

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia - Anno XVI - Numero 3 - Settembre 2004 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (conv. In L. 27/02/2004 n°46) art.1 comma 1 - DCB Milano

In questo numero:

Una scuola salubre e funzionale

Intervento della Coverd a Bagnolo Mella

Una scuola salubre e funzionale per i bambini di Bagnolo Mella

Nell'ampliamento e nella ristrutturazione dell'edificio esistente sono state adottate con successo soluzioni di "edilizia bioclimatica" per l'isolamento acustico e termo-igrometrico.

Una scuola più grande per un paese che cresce. A Bagnolo Mella, in provincia di Brescia, hanno guardato avanti. La nuova scuola elementare "Monsignor Paolo Guerini" è la sintesi ben riuscita di un progetto di edilizia pubblica che ha messo in primo piano la qualità.

Nell'ampliamento e nella ristrutturazione dell'edificio esistente (è stata aggiunta una nuova ala e riordinata quella vecchia) sono stati affrontati con uguale attenzione gli aspetti sostanziali, come la rimozione delle barriere architettoniche, il comfort acustico, l'isolamento termoigrometrico, la prevenzione incendi, e i "dettagli", come il colore dei controsoffitti in sughero delle aule destinate alla didattica.

AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia

Anno XVI - Numero 3 - Settembre 2004

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

Stampa

Tipolitografia AG Bellavite Missaglia (Lc)

Editore

CoVerd Snc

Via Leonardo Da Vinci 23878 Verderio Superiore (Lc)

Telefono 039 512487 Fax 039 513632

Redazione

Via Leonardo Da Vinci 23878 Verderio Superiore (Lc)

Telefono 039/512487 Fax 039/513632

E-Mail info@coverd.it

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



XMedium® Digital Design

6 Via Leopardi 23876 Monticello Brianza (Lecco) IT

Telefono +39 039 9279058 Fax +39 039 9279059

info@xmedium.it



Aula della scuola media "Monsignor Paolo Guerini con primo piano sul rivestimento in sughero biondo naturale SoKoVerd.C1

Tutto è stato studiato e realizzato con tecniche tradizionali evolute - anche per quanto riguarda la disposizione degli impianti tecnici - e con l'impiego di materiali ecologicamente compatibili, adatti a originali personalizzazioni cromatiche. Ne è risultata una costruzione piacevole,

fredda, sana e funzionale, dove l'utilizzo del sughero naturale per gli isolamenti termici e acustici ha permesso di coniugare le esigenze tecniche con l'obiettivo di un edificio rispettoso dell'ambiente e della sua tradizione, senza soluzioni di continuità tra la parte storica e quella nuova dell'edificio.



Azzurro e verde per quest'aula. La direzione didattica si è davvero sbizzarrita nella scelta degli accostamenti cromatici, diversi in ogni ambiente

Sì, perché la scuola elementare "Monsignor Paolo Guerini" ha un'antica tradizione di cui va giustamente fiera: *"In questo istituto – ci dice l'ingegner Daniela Frosio, curatrice degli aspetti termoacustici del progetto – si è sempre data una grande importanza all'educazione musicale.*

Credo sia una sorta di vocazione, certo interessante, che abbiamo voluto tutelare con le opportune scelte progettuali e con l'impiego dei materiali più adatti".

Basta entrare nella nuovissima aula magna da 120 posti per averne la conferma: la prima impressione sensoriale è il silenzio ovattato dei moderni cinema multisala, che per un attimo ci fa dimenticare di trovarci in

una scuola pubblica.

Poi il blu e l'azzurro del controsoffitto e delle pareti ci avvolgono e ci regalano una sensazione di fresco relax che rende gradevole fermarsi, anche a lungo.

L'acustica è eccellente grazie al controsoffitto in sughero e il risultato estetico è piacevolissimo.

Dicevamo che il locale è stato pensato soprattutto come aula magna, ma risulta perfetto anche per spettacoli e piccoli concerti, non necessariamente legati all'attività della scuola. *"Di fatto questo spazio è a disposizione di tutti cittadini – spiega l'ingegner Frosio – e rappresenta una risorsa importante per il paese".*

La storia di Bagnolo, rappresentata dalla vecchia scuola, e il futuro del paese, sintetizzato nella nuova ala, convivono egregiamente grazie a un progetto di ampio respiro e alla qualità delle scelte operate.

Il punto di partenza: un edificio con tanti problemi

Il punto di partenza era il classico edificio scolastico datato e con un sacco di problemi. In primo luogo di spazio. L'ala vecchia dell'edificio, l'unica esistente fino all'anno scorso, era costituita da due piani fuori terra sviluppati attorno a un patio centrale a pianta rettangolare.

Al primo piano si trovavano dieci aule per le attività didattiche "normali" (secondo la classificazione del D.M. 18/12/1975), al piano terreno sei aule per le attività "speciali" (di carattere tecnico-artistico o scientifico) e "musicali".

Gli ambienti dedicati ad attività integrative e parascolastiche erano limitati a una sala riunioni collocata al primo piano, dove era ospitato anche il patrimonio librario della scuola, molto esiguo a causa della

SoKoVerd.C1 Pannello di sughero biondo naturale superkompatto preformato e pretinteggiato per rivestimento in aderenza

www.coverd.it

mancanza di un locale appropriato. In termini di spazio il problema più grosso era però l'assenza di un ambiente polivalente per le attività didattiche di gruppo, gli spettacoli, le assemblee, le riunioni di genitori; mentre le esigenze del personale (sala professori, segreteria, presidenza e alloggio custode) erano appena soddisfatte.

Nel complesso gli spazi scolastici erano dimensionati in modo non conforme alle prescrizioni del D.M. 18/12/75 in riferimento all'altezza di piano (2,85 mt anziché i 3 mt previsti), alle dimensioni di molte delle aule (inferiori ai 45 mq x classi di 25 alunni) e ad alcuni indici/rapporti di superficie previsti dalla normativa. La ragione di queste non conformità, va detto, era giustificata dal periodo di costruzione della scuola, antecedente al 1975, data di entrata in vigore del D.M.. Altri problemi riguardavano le condizioni di abitabilità, prescritte anch'esse dal D.M. 18/12/75. *"Erano ad esempio evidenti gravi carenze nello stato del comfort acustico dei locali scolastici a causa delle scarse qualità fonoassorbenti dei materiali impiegati – spiega l'ingegner Frosio – Anche dal punto di vista delle condizioni termoigrometriche delle pareti perimetrali e dei pavimenti si riscontrava il mancato rispetto dei limiti di legge. Questo perché, al momento della costruzione dell'edificio, non era vigente*



Di nuovo un particolare dell'aula magna al piano terreno con la sua colorazione tono su tono. L'ambiente verrà usato anche dai cittadini di Bagnolo per incontri e riunioni

Coverd risolve in 5 mosse...



nessuna normativa per il controllo dei consumi energetici, per cui i materiali utilizzati assolvevano essenzialmente alle funzioni strutturali portanti e di chiusura perimetrale, con scarso peso per le funzioni coibenti dei materiali stessi. Con la recente sostituzione dei serramenti esterni si era cercato di apportare un miglioramento in tale direzione, che però era risultato insufficiente".

Un guaio molto serio erano poi le inadempienze alle prescrizioni in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, poiché la scuola, prima dei lavori, non consentiva l'uso indiscriminato dei locali scolastici agli utenti con ridotta capacità motoria e sensoriale. Tra le mancanze più gravi, quella di un ascensore per consentire

un accesso agevole al primo piano, originariamente collegato al piano terra soltanto da una scala stretta e dal design particolare, che rendeva problematico l'impiego di un servoscala o di una piattaforma levatrice. Inoltre non esisteva un solo servizio igienico fruibile da parte dei disabili. Migliore la situazione degli impianti elettrici e della prevenzione incendi, grazie a dei recenti adeguamenti che comunque presentavano lacune riguardo alle vie di fuga (porte di larghezza inferiore a 1,2 mt e con apertura opposta al senso di esodo).



Nemmeno i bagni sono stati trascurati in questo intervento di edilizia bioclimatica

Le soluzioni progettuali

Per risolvere i problemi di spazio, e per dare alla comunità di Bagnolo Mella una scuola accogliente per molti anni in futuro, si è scelto di aggiungere una nuova ala a forma di "L" all'edificio esistente. *"La posizione e la forma hanno trovato ragion d'essere, oltre che nella disponibilità dello spazio destinato all'intervento, nella necessità di non compromettere le condizioni di illuminamento dell'edificio esistente e nell'esigenza di collegare tra loro i due fabbricati* – sottolinea Daniela Frosio – *La nuova ala è stata concepita come naturale prolungamento dell'edificio preesistente,*

Da ricordare

La fase di progettazione dell'isolamento acustico, basata su calcoli teorici previsionali, certificati di laboratori e riferimenti a soluzioni assimilabili, non esaurisce la problematica della protezione acustica, che va affrontata non solo all'inizio, ma anche durante l'intera fase progettuale e realizzativa dell'opera.

E' bene tenere presenti alcune regole che rivestono notevole importanza per il buon raggiungimento del comfort acustico.

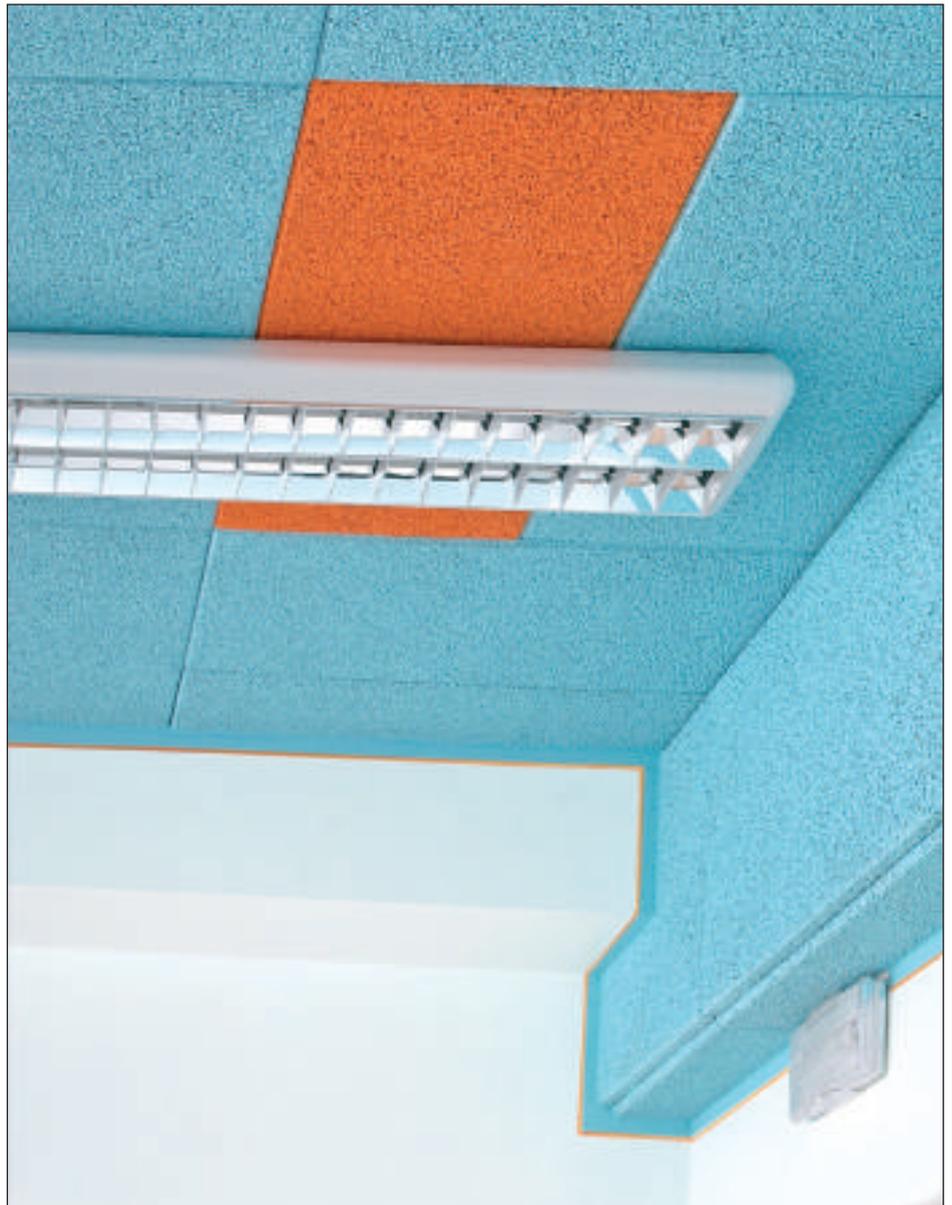
- ▽ Gli elementi di laterizio che costituiscono i paramenti murari vanno collegati tra loro in modo serrato, così da **evitare la formazione di "ponti acustici"** tra i singoli elementi. I giunti orizzontali e verticali devono quindi essere perfettamente sigillati.
- ▽ Per **evitare la trasmissione verticale dei rumori**, le pareti vanno posate sulle strutture orizzontali interponendo una striscia di materiale elasto-plastico, ad esempio una striscia di sughero.
- ▽ Per **evitare la trasmissione laterale dei rumori**, le pareti trasversali devono essere preferibilmente collegate a quelle laterali (se di modesta massa) mediante interposizione di una striscia di materiale elasto-plastico (es. sughero). Gli intonaci, inoltre, devono essere sufficientemente omogenei e di spessore costante.
- ▽ Tra gli elementi di una parete doppia **non si devono realizzare collegamenti rigidi**, che falserebbero il comportamento dell'intero pacchetto murario.
- ▽ Il passaggio di tubazioni rigide e similari deve essere eseguito adottando l'accorgimento di **proteggere le tubazioni** stesse con materiali elasto-plastici.

dal quale ha mutuato elementi architettonici e tipologici di facciata per consentire un'omologazione estetica all'esistente e un gradevole inserimento dell'organismo architettonico nel contesto ambientale".

Al di là dell'estetica, sono però diverse le soluzioni costruttive approntate. Allo schema strutturale della vecchia scuola che prevede elementi portanti in acciaio, travi portanello pure in acciaio ed orizzontamenti con tegoli prefabbricati a doppio T, è stata affiancata una struttura in cemento armato – calcolata secondo i metodi dell'ingegneria sismica – con solai in latero-cemento e profilati a U applicati sulle facce esterne di pilastri e travi di bordo con sola funzione estetica.

Ovviamente l'ampliamento dell'edificio scolastico ha fornito l'occasione per una razionalizzazione complessiva degli spazi a disposizione, a partire da un nuovo ingresso principale dotato di un ampio atrio, dal quale si accede ai due piani dell'edificio attraverso scala o ascensore.

Al primo piano sono state alloggiate 18 aule per le attività didattiche "normali" (10 nell'esistente e 8 nell'ampliamento), mentre al piano terra hanno trovato posto 8 aule per le attività "speciali" (5 nell'esistente e 3 nell'ampliamento).



I pannelli SokoVerd.C1 sono stati apprezzati dai progettisti per la loro facilità di impiego. L'incastro di un punto luce o un doppio abbassamento non sono un problema

Acustica Architettonica Ambientale

**La competenza dei nostri
Tecnici in Acustica Ambientale
unita ad una avanzatissima
strumentazione sono i
componenti fondamentali per
garantire i migliori risultati
nella fase progettuale
dell'Acustica Architettonica.**

www.coverd.it

La mancanza di uno spazio per attività didattica a grande gruppo è stata risolta, come detto, realizzando l'aula magna da 120 posti al piano terra nell'ala d'ampliamento, vicino alla postazione di vigilanza dei bidelli e con accesso dall'atrio.

Una scuola "bioclimatica"

Ma è nelle soluzioni per l'isolamento acustico e termoigrometrico che la nuova scuola elementare di Bagnolo Mella rappresenta un efficiente esempio di architettura bioclimatica.

L'impiego abbondante del sughero biondo naturale di qualità certificata, unito alla cura in fase di progetto e di cantiere, ha permesso di ottenere risultati rispondenti alle normative vigenti (la Legge n.ro 23 dell'11/01/1996 "Norme per l'edilizia scolastica") e ottimi sotto tutti i punti di vista, non ultimo quello della salubrità dell'edificio. Vediamo brevemente le soluzioni adottate.



Azzurro e lilla accostati in modo divertente in una delle aule al secondo piano della nuova scuola



Gioco cromatico impostato sull'azzurro è fresco e gradevole. I pannelli Kontro sono disponibili in una vasta gamma di colori

L'isolamento termo-acustico delle strutture orizzontali

Per le solette a contatto con il terreno è stata adottata una soluzione costituita da vespaio di sottofondo (mistone di ghiaia, strato di ghiaietto e telo in PVC), caldaia in calcestruzzo armata con rete metallica e casseri a perdere in plastica posati sulla caldaia e riempiti di calcestruzzo. Sopra questa struttura, prima del massetto

di pavimento, è stato realizzato l'isolamento termico mediante un telo in polietilene KoSep.F 4mm con barriera al vapore sovrapposto ad un pannello di sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF da 2cm di spessore. Per solaio tra i due piani, in laterocemento, si è scelto la medesima soluzione. All'atto pratico l'insonorizzazione del piano sottostante dai rumori provenienti dal soffitto è risultata eccellente.

E quello delle strutture verticali

Per l'isolamento delle pareti verticali esterne, dalla muratura del piano terra ai tamponamenti al primo piano, sono stati usati dei pannelli di sughero biondo naturale compresso SoKoVerd.AF da 5 centimetri di spessore, una soluzione che ha garantito un ottimo risultato. Ovviamente anche le pareti divisorie interne tra aula e aula e tra aule e corridoio sono state studiate in modo da garantire le prestazioni termiche e acustiche passive richieste dalle norme. In questo caso la soluzione adottata consiste in un materassino di ovatta vegetale con interposto un pannello di sughero naturale da 3mm di spessore.

In più, per una perfetta intelligibilità dei suoni

Un ultimo, ma importante, intervento ha riguardato il contenimento dei tempi di riverberazione sonora all'interno dei locali scolastici. In luoghi frequentati dal pubblico, ma soprattutto in una scuola, è fondamentale che i suoni (parole, musica...) si propagano nel modo corretto e che siano intelligibili senza distorsioni causate dall'eco (il classico rimbombo). E' dimostrato che se gli scolari fanno fatica ad ascoltare le parole dell'insegnante si stancano prima, con effetti negativi sulla loro capacità di apprendimento. Il problema è stato risolto efficacemente con la predisposizione in tutti i locali di una controsoffittatura di pannelli sagomati e pretinteggiati di sughero biondo naturale Kontro e SoKoVerd.C1.



La nuovissima aula magna della scuola. Le linee di fuga tra i pannelli di sughero Kontro impiegati per la controsoffittatura offrono un piacevole effetto visivo



Un ambiente rumoroso innervosisce gli occupanti e influisce negativamente sulla qualità della loro vita. Le soluzioni di Coverd per scuole, mense e locali aperti al pubblico.





Nei corridoi, nell'atrio e nell'aula magna, la posa è stata fatta in abbassamento mediante una struttura metallica di supporto AlCover, mentre nelle aule, dove le norme impongono un'altezza interna di piano minima di 3 mt, i pannelli di sughero SoKoVerd.C1 sono stati incollati al soffitto.

...e per un originale effetto cromatico

I pannelli in sughero impiegati per la controsoffittatura, del tipo Kontro di Coverd, hanno inoltre consentito alla Direzione didattica di scegliere i colori più graditi tra una vasta gamma di possibilità.

La scelta di fondo è caduta su una piacevolissima tonalità azzurra, che ricorre in tutte le aule e che di volta in volta è stata accostata all'arancio, al verde e al lilla.

"Abbiamo molto apprezzato la possibilità di scegliere i colori del controsoffitto isolante – sottolinea l'ingegner Frosio – che ci ha dato la possibilità di personalizzare ogni ambiente nel modo più gradito".

Particolare importante: i pannelli Kontro e SoKoVerd.C1 sono certificati e omologati nella classe 1 di resistenza al fuoco.

Un perfetto lavoro d'equipe

Progettista, impresa, maestranze e fornitori hanno un peso pari e determinante nella buona riuscita di un lavoro.

A Bagnolo Mella, cosa che purtroppo non si verifica sempre, ognuno ha fatto bene il suo lavoro, rispettando impegni e scadenze.

Ogni anno 12.000 italiani si rivolgono alla Polizia municipale per problemi legati al rumore.

Vuoi essere uno di loro?



Particolare sottofondo con pannello di sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV, strato separatore anticalpestio KoSep.F, rete elettrosaldata KoStell e caldana in sabbia e cemento



Particolare parete divisoria costituita da due tavolati con blocchetti fonici in laterizi NK8 con inserimento nell'intercapedine di doppio strato in ovatta vegetale KoFiVeg e pannello in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV



Particolare parete divisoria costituita da due tavolati con blocchetti fonici in laterizi NK8 con inserimento nell'intercapedine di doppio strato in ovatta vegetale KoFiVeg e pannello in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV

Non possiamo che complimentarci con l'impresa D'Alessandro Costruzioni di Crotone che si è aggiudicata l'appalto e ha portato a termine i lavori – ha affermato l'ingegner Francantonio Frosio, titolare dello Studio Tecnico Associato di Bagnolo di cui fanno parte la figlia Daniela e i geometri Angelo Ghizzardi e Walter Prato – Confesso, con la preghiera di non essere frainteso, che quando abbiamo saputo di dover lavorare con un'impresa che arrivava da

Pannelli sagomati in sughero biondo naturale supercompresso in

Classe 1

Kontro®

Disponibile in qualsiasi colore per adattarsi meglio ad ogni tipo di ambiente

mille chilometri da qui abbiamo avuto un brivido, ma, a conti fatti, l'esperienza è stata assolutamente positiva. Anche con la Coverd di Verderio Superiore, che ci ha fornito la consulenza e i materiali per l'isolamento termo-acustico, la collaborazione è stata altamente professionale e costante durante tutta la durata dei lavori".

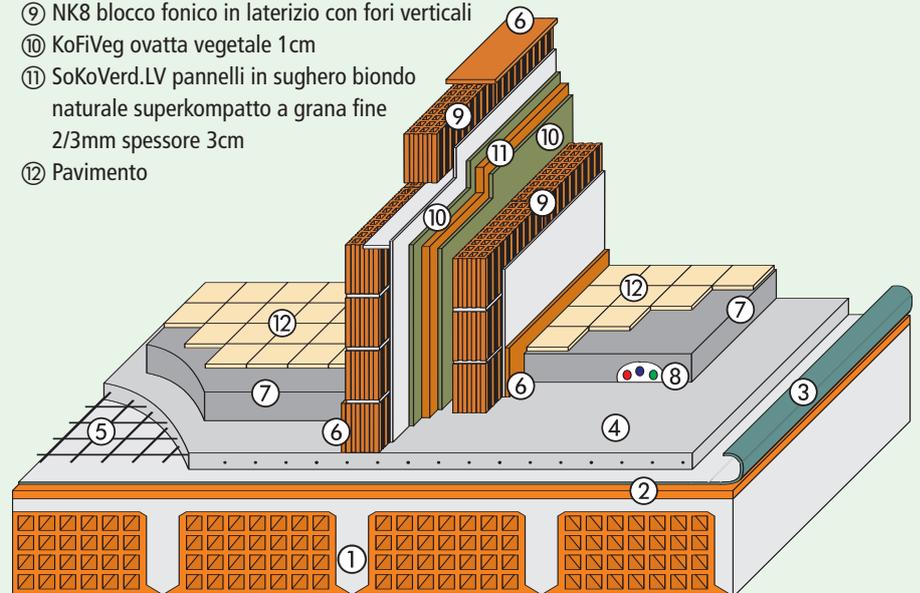
Il sughero, una scelta intelligente

Il sughero naturale, che per le sue straordinarie qualità è sempre più utilizzato nell'isolamento termico e acustico di edifici pubblici e residenziali, si è confermato una scelta intelligente. "E' un materiale naturale, salubre, resistente e anche di semplice impiego se viene fornito con la giusta assistenza in fase di posa in opera. Lo conosco già e confermo il mio apprezzamento". La nuova scuola elementare di Bagnolo è pronta per l'accogliere l'invasione di scolari del settembre 2004. Buon anno scolastico a tutti.

Michele Ciceri

Sottofondo e Parete divisoria

- ① Solaio misto a nervature 20+4cm
- ② SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatto a grana fine 2/3mm spessore 2/3cm
- ③ KoSep.F strato separatore anticalpestio 4mm
- ④ Sottofondo di sabbia e cemento 4cm
- ⑤ KoSteel rete elettrosaldata
- ⑥ KoFlex strisce in sughero biondo naturale supercompresso 3/5mm
- ⑦ Sottofondo in sabbia e cemento
- ⑧ Impianti
- ⑨ NK8 blocco fonico in laterizio con fori verticali
- ⑩ KoFiVeg ovatta vegetale 1cm
- ⑪ SoKoVerd.LV pannelli in sughero biondo naturale superkompatto a grana fine 2/3mm spessore 3cm
- ⑫ Pavimento



Particolare parete divisoria costituita da due tavolati con blocchetti fonici in laterizi NK8 con inserimento nell'intercapedine di doppio strato in ovatta vegetale KoFiVeg e pannello in sughero biondo naturale superkompatto SoKoVerd.LV



Un audace accostamento azzurro-rosso per quest'aula dedicata all'educazione artistica

Promossi. I collaudi acustici finali hanno evidenziato il rispetto delle norme e un buon livello di comfort

Il risultato non è piovuto dal cielo, ma è il frutto di un lavoro iniziato a monte con la Valutazione previsionale del clima acustico e dei requisiti acustici passivi dell'edificio. I tecnici della divisione acustica di Coverd hanno seguito passo passo i lavori, individuando le migliori soluzioni. I buoni materiali hanno fatto il resto.

Promossi. Visto che parliamo di una scuola ricorriamo a questa espressione per descrivere i risultati dei collaudi acustici finali ai quali è stata sottoposta la media al termine dell'intervento.

I rilievi fonometrici eseguiti con le modalità e le apparecchiature prescritte dalle norme UNI EN ISO hanno dimostrato che le condizioni di comfort acustico all'interno delle aule a uso didattico (comprese quelle per le attività speciali) sono perfettamente adeguate alla destinazione d'uso dei locali. Ciò significa che le leggi generali



Punti di giallo tra l'azzurro. Come dei bei raggi di sole in un cielo sereno

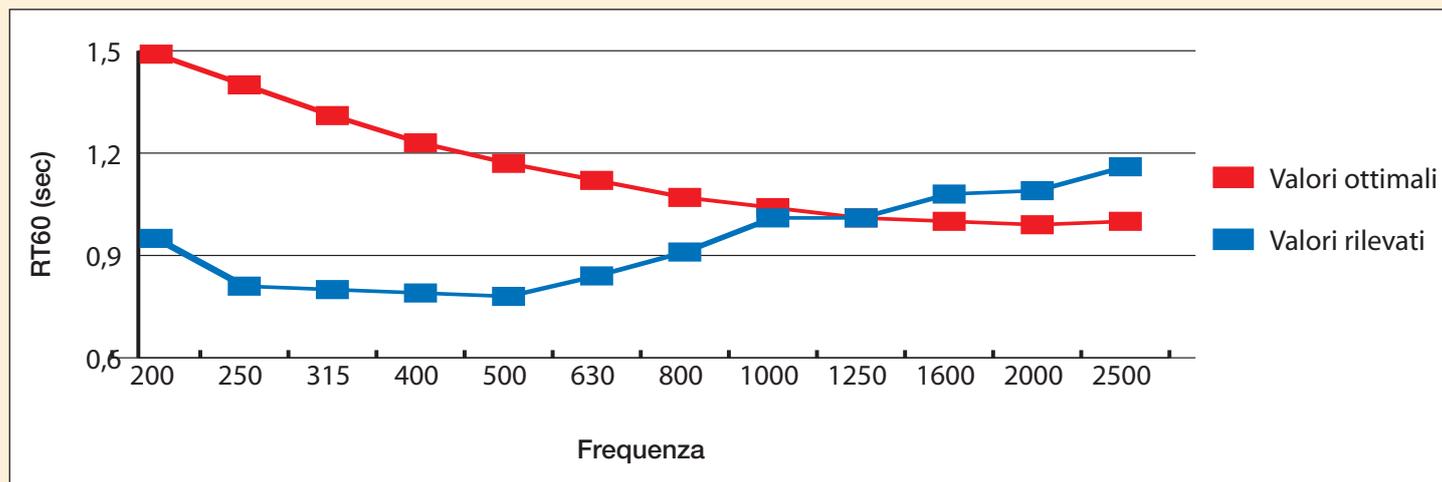
sull'inquinamento acustico e quelle particolari per l'edilizia scolastica sono state rispettate (Circolare del Ministero dei LL.PP n.ro 3150 del 22 maggio 1967; DM dicembre 1975; Legge n.ro 447 del 26

ottobre 1975; DPCM 5 dicembre 1997). Ma non solo, quel che più conta è che i ragazzi che frequenteranno la scuola troveranno un ambiente acusticamente sano.

Confronto dei tempi di riverberazione ottimali e rilevati dopo l'intervento in fase di collaudo.

Tabella e grafico locale Aula Magna

Frequenze Hz	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
Valori rilevati (DM 18-12-1975)	0.95	0.81	0.80	0.79	0.78	0.84	0.91	1.01	1.01	1.08	1.09	1.16
Valori ottimali	1.49	1.40	1.31	1.23	1.17	1.12	1.07	1.04	1.01	1.00	0.99	1.00



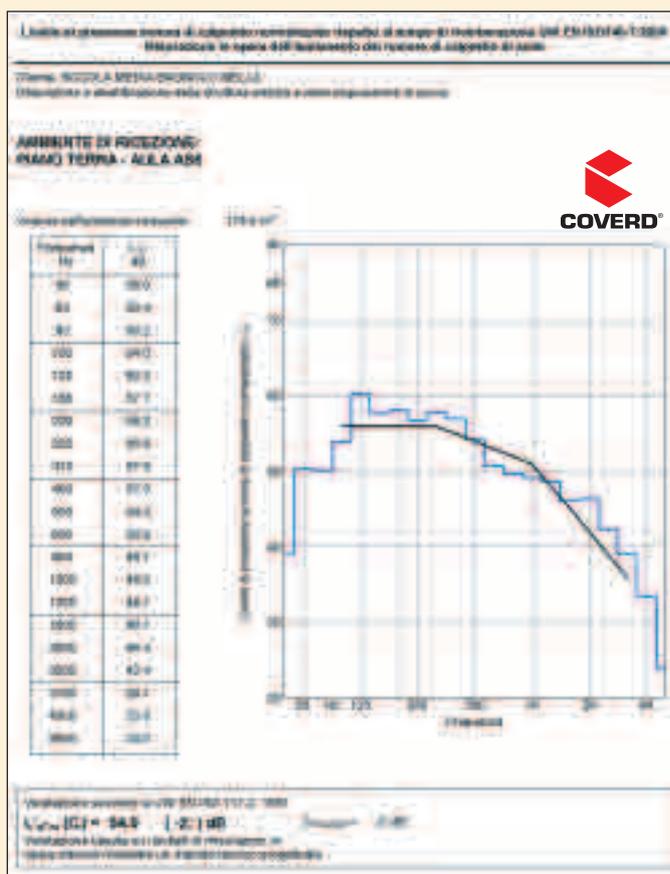
Media valori 200 – 2500 Hz = 0.94 s ≤ 1.2 (valore massimo – Circolare del Ministero dei LL.PP. n°3150 del 22/05/1947)

Tempi di riverberazione: tutte le aule sono OK

I tempi di riverberazione rilevati nelle aule secondo i criteri standard previsti dalle leggi vigenti hanno evidenziato una situazione molto buona anche in assenza degli arredi. Quando le aule saranno completate con i banchi, la cattedra e gli armadi, cioè in situazione normale, le condizioni acustiche saranno ottimali. Va infatti tenuto presente che gli arredi, così come le persone presenti, costituiscono unità fonoassorbenti che abbassano ulteriormente il livello di riverberazione.

Aula Magna: risultati eccellenti

Una "nota di merito" spetta all'aula magna, dove sono stati rilevati tempi di riverberazione inferiori rispetto a quelli delle aule normali. Ciò è dovuto principalmente al pavimento in moquette che funge da unità fonoassorbente, compensando in questo caso l'assenza degli arredi. Considerata la destinazione d'uso di questo ambiente, il conseguimento di tempi di riverberazione inferiori a quelli delle aule didattiche era un prerequisito essenziale per un utilizzo ottimale del locale. Il risultato è stato raggiunto.



Valore limite: $L'_{nT,W} \leq 58$ dB (DPCM 05/12/1997)

Requisiti passivi acustici (DPCM 5/12/97). Ottimo l'isolamento tra i piani, addio al rumore da calpestio

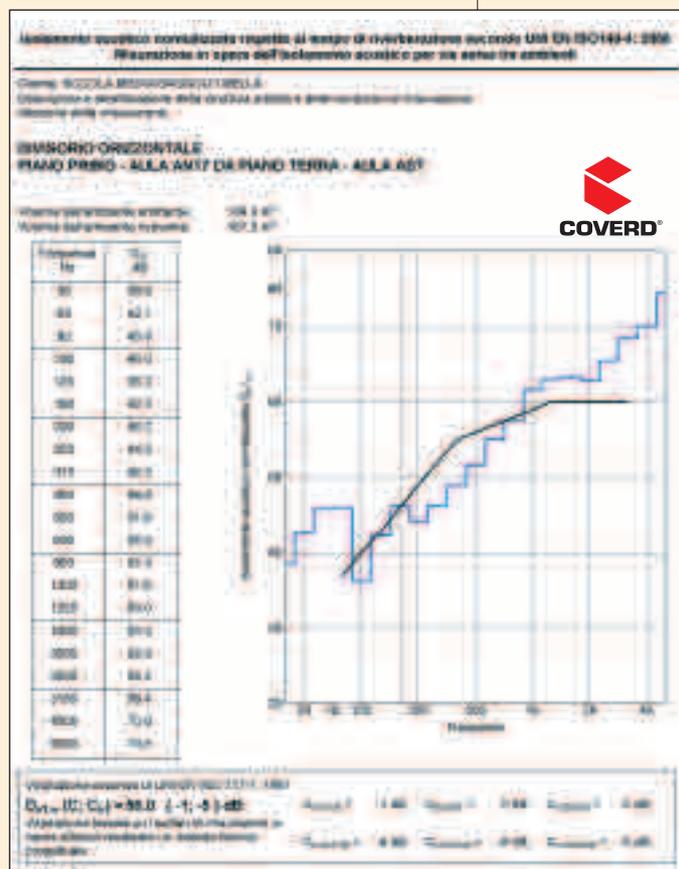
Le verifiche fonometriche di isolamento del solaio interpiano hanno permesso di accertare che, grazie alla tipologia costruttiva e ai materiali impiegati, gli indici di valutazione sono coerenti con le prescrizioni normative in materia e perfettamente adeguati alla destinazione d'uso dei locali. Anche l'isolamento dal rumore da calpestio è risultato eccellente e del tutto adeguato alle esigenze connesse allo svolgimento delle attività didattiche. Si tenga presente che in un ambiente scolastico multipiano il problema

del calpestio è sempre quello che dà più grattacapi. Basti pensare alle sedie e ai banchi che vengono fatti strisciare sul pavimento o ai ragazzi che corrono e saltano durante la ricreazione. Da questo punto di vista la scuola Monsignor Guerini non avrà problemi. Buon responso anche per l'isolamento dal rumore aereo tra aule adiacenti. I materiali sono risultati ancora una volta la carta vincente.

Dalla Valutazione previsionale al collaudo

L'ottimo risultato di isolamento acustico

raggiunto alla scuola media di Bagnolo Mella non è frutto del caso, ma di un lavoro cominciato a monte con la Valutazione previsionale del clima acustico. Sono le leggi (la 447 del 26/10/1995 e DPCM del 5/12/97) che in tema di edilizia scolastica prevedono questo strumento per valutare la situazione in cui si andrà ad inserire il nuovo edificio. Si tratta di un passo importante, non di un semplice adempimento burocratico. Non a caso è in questa fase che i tecnici della Divisione acustica di Coverd hanno acquisito le informazioni utili per la corretta progettazione acustica. L'aver potuto contare su degli specialisti in acustica ambientale che hanno seguito il progetto passo per passo è stato di sicuro un vantaggio.



Valore limite: $R'_w \geq 50$ dB (DPCM 05/12/1997)



Fiori all'occhiello...

ALCUNE REFERENZE

Bormio - BO	Covo
Como - CO	Villa Olmo ristorante
Casatenovo - LC	La Chimera
Lainate - MI	Mitutoyo
Milano - MI	Cinevideostudio for MTV
Milano - MI	Palalido
Milano - MI	Ubi Maior
Milano - MI	Zeta Point
Milano - MI	Alchera Group
Milano - MI	Bach Studio Recording

Milano - MI	Grisby Music
Milano - MI	Ligate Restaurants
Milano - MI	Ospedale San Raffaele
Milano - MI	Picemme
Milano - MI	Rolling Stone
Milano 2 - MI	Sporting Club
Morena - RM	Ericsson
Olgiate Comasco - CO	Prima Comunicazione
Robbiate - LC	Joe Bar Cafe'
Vimercate - MI	New Life

ALCUNE REFERENZE ISTITUTI RELIGIOSI E SCUOLE

Arcore - MI	Parrocchia Santissimo Rosario
Arosio - MI	Parrocchia SS. Nazario e Celso
Bisuschio - VA	Asilo Infantile Umberto I
Bollate - MI	Parrocchia Nostra Signora della Misericordia
Bonate Sopra - BG	Parrocchia Santa Maria Assunta
Borgosatollo - BS	Parrocchia Santa Maria Assunta
Brescia - BS	Scuola Materna G. Sega
Bresso - MI	Parrocchia San Carlo
Brugherio - MI	Parrocchia San Paolo
Calco - LC	Parrocchia
Cesano Boscone - MI	Chiesa Cristiana Evangelistica
Chignolo d'Isola - BG	Parrocchia San Pietro Apostolo
Cinisello Balsamo - MI	Parrocchia San Pietro Martire
Civate - LC	Parrocchia dei SS. Vito e Modesto
Cogliate - MI	Asilo Infantile Regina Elena
Cornate d'Adda - MI	Scuola Materna
Erba - CO	Parrocchia
Erba - CO	Asilo Infantile Buccinigo
Gallarate - MI	Parrocchia San Paolo Apostolo
Lecco - LC	Parrocchia Sant'Andrea Maggionico
Legnano - MI	Parrocchia Santi Magi
Limbiate - MI	Parrocchia San Giorgio
Meda - MI	Parrocchia San Pietro Martire
Melegnano - MI	Parrocchia di San Gaetano
Merate - LC	Villa Sacro Cuore Cicognola
Milano - MI	Collegio San Carlo
Milano - MI	Istituto Pavoniano Artigianelli
Milano - MI	Parrocchia SS. Nome di Maria
Milano - MI	Istituto Suore di Maria SS. Consolatrice
Milano - MI	Parrocchia Angeli Custodi
Misinto - MI	Parrocchia San Siro
Missaglia - LC	Parrocchia San Vittore
Monza - MI	Parrocchia Sacro Cuore
Monza - MI	Collegio Villoresi
Muggiò - MI	Parrocchia San Carlo
Muggiò - MI	Parrocchia San Giuseppe
Nave - BS	Parrocchia San Francesco d'Assisi
Nova Milanese - MI	Parrocchia San Giuseppe
Olgiate Molgora - LC	Parrocchia Maria Madre della Chiesa
Paderno d'Adda - MI	Parrocchia Santa Maria Assunta
Parabiago - MI	Parrocchia Gesù Crocefisso
Pero - MI	Parrocchia della Visitazione
Ronco Briantino - MI	Parrocchia Sant'Ambrogio
Santa Maria Hoè - MI	Parrocchia B.V. Addolorata
Saronno - VA	Asilo Infantile Regina Margherita
Trezzo sull'Adda - MI	Scuola Materna
Valsecca - BG	Parrocchia San Marco
Vaprio d'Adda - MI	Parrocchia San Nicolò
Vedano al Lambro - LC	Parrocchia Santo Stefano
Villacortese - MI	Scuola Materna Speroni e Vignati

ALCUNE REFERENZE COMUNI

Agrate - MI	Medolago - MI
Albate - MI	Merate - LC
Arcore - MI	Mezzago - MI
Bagnolo Mella - BS	Milano - MI
Bellusco - MI	Misinto - MI
Bergamo - BG	Nembro - BG
Besana Brianza - LC	Nonantola - MO
Biassono - MI	Olgiate Comasco - CO
Brembate Sotto - BG	Oreno - MI
Bresso - MI	Orio al Serio - BG
Briosco - MI	Ornago - MI
Brugherio - MI	Osnago - LC
Busto Garolfo - MI	Paderno d'Adda - LC
Camparada - MI	Paderno Dugnano - MI
Caprino Bergamasco - BG	Pero - MI
Carnate - MI	Peschiera Borromeo - MI
Carugate - MI	Pioltello - MI
Cassano d'Adda - MI	Pregnana Milanese - MI
Castano Primo - MI	Rho - MI
Castelli Caleppio - BG	Rottofreno - PC
Cernusco sul Naviglio - MI	Sarnico - BG
Cesano Maderno - MI	Schignano - CO
Cividate al Piano - BG	Segrate - MI
Cogliate - MI	Seregno - MI
Cologno Monzese - MI	Seveso - MI
Como - CO	Sirtori - LC
Concorezzo - MI	Sovico - MI
Cornaredo - MI	Spino d'Adda - CR
Costa Masnaga - LC	Stezzano - BG
Crema - CR	Sumirago - MI
Desio - MI	Triuggio - MI
Fara Gera d'Adda - BG	Valmadrera - LC
Gorgonzola - MI	Vanzaghella - MI
Induno Olona - VA	Vedano al Lambro - MI
Lazzate - MI	Venegono Inferiore - MI
Legnano - MI	Verderio Superiore - LC
Lesmo - MI	Vermezzo - MI
Lierna - LC	Viggiù - MI
Liscate - MI	Villasanta - MI
Lonate Bozzolo - VA	Vimercate - MI
Macherio - MI	Zanica - BG

Abbiamo voluto riportare un significativo elenco di realtà anche molto diverse tra loro che ci hanno accordato la loro fiducia. Ben riposta.

Chiamaci: ti forniremo tutte le informazioni di cui hai bisogno. Telefono 039 512487



COVERD®

Coverd è un'azienda leader nella Tecnologia applicata del sughero naturale per l'isolamento acustico e bioclimatico - Divisione Acustica

Controsoffitti e rivestimenti utilizzando Kontro e SoKoVerd.C1

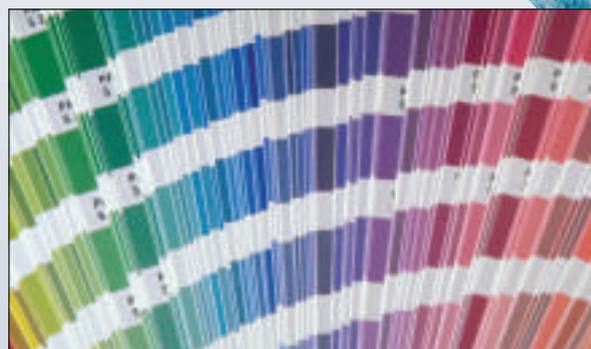
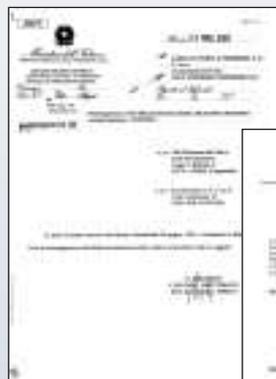


Kontro Pannello di sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato per controsoffitto

Kontro è un pannello di sughero biondo naturale supercompresso preformato e pretinteggiato con smusso e gradino per l'appoggio nei telai AICover. I pannelli hanno uno spessore di cm 3, sono disponibili in formato di cm 60x60 e cm 30x60 con densità kg/mc 200/220.

Sono particolarmente idonei per la realizzazione di controsoffitti con apposita struttura metallica AICover.

I vari formati e la vastissima disponibilità di colori consentono di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità, dando originalità e personalità ad ogni tipo di ambiente. I pannelli Kontro sono fonoassorbenti, termoisolanti, imputrescibili, autoestinguenti, non gocciolanti, assolutamente non tossici e omologati dal Ministero degli Interni in Classe 1 per la reazione al fuoco.

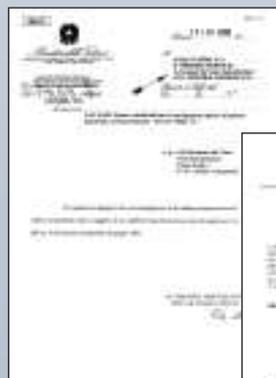


SoKoVerd.C1 Pannello di sughero biondo naturale superkompatto preformato e pretinteggiato per rivestimento in aderenza

SoKoVerd.C1 è un pannello di sughero biondo naturale superkompatto preformato e pretinteggiato con smussi sui quattro lati.

Inoltre si possono

realizzare con apposito incastro per essere posati con la struttura nascosta. I pannelli hanno uno spessore di cm 3, 4 o 5 e sono disponibili in formati da cm 100x50, 50x50 e 100x25 con densità kg/mc 200/220. Sono particolarmente idonei per applicazioni in aderenza alla struttura con ancorante cementizio PraKov o posati con



struttura nascosta. I vari formati e la vastissima disponibilità di colori consentono di realizzare infinite combinazioni di disegni e tonalità, dando originalità e personalità ad ogni tipo di ambiente. I pannelli SoKoVerd.C1 sono fonoassorbenti, termoisolanti, imputrescibili, autoestinguenti, non gocciolanti, assolutamente non tossici e omologati dal Ministero degli Interni in Classe 1 per la reazione al fuoco.

Certificazione reazione al fuoco Classe 1

Per reazione al fuoco si intende il grado di partecipazione di un materiale combustibile alla propagazione di un incendio. Una sua valutazione passa attraverso la considerazione di quattro parametri: il tempo di post-combustione (tempo di estinzione della fiamma), il tempo di post-incandescenza (tempo tra estinzione della fiamma e scomparsa dell'incandescenza), la zona danneggiata (lunghezza della zona danneggiata) e il gocciolamento (tendenza di un materiale a lasciare cadere gocce o sue parti incendiate o incandescenti).

Fermo restando che nella classe 0 rientrano i materiali non combustibili (cosa che non si verifica in pratica per nessun pannello fonoassorbente), la classe 1 è quella che garantisce la maggiore tutela rispetto alla reazione al fuoco.

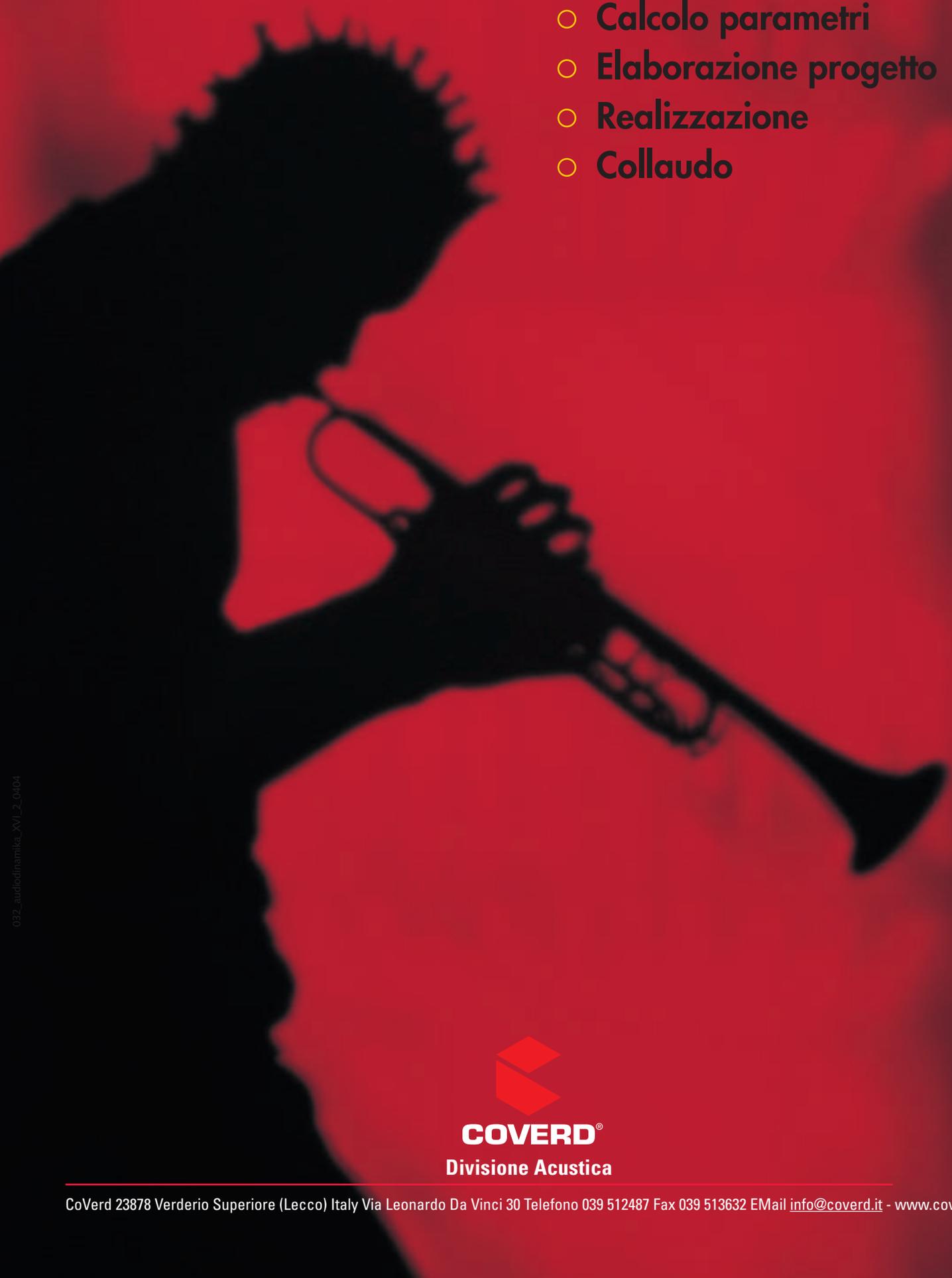
L'omologazione in classe 1 viene rilasciata allo specifico prodotto commerciale, e non al materiale in genere! Il produttore o chi commercializza il prodotto deve rilasciare una dichiarazione di conformità del materiale effettivamente fornito col campione sottoposto a verifica nella quale devono essere riportati anche gli estremi del certificato di omologazione ministeriale. Le omologazioni ministeriali vengono rilasciate anche in base alla metodologia di posa del materiale: una posa su supporto incombustibile sottopone al rischio incendio una sola faccia del pannello e richiederà un'omologazione diversa da quella necessaria per una posa su un telaio in abbassamento che prevede l'esposizione di entrambe le facce. Ciascuna omologazione deve essere richiesta e conseguita indipendentemente l'una dall'altra, pena la non validità della certificazione.

La tecnologia sviluppata dalla Co.Verde ha consentito di ottenere l'omologazione ministeriale dei suoi prodotti nelle due modalità di posa previste (controsoffitti e rivestimenti), in modo da poter corrispondere a tutte le esigenze della sua clientela in materia di prevenzione incendi.

Kontro e SoKoVerd.C1 sono omologati in classe 1

Un riferimento nell'acustica architettonica

- Rilievi fonometrici
- Calcolo parametri
- Elaborazione progetto
- Realizzazione
- Collaudo



COVERD[®]

Divisione Acustica