

# metro cubo

106

**BARRIERE ACUSTICHE**  
sull'autostrada Venezia Trieste  
tra Quarto d'Altino  
e San Donà di Piave

**ELEMENTI**  
Classificazione acustica.  
Soluzioni in Lecablocco  
per la Classe II. Prova in opera.

**direzione**

Via Correggio, 3 - 20149 Milano  
Autorizzazione Tribunale di Milano  
n° 599 del 30/12/83  
Iscrizione al Registro Nazionale Stampe  
richiesta il 26/1/98

**editore**

Associazione CIMEL  
S.S. Pontebbana km 98  
33098 Valvasone - Pordenone

**direttore responsabile**

Franco Giovannini

**comitato di redazione**

Franco Giovannini  
Luca Beligni  
Sabrina Capra  
Graziano Guerrato  
Giuseppe Parenti  
Giulio Zanon

**segreteria di redazione**

Massimo Bertani

**progetto grafico**

Marina Del Cinque

**fotografia**

Massimo Bertani  
Aurelio Pantanali

Anno XXX n° 106 - Novembre 2013



visita il sito [www.metrocuboweb.it](http://www.metrocuboweb.it)

Barriera acustica sull'autostrada Venezia Trieste	4
La linea morbida	8
Libertà progettuale e comfort acustico	12
Elementi: Classificazione acustica. Soluzioni in Lecablocco per la Classe II: Prova in opera.	14
Tramezzature fonoisolanti in Lecablocco Tramezza Lecalite.	18
Il verde urbano: soluzioni con argilla espansa Leca per due interventi a Milano e Trento.	20

# Barriera acustica sull'autostrada Venezia Trieste

10 km tra Quarto d'Altino e San Donà di Piave

L'autostrada A4 (detta anche Serenissima nel suo tratto centrale) attraversa da ovest a est l'intera pianura padana, partendo da Torino, passando per Milano e terminando a Monfalcone, da cui prosegue verso Trieste.

La caduta dei confini e l'ingresso nell'Unione Europea di paesi come la Romania ha incrementato il traffico su gomma in maniera esponenziale in particolare nel nord'est dell'Italia. Nel tratto Venezia - Trieste il transito di mezzi pesanti nel 2008 è aumentato del 16% (circa 913 000 mezzi pesanti), mentre l'aumento del traffico complessivo è stato del 105% dal 2004 al 2008.

In questo tratto, gestito da Autovie Venete, l'autostrada per circa 120 km ad oggi si riduce a due sole corsie oltre alla corsia d'emergenza. Il tratto è per sessanta chilometri in territorio veneto, la cui ultima uscita di Portogruaro coincide con la parte iniziale della autostrada A28, sino ad entrare in Friuli-Venezia Giulia in provincia di Udine per proseguire poi verso la provincia di Gorizia e Trieste. L'aumento esponenziale del traffico negli ultimi 10 anni ha determinato la volontà di procedere con celerità alla progettazione della 3a corsia dell'autostrada A4 Venezia - Trieste tramite l'allargamento bilaterale della sede preesistente, con l'avvio dei lavori già in corso sul tratto Villesse - Gorizia e da circa un anno e mezzo sul primo tratto che da Quarto d'Altino (Venezia) giunge dopo 19 chilometri al casello di Noventa di Piave. I lavori su questo tratto autostradale hanno implicato la demolizione ed il rifacimento di

**Concessionaria autostradale dei lavori**  
Autovie Venete spa - Trieste

**Stazione Appaltante**  
Commissario delegato per l'emergenza della mobilità riguardante la A4 ed il Raccordo Villesse-Gorizia

**Tratto**  
Quarto d'Altino - San Donà di Piave

**Progetto definitivo**  
Uff. Tec. Autovie Venete Spa  
progettazione generale, ing. Edoardo Pella

**Resp. unico procedimento**  
ing. Enrico Razzini

**Direttore Lavori**  
ing. Denis Padoani

**Impresa affidataria ATI La Quado scarl**  
formata da: Impregilo spa (Mandataria dell'ATI),  
Impresa di Costruzioni ing. E. Mantovani spa,  
Consorzio Veneto Cooperativo scpa, So.Co.Str.Mo. srl,  
Carron cav. Angelo spa

**Subappaltante barriere acustiche**  
Ditta Fip Spa Selvazzano Dentro (PD)

tutte le opere connesse, tra cui, cavalcavia, ponti, sottopassi, tombini e scoli, nonché il l'adeguamento degli svincoli, caselli, diversi cavalcavia e nuovi sottovia, alcuni ponti tra cui l'opera più significativa quello sul fiume Piave.

Sui nuovi rilevati in vicinanza ai centri abitati sono state previste innovative barriere antirumore in calcestruzzo d'argilla espansa d'altezze variabili dai tre ai cinque metri, di cui gli ultimi due, oltre i tre metri d'altezza in trasparenza.

La barriera antirumore, attualmente in fase di realizzazione su questo primo tratto autostradale Quarto d'Altino - San Donà, copre una lunghezza lungo i due sensi di marcia di 10 chilometri circa, ciò va ad avallare la particolare attenzione e sensibilità che il gestore Autovie Venete ha voluto adottare nei confronti degli abitanti dei paesi e dei piccoli nuclei abitati presenti lungo il tratto autostradale sul abbattimento acustico, fortemente condizionato da un fortissimo passaggio di autoveicoli, in particolare di mezzi pesanti. La barriera di calcestruzzo d'argilla espansa fino a tre metri d'altezza è prodotta dalla Edil Leca spa di Valvasone (PN) ed è costituita da pannelli prefabbricati in calcestruzzo armato e piastre fonoassorbenti di calcestruzzo d'argilla espansa solidarizzate al pannello in c.a. denominate Fonoleca Quadro; il pannello antirumore lateralmente è predisposto con due apposite scanalature per nascondere sul lato ricettore, l'aletta della putrella in acciaio HEA 200.







Le piastre Fonoleca Quadro prodotte con un particolare calcestruzzo d'argilla espansa leca hanno una dimensione reale di 49 x 49x15 cm ed una figura ad "alveare" con quadrati tronco conici a profondità variabile che per la loro speciale configurazione ne aumentano la superficie di ricezione del suono fino ad 1,8 volte, Il loro valore di fonoassorbenza  $DL\alpha$  è pari a ben 18 dB; Le piastre Fonoleca Quadro nel caso specifico sono fornite in due colori alternati dal rosso al grigio, nei tratti lunghi di barriera sono state usate le piastre Fonoleca Quadro con i due colori a formare dei lunghi gradoni di gradevole aspetto al percorrere del tratto autostradale.

Ing. Denis Padoani



## CARATTERISTICHE BARRIERA ACUSTICA PREFABBRICATA CON FONOLECA QUADRO

fonoassorbimento	$DL\alpha$	18 dB	classe A4
fonoisolamento	$DLr$	47 dB	classe B3
compressione cls	$N/mm^2$	40	$\geq 40$
compressione fonoleca quadro	$N/mm^2$		$\geq 5$
resistenza fuoco sterpaglia			classe 3
riflessione luminosa		brillantezza < 40	classe 3
resistenza all'urto	6kJ		classe B3 lato ricezione classe C4 lato posteriore
durabilità	anni		> 40 anni
manutenzione			nulla



# La linea morbida

rivestimenti e murature dalle linee inconsuete risolte con una posa in opera magistrale

Il complesso residenziale "Oasi" sorge nella periferia di Trento a Melta di Gardolo. La volumetria espletabile dal P.R.G. assomma a mc. 25.000,00 su una porzione di lotto edificabile di mq. 7.284,00. I piani fuori terra delle palazzine sono 5 per un totale di 93 alloggi. L'impianto e l'articolazione volumetrica dell'intervento è stato determinato dai vincoli e dagli elementi presenti nel contesto edificato, nell'intento di ridurre quanto più possibile la percezione visiva e l'impatto dei metri cubi espletabili.

Considerando l'obiettivo di realizzare un complesso residenziale a basso consumo energetico ed a basso impatto ambientale l'ubicazione dei corpi edilizi è stata anche determinata da un'ottimale illuminazione solare.

## Aspetti energetici che influiscono nelle scelte progettuali

L'intervento prevede di realizzare un complesso residenziale a basso consumo energetico e a basso impatto ambientale.

Le principali scelte progettuali sono state affrontate e risolte in collaborazione con i tecnici del Servizio Energia della Provincia Autonoma di Trento, con l'obiettivo di creare una struttura con elevate prestazioni energetiche che, a regime, consenta di monitorare le varie configurazioni proposte traendo da esse utili informazioni per interventi futuri.

Questo ambizioso risultato è ottenibile lavorando fin dalle prime impostazioni progettuali architettoniche, individuando una morfologia edilizia di edifici che singolarmente si presentano in forma compatta, limitando al massimo la superficie esterna disperdente calore e, di conseguenza sporti e rientranze non allineati che generano ponti termici difficilmente controllabili ed aumenti delle frontiere esterne. Anche le strutture portanti dei balconi vengono proposte con elementi lignei per risolvere l'inevitabile ponte termico a questo livello.

### Progetto

arch. Lanfranco Fietta,  
ing. Michele Groff

### Collaboratori

arch. Giuseppe Cavaleri,  
geom. Gianluca Valentini

### Progetto strutture

ing. Roberto Bollor - I.C. srl - Trento  
ing. Michele Groff - Arca Engineering Trento

### Impresa

Consorzio Lavoro Ambiente Trento

### Impresa subappaltatrice

C.B. scarl  
C.L.E. - Bolzano,  
B.T.D. - Fiera di Primiero (TN)

### Committente

Obiettivo Prima Casa Trento







Particolare attenzione è rivolta alla captazione dell'energia solare cercando di aumentare la superficie finestrata verso le esposizioni sud/ovest, limitandone invece l'estensione nei valori minimi imposti dal rapporto di illuminazione sulle altre esposizioni. Ed ecco la necessità degli edifici di aprirsi a livello del sottotetto verso l'irraggiamento solare che, grazie alla forma della copertura, riesce ad entrare in profondità negli alloggi nella stagione invernale quando il suo contributo energetico è gradito, per poi essere schermato nella fase estiva, grazie all'ombreggiamento sulla facciata, offerto dallo sporto di gronda. Anche a piano terra, a contatto con le aree verdi private, nelle esposizioni più favorevoli, ci si protende verso il giardino con strutture vetrate che creano una zona climatica cuscinetto per la casa. Il calore del sole che penetra all'interno della veranda viene immagazzinato durante il giorno, riscaldando l'abitazione e limitando le dispersioni termiche in fase notturna. Opportune schermature ed aperture poste nelle parti alte dell'appendice vetrata limitano i surriscaldamenti estivi.

Il complesso edilizio viene infine dotato di una serie di impianti tecnologici finalizzati al recupero di energia termica, installando

→







**Il complesso è qualificato in CLASSE "A" di CASA CLIMA.**

Per assicurare il più possibile superfici pedonali ed a verde è stata realizzata una grande "piastra" interrata ospitante box e cantine a servizio delle abitazioni.

Dal punto di vista architettonico i progettisti si sono orientati su una serie di materiali semplici ed eleganti, evitando effetti troppo appariscenti o importanti (unica eccezione concessa solo per le porzioni di facciate dei piani sottotetto diversificate cromaticamente per blocchi). Ecco l'uso, ad esempio, dei blocchi splittati chiamati a caratterizzare l'elemento verticale dei vani scala. Elemento chiamato a rapportarsi direttamente con le due falde inclinate a compendio delle coperture.

pannelli solari in copertura agli edifici, con posizionamento planare alla falda e sofisticati impianti di rinnovo dell'aria ambiente, dotati di scambiatori entalpici che garantiscono un ricambio continuo dell'aria senza apporto di energia termica. L'aria immessa viene inoltre filtrata dalle polveri e dai pollini, assicurando un ambiente pulito e sano, anche in assenza degli occupanti, senza dover ricorrere all'apertura periodica delle finestre, che porta a considerevoli perdite di calore o formazioni interne di muffe, qualora questo rinnovo non venga costantemente assicurato.

L'impianto di riscaldamento di tipo centralizzato, ad alto rendimento, fornisce la parte di energia termica comunque dispersa, dando la libertà a ciascun residente di scegliere il livello di comfort ambientale desiderato, contribuendo alle spese energetiche in maniera equa, grazie ad una contabilizzazione del calore effettivamente speso (ottimo sistema per ridurre i consumi).

arch. Lanfranco Fietta

# Libertà progettuale e comfort acustico

Lecablocco Fonoisolante protagonista

Il complesso edilizio "le Meridiane" della Pisetta Costruzioni srl, prende il nome e il posto di una nota Cantina Sociale, appunto "Le Meridiane" demolita e spostata dal luogo ormai urbano della prima periferia sud di Trento.

Il quartiere Clarina, luogo dell'edificazione, si è sviluppato intensivamente negli anni 70/80 con l'urbanizzazione di una zona che era fuori dalle aree abitate della città e si presenta con una grande disomogeneità sia tipologica che di destinazione d'uso. Con questi presupposti la progettazione ha potuto esprimersi in maniera abbastanza libera nell'interpretare le esigenze della committenza sviluppando idee volte alla realizzazione di un edificio qualitativamente di pregio.

Vi è un primo volume ad uso commerciale sviluppato su un solo piano e con ampia superficie in pianta con relativo piccolo magazzino che si compenetra in un altro volume sviluppato in quattro piani ad uso abitativo. Per evitare di rendere questa massa estremamente pesante in termini di impatto visivo, si è scelto di lavorare sulla movimentazione del volume stesso, traslando l'ultimo piano verso ovest rispetto ai piani sottostanti ed inoltre creando una partizione immaginaria attraverso la realizzazione di montanti metallici di sostegno ai poggioli.

In questo modo le facciate principali, la sud e la ovest, appaiono molto movimentate ma con finiture di pregio in modo da ottenere come risultato una costruzione che pur nella sua importante massa, si presenti con un aspetto qualitativamente rilevante.

L'alta qualità della costruzione si è caratterizzata anche dall'accuratezza della scelta dei materiali in modo da ottenere un edificio con prestazioni energetiche di eccellenza, cat. A+, e delle prestazioni acustiche altrettanto eccellenti. Si è per questo utilizzato, nelle partizioni fra le varie unità immobiliari, una parete monostrato in Lecablocco Fonoisolante da 30 cm.

Le finiture differenziano le parti: il volume commerciale ha finitura ad intonaco color mattone con pannelli metallici ondulati grigi che lo delimitano nella sua compenetrazione con la parte residenziale; il volume abitativo ha finitura ad intonaco bianco mentre i vani scala sono evidenziati con color rosso mattone; il quarto piano, ha finitura con rivestimento in pannelli color grigio scuro.

I montanti in acciaio così come i parapetti sempre in acciaio saranno verniciati color grigio.

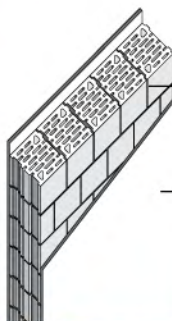


ing. Paolo Rosatti

**Progetto e direzione lavori:**  
Studio Tre Engineering srl - Trento  
Ing. Paolo Rosatti  
arch. Nicola Depaoli  
arch. Claudio Salizzoni

**Impresa:**  
Pisetta costruzioni srl  
Trento

Parete divisoria tra unità abitative  
in Lecablocco Fonoisolante30x20x25.



**Giunti orizzontali  
e verticali con malta  
tradizionale**

**Intonaco tradizionale  
spess. cm 1,5  
sui due lati**



# CLASSIFICAZIONE ACUSTICA. SOLUZIONI IN LECABLOCCO PER LA CLASSE II. PROVA IN OPERA.

La nuova norma UNI 11367 ha introdotto la **classificazione acustica delle unità immobiliari (Classe da I a IV)** in base alla valutazione dei singoli requisiti acustici passivi e prevede nuovi e più severi valori di isolamento negli edifici.

In particolare, per le pareti divisorie tra differenti unità abitative ci si riferisce al descrittore  $R'_w$  (Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente) che prevede requisiti molto performanti per le classi più elevate ( $R'_w \geq 53$  per la classe II e  $R'_w \geq 56$  per la classe I).

I **Lecablocco**, dopo essersi dimostrati **soluzioni «robuste»** nei confronti dei requisiti imposti dal **DPCM 5/12/1997**, si sono evoluti per offrire soluzioni anche per le nuove presta-

zioni richieste in opera dalla **UNI 11367 per le classi acustiche più elevate!**

Per la classe I ( $R'_w \geq 56$ ) sono state elaborate **soluzioni monoparete** con Lecablocco Fonoisolante30x20x25 con diverse tipologie di controplaccaggio, mentre per la **classe II** ( $R'_w \geq 53$ ) sono state progettate soluzioni sia **monoparete** con Lecablocco Fonoisolante20x20x25 con controplaccaggio, sia in **doppie pareti** con intercapedine studiata ad hoc per raggiungere prestazioni elevate.

Come già fatto per verificare il rispetto dei limiti di isolamento acustico imposti dal DPCM 5/12/1997, ANPEL (Associazione Nazionale Produttori Elementi in Leca) sta conducendo una **campagna di prove di potere fonoisolante in opera** su pareti in Lecablocco con riferimento ai nuovi limiti introdotti dalla norma UNI 11367 per le nuove classi acustiche I e II.

Tecnologia  
delle  
costruzioni

SOLUZIONI  
PER LA NORMA  
UNI 11367



## RIFERIMENTI NORMATIVI:

### Norma UNI 11367:2010

La norma UNI 11367 "Acustica in edilizia. Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera" introduce la procedura per la **classificazione acustica (classe da I a IV)** in riferimento ai diversi requisiti acustici per ogni unità immobiliare. Tale documento prevede valori più severi di isolamento acustico a seconda della classe considerata. Tale norma sarà il riferimento per la futura normativa sui requisiti acustici passivi degli edifici che sostituirà il DPCM 5/12/1997 tuttora in vigore.

Il valore di soglia riferito alla classe III corrisponde (salvo la correzione di 1 dB per l'incertezza di misura introdotta dalla norma) ai limiti imposti dal DPCM 5/12/1997 per la maggior parte delle tipologie edilizie. Le classi acustiche I ( $R'_w \geq 56$ ) e II ( $R'_w \geq 53$ ) prevedono valori di potere fonoisolante apparente molto più performanti con incrementi di 3 dB da una classe all'altra. Si noti come incrementi di potere fonoisolante di 3 dB corrispondano al raddoppio delle prestazioni di isolamento acustico richiesto alla parete divisoria.

## Misure in opera

La classificazione acustica di un'unità immobiliare avviene sulla base delle **misurazioni in opera** delle prestazioni acustiche misurate in conformità alle relative norme tecniche.

Le **prove in opera del potere fonoisolante di una parete divisoria** permettono di determinare l'indice  $R'_w$  della parete nelle reali condizioni di installazione, ossia in presenza delle perdite laterali (sempre presenti in opera) e degli eventuali ponti acustici (da evitare). Rispetto al potere fonoisolante  $R_w$  misurato in laboratorio (senza perdite laterali, né ponti acustici), il valore misurato in opera  $R'_w$  risulta quindi sempre inferiore.

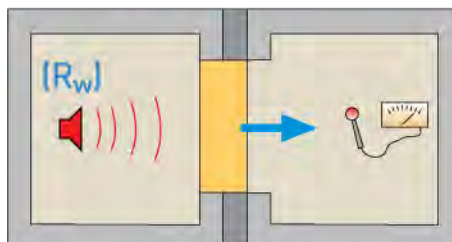
La classificazione acustica di un'unità immobiliare offre, quindi, una garanzia delle effettive prestazioni acustiche degli elementi e consente di informare compiutamente i futuri utenti sulle caratteristiche acustiche della stessa e di valorizzare sul mercato gli edifici di maggiore qualità.

Ne consegue che ai fini del risultato acustico sono **determinanti la scelta della parete e tutte le fasi che convergono nel processo realizzativo dell'opera** (la progettazione, l'esecuzione dei lavori, la posa in opera dei materiali, la cura dei dettagli costruttivi).

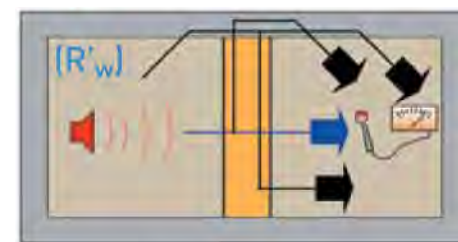
Valori di  $R'_w$  secondo la classificazione acustica secondo UNI 11367:2010.

Classe	Potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali tra ambienti di differenti unità immobiliari
	$R'_w$ dB
I	$\geq 56$
II	$\geq 53$
III	$\geq 50$
IV	$\geq 45$

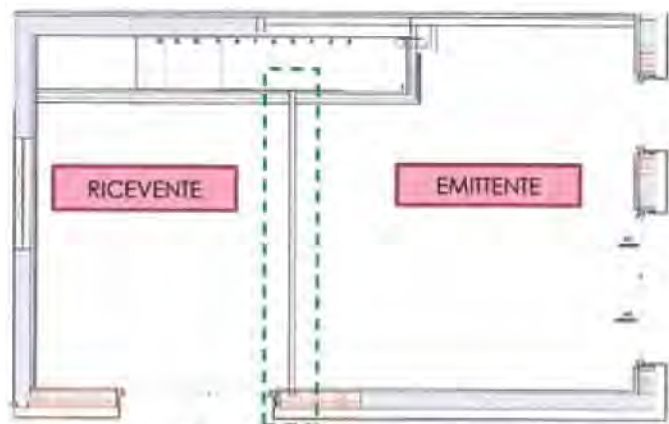
### In laboratorio



### In opera



Verifica dell'isolamento acustico di una parete divisoria in laboratorio ( $R_w$ ) e in opera ( $R'_w$ ).



Identificazione della doppia parete in Lecablocco Tramezza Lecalite T10 pieno provata in cantiere.



Parete in Lecablocco Tramezza Lecalite T10 pieno prima dell'intonacatura finale provata nel cantiere a Bergamo.

## PROVA IN OPERA A BERGAMO

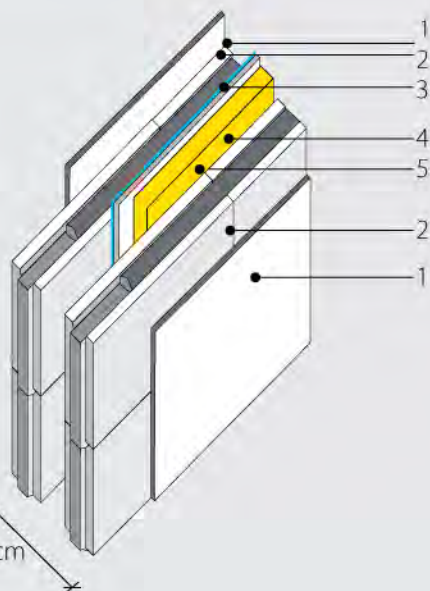
La prova in opera è stata effettuata in una **palazzina residenziale a Bergamo** nell'ambito del bando della Regione Lombardia "Incentivi alla competitività del settore delle costruzioni: aggregazione fra le imprese della filiera".

All'interno del cantiere è stata testata una delle soluzioni in Lecablocco per parete divisoria in doppia parete studiata per il raggiungimento delle prestazioni acustiche secondo classe II ( $R'_w \geq 53$  dB).

La parete divisoria è costituita da una **doppia parete intonacata in Lecablocco Tramezza Lecalite T10x28x55 pieno con intercapedine "evoluta"** come mostrato nella stratigrafia sotto. Tale parete è frutto di una campagna di prove sperimentali in laboratorio condotta presso INRIM di Torino in cui si sono misurate decine di soluzioni in Lecablocco per pareti divisorie per l'ottimizzazione delle prestazioni acustiche per il raggiungimento delle classi acustiche più severe (classi I e II) richieste dalla norma UNI 11367.

Tale parete in **laboratorio** aveva ottenuto  $R_w$  pari a **58 dB**.

**Classe II**



### Doppia parete in Lecablocco Tramezza Lecalite T10x28x55 pieno.

#### Legenda:

1. Intonaco tradizionale (sp. 15 mm);
2. Lecablocco Tramezza Lecalite T10x28x55 pieno posato con giunti orizzontali con malta a consistenza fluida e verticale ad incastro;
3. Lastra in cartongesso (sp. 12,5 mm) preaccoppiata ad una lamina fonoimpedente elastomerica (bituminosa) ad alta densità (sp. 4 mm);
4. Isolante in Lana di roccia (sp. 6 cm, densità 40 kg/m<sup>3</sup>);
5. Camera d'aria (sp. 3 cm).

Certificato n.11-0359-07 del 7/11/2011  
emesso da I.N.R.I.M. di Torino.

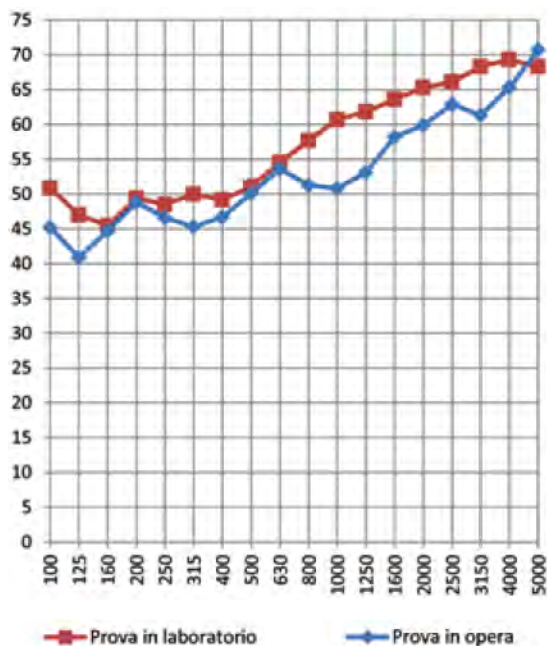
**$R_w (C; C_{tr}) = 58 (-1; -4)$  dB**

Indice di valutazione del potere fonoisolante  
elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:

**58,4 dB**

**$R'_w = 54$  dB  
in opera**





La sovrapposizione delle curve in frequenza dei valori ottenuti in opera ed in laboratorio.

I risultati ottenuti dalla misurazione in opera hanno confermato l'effettivo rispetto dei limiti imposti dalla UNI 11367 per la classe II ( $R'_w \geq 53$  dB): infatti il valore di potere fonoisolante apparente  $R'_w$  testato in opera è risultato pari a ben 54 dB!

### Confronto $R_w$ e $R'_w$

Si riporta a fianco la sovrapposizione dei valori in frequenza rilevati nella prova in laboratorio (senza perdite laterali) e in quella in opera (condizione reale con perdite laterali). Confrontando le curve si evidenzia come il comportamento rimanga simile e sia legato alla trasmissione del suono diretto. Le variazioni rilevabili possono essere considerate oscillazioni dovute alle perdite per trasmissione laterale.

### Conclusioni

La parete testata è una soluzione dotata di **elevate prestazioni di isolamento acustico** in laboratorio e, verificata in opera, conferma la propria **efficacia** anche nelle reali condizioni di utilizzo.

Avendo raggiunto un valore dell'indice  $R'_w$  in opera pari a 54 dB, si può considerare tale soluzione **adatta per il raggiungimento delle prestazioni richieste per la Classe II secondo la nuova norma UNI 11367** "Acustica in edilizia. Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera".

Con i 54 dB raggiunti in opera, tale parete ha un valore di isolamento acustico che corri-



Visita il sito [www.lecablocco.it](http://www.lecablocco.it) per maggiori informazioni o richiedi il depliant "Pareti in Lecablocco per il comfort acustico" per avere altre soluzioni in Lecablocco per il raggiungimento delle classi acustiche I e II secondo norma UNI 11367.

Parete in Lecablocco Tramezza Lecalite T10 pieno prima dell'intonacatura finale.



## TRAMEZZATURE FONOSOLANTI IN LECABLOCCO TRAMEZZA LECALITE.

È importante preservare il benessere acustico anche all'interno della stessa unità abitativa!

Oltre alle soluzioni per le pareti divisorie tra differenti abitazioni come quella vista nelle pagine precedenti, Lecablocco fornisce anche soluzioni altamente performanti per tramezzature con valori di isolamento acustico nettamente superiori rispetto alle soluzioni tradizionali per un **comfort acustico ottimale**.

Con Lecablocco Tramezza Lecalite, si possono massimizzare le prestazioni acustiche della singola tramezza anche al variare del tipo di finitura applicata ( $R_w$  fino a 46 dB con intonaco ambo i lati,  $R_w$  fino a 56,9 dB con finitura in cartongesso preaccoppiato con lana minerale).

Lecablocco Tramezza Lecalite è un elemento dotato di incastri su tutti e quattro i lati che permette una **posa facile e veloce**. La planarità della superficie e l'assenza di giunti permette la realizzazione di **differenti finiture** e l'incollaggio diretto di pannelli in cartongesso eventualmente preaccoppiati in cartongesso con lane minerali nel caso si volessero migliorare ulteriormente le prestazioni termoacustiche.

La prestazione di isolamento acustico è ottenuta sia con una **modalità di posa "tradizionale"** con malta fluida nei giunti orizzontali e giunti verticali ad incastro, ma anche se **posati con schiuma poliuretanic** per murature, sistema di posa recentemente introdotto per una ancora maggiore pulizia e velocità di cantiere.

Le soluzioni in Lecablocco Tramezza Lecalite riportate nella pagina a fianco sono adatte anche **per edifici da ristrutturare** sia per tramezzature con alto isolamento acustico ma anche come **pareti divisorie tra differenti unità immobiliari** qualora sia necessario **contenere spessore e peso**. Si consiglia di tenere in considerazione l'influenza delle tracce impiantistiche.

Tali soluzioni hanno prestazioni acustiche tali da poter essere utilizzate anche per nuove realizzazioni in ambiti specifici quali alberghi, ospedali, uffici).







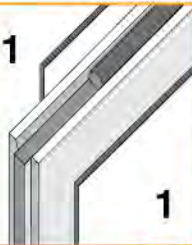
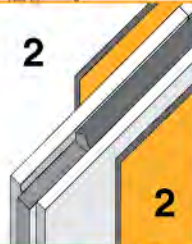
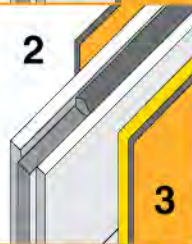
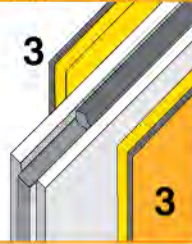
Sistema di posa "tradizionale" con malta fluida nel giunto orizzontale.



Sistema di posa con schiuma poliuretanic per murature.


Per maggiori informazioni visita il sito [www.lecablocco.it](http://www.lecablocco.it)

Sono riportati di seguito i valori di Indice di **potere fonoisolante  $R_w$**  di laboratorio delle tramezze singole in base al sistema di posa (con malta o con schiuma poliuretanicca per murature) e tipologia di finitura.

Composizione della monoparete	Finitura superficiale	 T8x28x55 pieno	 T8x28x55 semipieno	 T10x28x55 pieno	 T10x28x55 semipieno
		Posa tradizionale	Posa con schiuma poliuretanicca	Posa tradizionale	Posa con schiuma poliuretanicca
 <b>1</b>	Intonaco tradizionale ambo i lati (sp. 15 mm)	<b>42 dB</b> Sp. 11 cm Peso 126 kg/m <sup>2</sup>	<b>39,5 dB</b> Sp. 11 cm Peso 113 kg/m <sup>2</sup>	<b>46 dB</b> Sp. 13 cm Peso 145 kg/m <sup>2</sup>	<b>42 dB</b> Sp. 13 cm Peso 126 kg/m <sup>2</sup>
 <b>2</b>	Pannelli in cartongesso ambo i lati (sp. 12,5 mm)	<b>43,8 dB</b> Sp. 10.5 cm Peso 92 kg/m <sup>2</sup>	<b>44,5 dB</b> Sp. 10.5 cm Peso 79 kg/m <sup>2</sup>	<b>48,3 dB</b> Sp. 12.5 cm Peso 111 kg/m <sup>2</sup>	<b>47,1 dB</b> Sp. 12.5 cm Peso 92 kg/m <sup>2</sup>
 <b>2</b> <b>3</b>	Pannelli in cartongesso da un lato (sp. 12,5 mm) e pannelli preaccoppiati in cartongesso e lana minerale (sp. 12,5 + 20 mm) dall'altro	<b>48,4 dB</b> Sp. 12.5 cm Peso 93.2 kg/m <sup>2</sup>	<b>49,3 dB</b> Sp. 12.5 cm Peso 80.2 kg/m <sup>2</sup>	<b>51,5 dB</b> Sp. 14.5 cm Peso 112.2 kg/m <sup>2</sup>	<b>54,1 dB</b> Sp. 14.5 cm Peso 93.2 kg/m <sup>2</sup>
 <b>3</b> <b>3</b>	Pannelli preaccoppiati in cartongesso e lana minerale ambo i lati (sp. 12,5 + 20 mm)	<b>50,8 dB</b> Sp. 14.5 cm Peso 94.4 kg/m <sup>2</sup>	<b>51,4 dB</b> Sp. 14.5 cm Peso 81.4 kg/m <sup>2</sup>	<b>55 dB</b> Sp. 16.5 cm Peso 113.4 kg/m <sup>2</sup>	<b>56,9 dB</b> Sp. 16.5 cm Peso 94.4 kg/m <sup>2</sup>

**Legenda:**

**1** - Intonaco tradizionale (sp. 15 mm); **2** - Lastre in cartongesso (sp. 12,5 mm); **3** - Lastre preaccoppiate in cartongesso (sp. 12,5 mm) e lana minerale (sp. 20 mm, densità 85 kg/m<sup>3</sup>);

 Le pareti evidenziate in giallo sono idonee anche per divisori tra diverse unità immobiliari in applicazioni quali per esempio alberghi, uffici ed eventualmente in edifici residenziali esistenti da riqualificare acusticamente. Si consiglia di tenere in considerazione l'influenza delle perdite laterali e delle tracce impiantistiche.

## Il verde urbano: soluzioni con argilla espansa Leca per due interventi a Milano e Trento.

La realizzazione di **aree a verde all'interno di spazi urbani** comporta non di rado una serie di vincoli dettati dalla presenza di strutture preesistenti. È il caso dei **Giardini di Corso Como a Milano** e dell'area **ex Michelin a Trento**, interventi che hanno visto protagoniste le **soluzioni Leca per alleggerimenti ed interventi paesaggistici**.

### I giardini di Corso Como a Milano

L'intervento, che si colloca all'interno di un complessivo progetto di trasformazione del quartiere Garibaldi, destinato a divenire uno dei luoghi simbolo dell'Expo 2015, prevedeva una serie di vincoli progettuali e operativi, dettati in particolare dalla coincidenza di un lungo tratto dell'area verde con la sottostante Linea 2 metropolitana; ed è proprio nella loro risoluzione che un ruolo importante è stato svolto dalle soluzioni Leca per strati di alleggerimento e giardini pensili.

La necessità di non aumentare ulteriormente i carichi preesistenti al di sopra della metropolitana ha infatti indotto il progettista a studiare una stratigrafia particolare che prevedesse uno strato di riempimento alleggerito di spessore variabile (fino a una quota massima di 2 metri), e un ulteriore alleggerimento del terreno vegetativo sovrastante. Prescrizioni che hanno indotto l'Impresa, subappaltatrice dei lavori, a utilizzare un prodotto collaudato e versatile come l'argilla espansa Leca, della densità di  $330 \text{ kg/m}^3$  e peso in opera finale di  $450 \text{ kg/m}^3$ , per l'esecuzione dei riempimenti, e AgriLeca, argilla espansa a pH specifico, tipologia 8/20, densità  $380 \text{ Kg/m}^3$ , come soluzione sviluppata ad hoc da Laterlite per la realizzazione di giardini pensili.

Persino il terreno vegetale, posto al di sopra del drenaggio, è stato alleggerito grazie all'impiego di AgriLeca, che opportunamente miscelata alle componenti di natura organica, ha permesso di garantire leggerezza alla struttura e un'ottima riserva d'acqua e d'aria utile alle piante.

Tra lo strato di alleggerimento/drenaggio e il terreno vegetale è stato previsto uno strato di separazione in tessuto non tessuto e una volta concluse tutte queste operazioni si procederà alla piantumazione e rinverdimento delle aree verdi.

Il prodotto, risulta inoltre di facile gestione dal punto di vista logistico. Può essere fornito, infatti, con autotreni ribaltabili o cisternati attrezzati per il pompaggio in quota fino a 30 m o in orizzontale fino a 80-100 m.



È disponibile on-line  
la nuova monografia  
"Soluzioni per il Verde".

Progetto  
Studio Alpina S.p.A  
Milano  
Impresa  
Farina Guido  
Desio (MB)





### Parco urbano ex Area Michelin a Trento

L'intervento si inserisce all'interno di un più ampio progetto di riqualificazione ambientale dell'area "ex Michelin", da tempo abbandonata che è stata ripensata con l'obiettivo ultimo di ricostruire un dialogo tra la città di Trento e il fiume Adige.

Date l'estensione dell'area e la quantità di costruito presente, il progetto sfrutta le peculiarità del luogo nel rispetto delle sue caratteristiche naturali e paesaggistiche.

In quest'ottica è stata prevista un'ampia area verde la quale, attraversata dalla pista ciclabile, si sviluppa al di sopra di un sottopasso stradale e del letto del fiume. Da qui l'esigenza da parte del progettista di indirizzare le proprie scelte verso soluzioni particolarmente leggere.

L'impiego di argilla espansa Leca, tipologia 8/20 con densità di  $330 \text{ kg/m}^3$  e peso in opera finale di  $450 \text{ kg/m}^3$  posata nello spessore di circa 50 cm ha permesso infatti di garantire una notevole leggerezza della soluzione unitamente ad un adeguato drenaggio delle acque d'irrigazione e piovane.

L'argilla espansa assicura grande facilità di posa anche grazie all'ausilio di automezzi cisternati che hanno permesso di pompare il prodotto fino a distanze di 100 m e con una produttività sino a circa  $50 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Al di sopra dell'argilla espansa è stato previsto uno specifico tessuto non tessuto di separazione e quindi il substrato culturale. Infine la stratigrafia è stata completata con la piantumazione della vegetazione prevista.

Progetto  
Renzo Piano Building Workshop  
Impresa  
Adige Bitumi  
Mezzocorona (TN)







L'Italia è tutta  
la sua Storia.  
**CentroStorico**  
offre le soluzioni  
per ristrutturarla.

Ti aspettiamo al  
Klimahouse Bolzano  
Stand B09/06  
23-26 gennaio  
2014



**Leca**  
soluzioni leggere e isolanti  
**Laterlite**  
www.centrostorico.eu

**CentroStorico**

La nuova gamma di sistemi e soluzioni per ristrutturare.

L'Italia è tutta la sua Storia racchiusa nei suoi centri storici, gloriose città, piccoli borghi e quartieri: un patrimonio unico di stili e modi, di case e palazzi. Un patrimonio da salvare, da ristrutturare con sistemi evoluti ad alto valore tecnico e di qualità. Calcestruzzi leggeri per consolidare, sottofondi, massetti, livelline e prodotti accessori: da Leca Laterlite una nuova gamma completa e specifica per ristrutturare con leggerezza, resistenza, isolamento termoacustico, ecobiocompatibilità ed in piena sicurezza.

**CentroStorico**  
Soluzioni per ristrutturare  
*Leca*



# LECABLOCCO TRAMEZZA LECALITE.

**Un prodotto, quattro sistemi applicativi!**

La famiglia Lecablocco Tramezza Lecalite per tramezzature con già ottime caratteristiche tecniche, si evolve con nuovi formati e nuove modalità di posa per rispondere a tutte le esigenze di una tramezza tecnica in quattro sistemi applicativi!

**1**



**Sistema  
Tagliafuoco**

**2**



**Sistema  
Posa a secco**

**3**



**Sistema  
Fonoisolante**

**4**



**Sistema  
Ristrutturazione**