) - Parrocchia San Carlo	Milano (MI) - Collegio San Carlo	San Donato Milanese (MI) - Parrocchia Sant'Enrico
Brugherio (MB) - Parrocchia San Paolo	Milano (MI) - Istituto Pavoniano Artigianelli	Santa Maria Hoè (LC) - Parrocchia B.V. Addolorata
Bulciago (LC) - Parrocchia	Milano (MI) - Parrocchia Santa Maria Segreta	Sant'Omobono Imagna (BG) - Parrocchia S.Giacomo Apos.
Busto Arsizio (VA) - Parrocchia S.S. Redentore	Milano (MI) - Parrocchia SS. Nome di Maria	Saronno (VA) - Asilo Infantile Regina Margherita
Calco (LC) - Parrocchia	Milano (MI) - Parrocchia Sacra Famiglia in Rogoredo	Solbiate Olona (VA) - Parrocchia Sant'Antonino Martire
Cesano Boscone (MI) - Chiesa Cristiana Evangelica	Milano (MI) - Istituto Suore di Maria SS. Consolatrice	Sorisole (BG) - Asilo Infantile Sebastiano Gorra
Cesate (MI) - Parrocchia S. Francesco D'Assisi	Milano (MI) - Parrocchia Angeli Custodi	Talamona (SO) - Parrocchia Natività di Maria Vergine
Chignolo d'Isola (BG) - Parrocchia San Pietro Apostolo	Milano (MI) - Istituto Leone XIII	Tradate (VA) - Parrocchia Santo Stefano
Cinisello Balsamo (MI) - Parrocchia San Pietro Martire	Milano (MI) - Parrocchia Santa Croce	Trezzo sull'Adda (MI) - Scuola Materna
Cinisello Balsamo (MI) - Parrocchia San Giuseppe	Milano (MI) - Parrocchia Santa Francesca Romana	Uggiate Trevano (CO) - Parrocchia dei Santi Pietro e Paolo
Civate (LC) - Parrocchia dei SS. Vito e Modesto	Milano (MI) - Parrocchia Sant'Ambrogio	Valsecca (BG) - Parrocchia San Marco
Cogliate (MB) - Asilo Infantile Regina Elena	Milano (MI) - Parrocchia San Giovanni Battista	Vaprio d'Adda (MI) - Parrocchia San Nicolò
Colico (LC) - Parrocchia San Giorgio	Misinto (MB) - Parrocchia San Siro	Vedano al Lambro (MB) - Parrocchia Santo Stefano
Comerio (VA) - Parrocchia SS. Ippolito e Cassiano	Missaglia (LC) - Parrocchia San Vittore	Veduggio con Colzano (MB) - Parrocchia S.Martino Vescovo
Concorezzo (MB) - Parrocchia SS. Cosma e Damiano	Monza (MB) - Parrocchia Sacro Cuore	Veniano (CO) - Parrocchia Sant'Antonio Abate
Cornate d'Adda (MB) - Scuola Materna	Monza (MB) - Collegio Villorosi	Villacortese (MI) - Scuola Materna Speroni e Vignati
Dolzago (LC) - Parrocchia S.Maria Assunta	Monza (MB) - Parrocchia Regina Pacis	Villasanta (MB) - Parrocchia San Fiorano
Erba (CO) - Parrocchia San Maurizio	Muggiò (MB) - Parrocchia San Carlo	Vimercate (MB) - Parrocchia San Michele Arcangelo
Erba (CO) - Asilo Infantile Buccinigo	Muggiò (MB) - Parrocchia San Giuseppe	Vimercate (MB) - Parrocchia Santa Maria Maddalena
Gallarate (VA) - Parrocchia San Paolo Apostolo	Nave (BS) - Parrocchia San Francesco d'Assisi	Vimodrone (MI) - Parrocchia Dio Trinità d'Amore

soluzioni su misura per ogni ambiente utilizzando prodotti bioedili naturali

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



Registrati alla nostra
newsletter gratuita
visita il nuovo blog
www.bioedilizia.club



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

Via Sernovella 1 - 23879 Verderio (LC) Italy Telefono 039 512487 Fax 039 513632 e-mail info@coverd.it

www.coverd.it