

# metro cubo

105

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

ELEMENTI  
Pareti in Lecablocco  
per il comfort acustico

**direzione**

Via Correggio, 3 - 20149 Milano  
Autorizzazione Tribunale di Milano  
n° 599 del 30/12/83  
Iscrizione al Registro Nazionale Stampa  
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 Pantaloni

Anno XXX n° 105 - Maggio 2013



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

Il parco urbano di Caldogno	4
Un ordine rigoroso	8
La casa ecosostenibile al MAXXI Roma	10
Elementi: Pareti in Lecablocco per il confort acustico	14
CentroStorico: la Sala della Niobe alla Galleria degli Uffizi	20

# Il Parco Urbano di Caldogno

la trasformazione del tessuto esistente, il parco di villa Caldogno e il tema del ri-uso urbano

## Progetto

Studio arch. Sergio Novello, Vicenza  
arch. Domenico Gabaldo  
arch. Luisa Vedovato

## Impresa Costruttrice

Maltauro Spa, Vicenza

Il Parco Urbano di Caldogno configura un nuovo Centro Città, capace di coagulare gli episodi sparsi del territorio comunale, rafforzando l'urbanità e conservando vaste aree agricole e paesaggistiche naturali.

Il masterplan comprendeva l'ampliamento dell'area e la trasformazione del tessuto esistente individuando: il parco di villa Caldogno; la demolizione delle parti non storiche dell'attuale scuola e palestra con recupero degli edifici vincolati e loro ri-uso; la costruzione di una nuova scuola; la riprogettazione del complesso "ex ospedale"; il recupero del bunker a fini culturali-didattici.

Il progetto architettonico prevede un parco urbano con funzioni private e pubbliche, nuove strutture e reti tecnologiche.

Premio "Danilo Longhi" edizione 2006-2007.

## Supermercato

Il complesso, per sue caratteristiche morfologiche, si presenta come un "blocco chiuso" con ampie aperture verso il flusso di persone e merci ma prevalentemente cieco negli spazi dedicati alla esposizione e vendita di prodotti.

Il lay-out interno seguirà "la logica" specialistica del supermercato (sulla quale non è dato - agli architetti - di porre mano) mentre per "la scatola" esterna è prevalsa l'impostazione di dare carattere unitario a tutto il complesso: si tenta, così, di rendere "pubblico" qualsiasi cosa sia percepita dalla collettività in termini sia di immagine che di uso corretto del suolo e degli spazi esterni (park, strade, illuminazione, marciapiedi, porticati, ecc.). In questo senso va letta sia la "forma sinuosa" dell'edificio che i materiali d'uso:

- le parti cieche caratterizzate da muratura in blocchi di cls splittati, segnati da fugature orizzontali;
- una grande superficie vetrata verso il parcheggio coperta dalla stessa pensilina metallica che girando sul fronte nord protegge la zona carico/scarico.

## Commerciale-Wellness-Ristoro

Nella parte centrale del Parco Urbano, nell'asse Est-Ovest, è individuato un percorso - tangente al park - che divide/unisce i due corpi di fabbrica adiacenti (Market/Fitness-Wellness).

Sul camminamento, si affacciano unità commerciali per concludersi con l'angolo dedicato al bar ristorante che si sviluppa su due piani. Un luogo attraente, dove si sviluppa l'attività commerciale dell'intero complesso reso ancora più accogliente con il prosieguo del porticato fronte strada.

## Impianto Natatorio e Fitness

Nella parte centrale del Parco Urbano, a Ovest in prosecuzione del Teatro all'aperto e del polmone verde attrezzato, trova collocazione l'impianto più importante (per complessità) dell'intero insediamento: il natatorio.

Il manufatto, in aderenza al precedente (Commerciale, Wellness, Ristoro) è caratterizzato da muratura in blocchi in cls splittato, pannelli in lamiera metallica e semplici vetrate.

Successivamente, sarà affiancato dal Palasport per completare l'intero manufatto centrale del Parco Urbano.

La parte esterna sarà completata a parco in prosecuzione con le aree verdi - pubbliche - previste nelle opere di urbanizzazione.







## ARCHITETTO SERGIO NOVELLO

I progetti urbani di Sergio Novello, che costituiscono solo una parte di un impegno professionale molto più vasto, sono espressione di un'architettura intesa come disciplina della trasformazione della città piuttosto che come arte della costruzione di singoli oggetti.

Testimoniano, come ha incisivamente sintetizzato l'amico e collega Gonçalo Byrne, "le potenzialità insite nel guardare all'architettura come disciplina che pone nella capacità di controllo dei fenomeni complessi la sua natura più profonda.

Ed è questo che ne fonda la necessità". Laureatosi a Venezia nel 1975, ha avviato il suo studio professionale nel 1976 ed ha una vasta attività con lavori pubblici e privati.

Significativa la collaborazione decennale con Marco Zanuso per il quartiere fieristico di Vicenza. Attualmente sono in fase operativa interventi urbani di particolare rilievo, come dimostrano i progetti illustrati in questa pagina. Passione, coerenza e chiarezza comunicativa sono i tratti distintivi di un percorso professionale che Novello svolge ormai da oltre trent'anni. La sua attività è sempre stata incentrata sul "mestiere", sulla concreta potenzialità trasformatrice e rigeneratrice dell'architettura. I suoi progetti urbani esprimono precise convinzioni: il campo di applicazione dell'architettura è costituito dai rapporti inter-oggettuali; l'approccio alla città deve essere dinamico; il lavoro dell'architetto richiede un approccio trans-disciplinare.



# Un ordine rigoroso

il Complesso residenziale “Residence Mediterraneo”

A Cerignola, in provincia di Foggia, sorge il complesso residenziale “Residence Mediterraneo”.

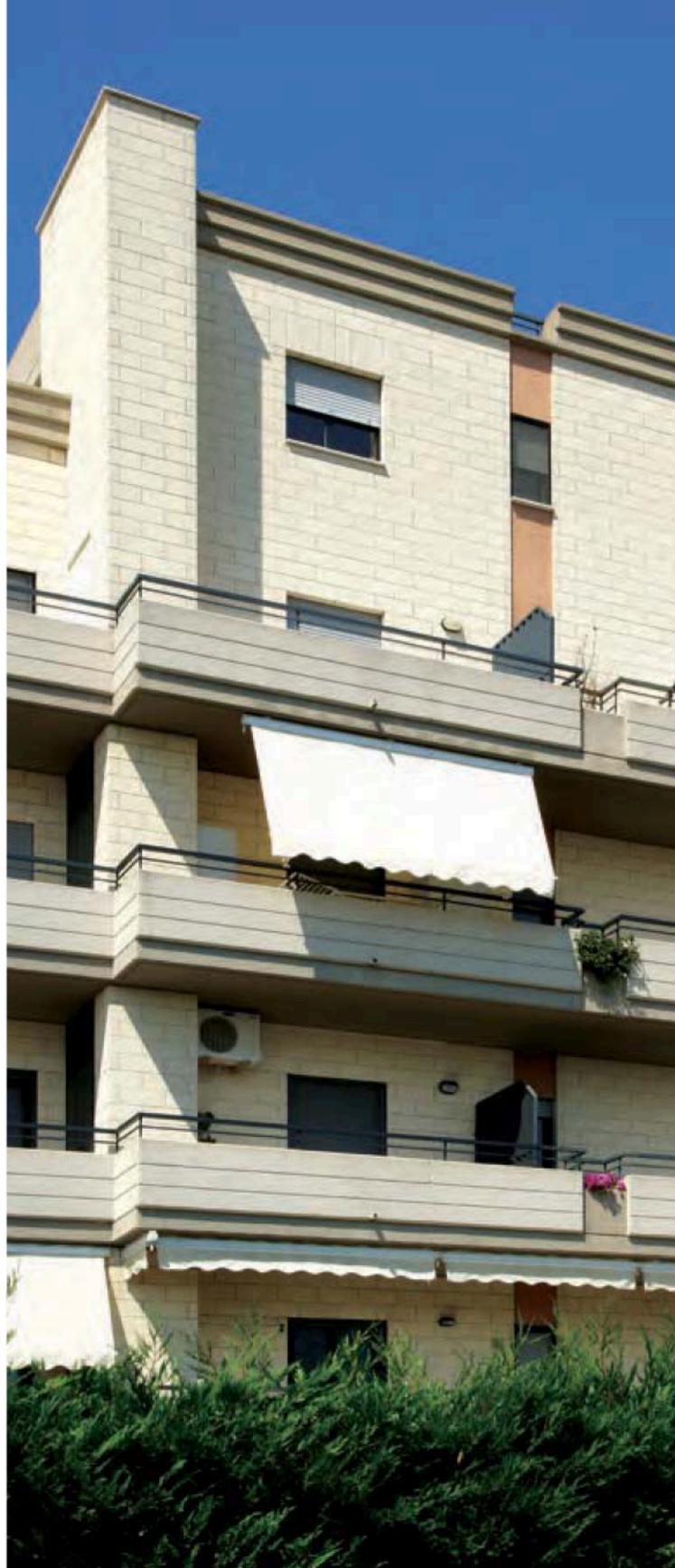
L'edificio si trova all'interno del quartiere San Samuele, nella parte nord-est della città, delimitato dalla statale Adriatica SS.16 che collega Foggia e Bari e dalla strada provinciale Trinitapoli.

Il quartiere è sorto in seguito al piano PEEP della città del 1973 destinato a fornire alla città una parte per l'edilizia economica e popolare e in seguito riqualificato grazie al piano di riqualificazione della città previsto da PRG del 1999.

L'edificio, ben visibile dalla Strada statale SS.16, si sviluppa su cinque piani fuori terra ed è scandito da due corpi distinti (un blocco più grande disposto a C) e uno più piccolo a chiusura della C.

Il complesso si articola in orizzontale e l'orizzontalità è rimarcata dalle balconate continue in facciata su quattro piani.

L'articolazione del complesso è ben unificato dalla scelta dello stesso materiale di rivestimento della facciata. La muratura in blocchi facciavista lisci in calcestruzzo vibrocompresso di spessore 12 cm di colore giallo dona alla facciata omogeneità di colore e materiale.

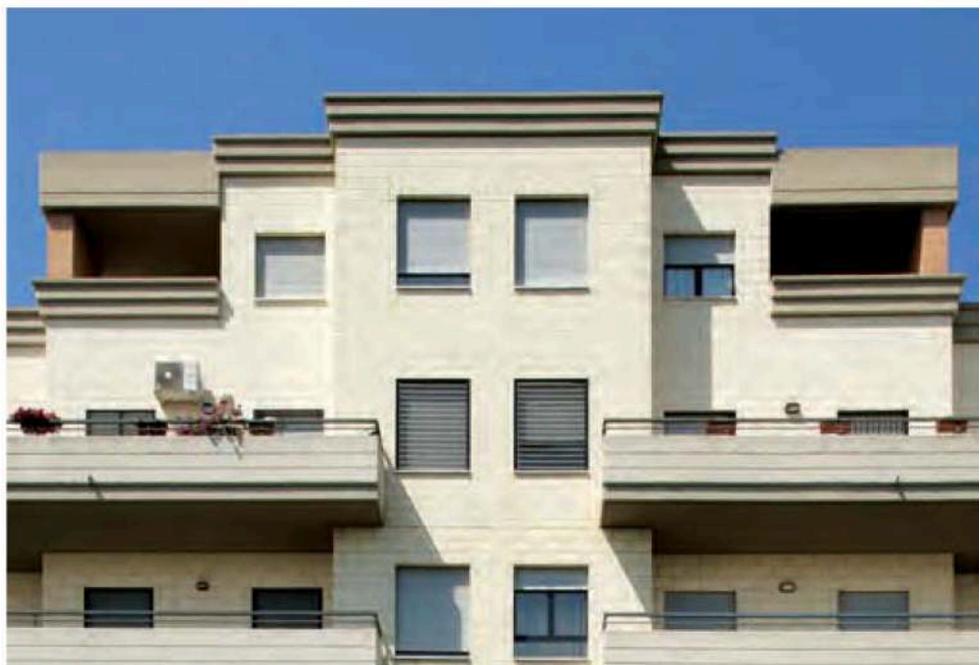




**Progetto architettonico,  
strutturale e Direzione Lavori**  
ing. Francescopaolo Vitullo,  
Cerignola

**Consulenza architettonica**  
arch. Michela Daniello,  
Cerignola

**Impresa Costruttrice**  
La Villetta srl,  
Cerignola



# La casa ecosostenibile al MAXXI Roma

un prototipo con muratura composita

*Al MAXXI di Roma, il famoso museo di Architettura del XXI secolo progettato da Zaha Hadid, è terminata la mostra di una serie di prototipi di case ecosostenibili vincitrici del concorso Eco Luoghi 2011. Tra i vincitori un prototipo in Bioclima Zero27p progettato dallo studio Ricci Spaini Architetti Associati di Roma.*

Dal 28 Giugno sino al 16 settembre 2012, 10 prototipi in scala 1:1 di eco-abitazioni da 45 mq sono stati esposti negli spazi esterni del MAXXI, la sede espositiva per l'architettura contemporanea di maggior rilievo a livello internazionale. Gli edifici in mostra sono i progetti vincitori del concorso Eco Luoghi 2011, promosso dall'associazione Mecenate 90 e dal Ministero dell'Ambiente per favorire l'applicazione di soluzioni tecnologiche per il risparmio energetico mantenendo una buona qualità architettonica. Cinque sono i vincitori per la categoria senior (over 35) e 5 per la categoria junior (under 35). La Mostra si svolge sotto il Patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e di Roma Capitale, Assessorato alle Politiche Ambientali e del Verde urbano.

Tra i vincitori Senior spicca il progetto dello studio di progettazione Ricci Spaini Architetti Associati di Roma che ha progettato un edificio in classe A realizzato in pochi giorni in sistema di muratura armata con Lecablocco Bioclima Zero27p (consumo medio di 25 kWh/m<sup>2</sup> anno).

Il progetto è il risultato di un attento studio del sito scelto, un tipico paesaggio costiero di rocce e macchia mediterranea individuato come rappresentativo di un contesto ricorrente nelle coste del Sud Italia. La facciata vetrata è orientata verso sud ed è protetta da un giardino d'inverno studiato per avere una duplice funzione: ridurre le dispersioni invernali mediando tra le temperature interne e le esterne, e da ombreggiamento per i mesi estivi. Le altre facciate sono molto chiuse con piccole finestre distribuite per favorire la ventilazione trasversale e rivestite in pietra ricavata dallo scavo.

La muratura è composta dallo strato portante interno in Lecablocco Bioclima Zero27p rivestito esternamente da gabbioni metallici con pietra locale. Il pacchetto di muratura permette di avere sia un elevato isolamento termico invernale (il Bioclima Zero27p ha una resistenza termica pari a



Concorso  
"Eco Luoghi 2011"  
promosso dall'associazione  
Mecenate 90 e dal Ministero dell'Ambiente.

Capogruppo  
Architettura - Ricci Spaini Architetti Associati srl (Roma)  
F. Spaini, A. Birindelli, M. Ferretti, R. Lamanna,  
E. Piccione, L. Prunesti, A. Raimondi, M. Tiberi;

Collaboratori  
D. Maglietta, S. Bruni, L. Dominici, F. Cirillo

Paesaggio  
Prof. Arch. Mosè Ricci (Università di Genova)

Tecnologie e materiali  
Prof. Arch. Alberto Raimondi (Università Roma Tre)

Impianti meccanici ed elettrici  
Sequas Ingegneria srl (Roma)  
Ing. S. Andreani, Ing. F. Maggi, Arch. G. Balzarini.





3,53 m<sup>2</sup>K/W) ma anche un'elevata inerzia termica per contrastare il surriscaldamento estivo. Il solo strato interno di muratura ha un valore di sfasamento di 16,8 h e di smorzamento pari a 0,06.

Il Lecablocco Bioclima Zero, risultato dell'accoppiamento di una parte portante interna in calcestruzzo di argilla espansa Leca di 24,5 cm di spessore, di un pannello isolante in polistirene con grafite di 7,5 cm e di una tavella in calcestruzzo Leca di 6 cm a protezione del pannello isolante, permette con una sola posa di avere un sistema costruttivo completo per muratura portante armata grazie alla presenza dei pezzi necessari per gli irrigidimenti verticali ed orizzontali. Il rivestimento esterno in pietra locale aiuta ad aumentare i già ottimi valori di inerzia termica del Lecablocco e a mimetizzare l'edificio nel contesto.

Anche dal punto di vista impiantistico l'edificio tende a ridurre il più possibile il consumo di risorse utilizzando fonti di energia rinnovabile: 7 collettori solari ibridi per conversione fotovoltaica dell'energia e produzione di acqua calda sanitaria situati in copertura soddisfano il fabbisogno di acqua calda sanitaria per il 71,65%, l'utilizzo di una pompa di calore con sonde geotermiche permette la climatizzazione invernale ed estiva, oltre ad un sistema di recupero delle acque piovane con cisterna interrata e ventilazione naturale in copertura.





# LE LE LE M M M T

Tecnologia  
delle  
costruzioni

# PARETI IN LECABLOCCO PER IL COMFORT ACUSTICO



**SOLUZIONI  
PER LA NORMA  
UNI 11367**

La norma **UNI 11367** ha introdotto la  
**Classificazione acustica delle unità immobiliari**

**Lecablocco ti offre le soluzioni per rispondere alle  
classi più alte con pareti monostrato e doppie pareti  
con ottimi valori di  $R_w$ .**

## LA NORMA UNI 11367 E LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE UNITÀ IMMOBILIARI.

Nel luglio 2010 è stata pubblicata la norma **UNI 11367 "Acustica in edilizia. Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera"** che introduce la procedura per la qualificazione acustica in edilizia. Tale documento sarà di riferimento anche per la futura normativa sui requisiti acustici passivi degli edifici che sostituirà il DPCM 5/12/1997, tuttora in vigore.

La **principale novità** introdotta dalla norma UNI è la **classificazione acustica delle unità immobiliari (Classe da I a IV)**. Tale classificazione complessiva si basa sulla valutazione dei singoli requisiti acustici passivi richiamati in tabella 1.

L'**unità immobiliare** è classificata con un unico indice descrittore che fornisce una valutazione sintetica dell'insieme dei requisiti e che ne rappresenta la **CLASSE ACUSTICA**.

### Le Misurazioni in opera

Diversamente da quanto avviene per la certificazione energetica, **la classificazione acustica avverrà sulla base delle misurazioni in opera delle prestazioni acustiche degli elementi tecnici** svolte in conformità alle relative norme tecniche.

La classificazione acustica di una unità immobiliare, **basata su misure effettuate al termine dell'opera, offre 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 migliore qualità.

**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 e la direzione lavori) **sono, a questo punto, determinanti ai fini del risultato acustico.**

### Ambiti di applicazione.

La classificazione acustica è prevista per le seguenti destinazioni d'uso:

- residenziale;
- direzionale ed ufficio;
- ricettiva (alberghi, pensioni o simili);
- ricreativa;
- di culto;
- commerciale.

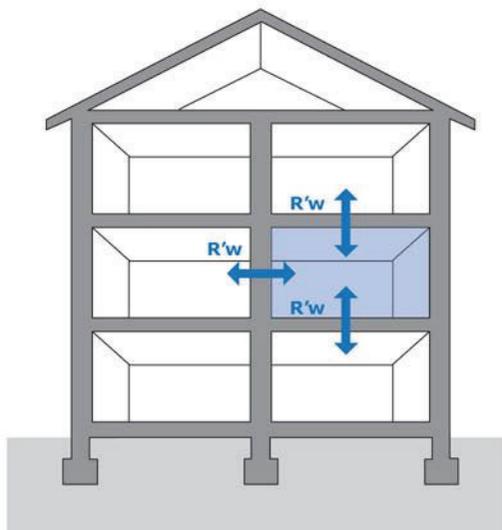
Nell'ambito di applicazione della norma i requisiti acustici di ospedali, cliniche, case di cura e scuole sono definiti nell'Appendice A della norma.

### Classi acustiche dell'unità immobiliare      Prestazioni acustiche attese

	molto buone
II	buone
III	di base
IV	modeste
NC	non classificabile

### Relazione tra la classificazione acustica e la qualità acustica dell'unità immobiliare.

Per ogni requisito sono previsti quattro differenti classi di efficienza acustica con riferimento alla qualità acustica interna attesa: si va dalla classe I, che identifica le prestazioni migliori, alla classe IV per le peggiori (Appendice L - UNI 11367).



La classificazione acustica delle unità immobiliari si riferisce a misurazioni in opera delle prestazioni acustiche degli elementi tecnici. In figura si mostra l'esempio delle prestazioni di isolamento ai rumori aerei: il valore di  $R'w$  è calcolato come media energetica dei singoli valori misurati per i divisori interni verticali e orizzontali.

## Descrittori della qualità acustica degli edifici.

Le classi acustiche sono definite nel prospetto 1 della Norma UNI 11367 in riferimento ai seguenti descrittori dei requisiti prestazionali:

- $D_{2m,nT,w}$** : indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata;  
 **$R'w$** : indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti appartenenti a differenti unità immobiliari;  
 **$L'_{nw}$** : indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti e/o adiacenti appartenenti a differenti unità immobiliari;  
 **$L_{ic}$** : livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo (a differenza dell'analogo  $L_{ASmax}$  non è normalizzato rispetto al tempo di riverberazione);  
 **$L_{id}$** : livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo (a differenza dell'analogo  $L_{Aeq}$  non è normalizzato rispetto al tempo di riverberazione).

Ad ogni requisito misurato è associato un valore «utile» corrispondente al valore misurato corretto con l'incertezza di misura (pari ad 1 dB).

La classe acustica del singolo descrittore è determinata con media energetica delle misure effettuate su ogni descrittore.

### Approfondimento sul descrittore $R'w$

Il requisito di potere fonoisolante apparente  $R'w$  si riferisce alle partizioni sia verticali sia orizzontali che suddividono unità immobiliari distinte e si applica anche

- alle partizioni tra ambienti abitativi e ambienti individuali o collettivi destinati ad autorimessa, box o garage;
- alle partizioni (non dotate di accessi o aperture) che separano ambienti abitativi di una unità immobiliare da parti comuni.

**Prospetto 1: Valori dei parametri descrittori delle caratteristiche prestazionali degli elementi edilizi da utilizzare ai fini della classificazione acustica di unità immobiliari.**

Classe	Isolamento acustico di facciata	Potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato	Livello sonoro da impianti a funzionamento continuo	Livello sonoro da impianti a funzionamento discontinuo
	$D_{2m,n,T,w}$ dB	$R'w$ dB	$L'_{nw}$ dB	$L_{ic}$ dB(A)	$L_{id}$ dB(A)
I	$\geq 43$	$\geq 56$	$\leq 53$	$\leq 25$	$\leq 30$
II	$\geq 40$	$\geq 53$	$\leq 58$	$\leq 28$	$\leq 33$
III	$\geq 37$	$\geq 50$	$\leq 63$	$\leq 32$	$\leq 37$
IV	$\geq 32$	$\geq 45$	$\leq 68$	$\leq 37$	$\leq 42$

Nel caso in cui un requisito sia inferiore al valore corrispondente alla classe IV, esso si considererà Non Classificabile (NC).

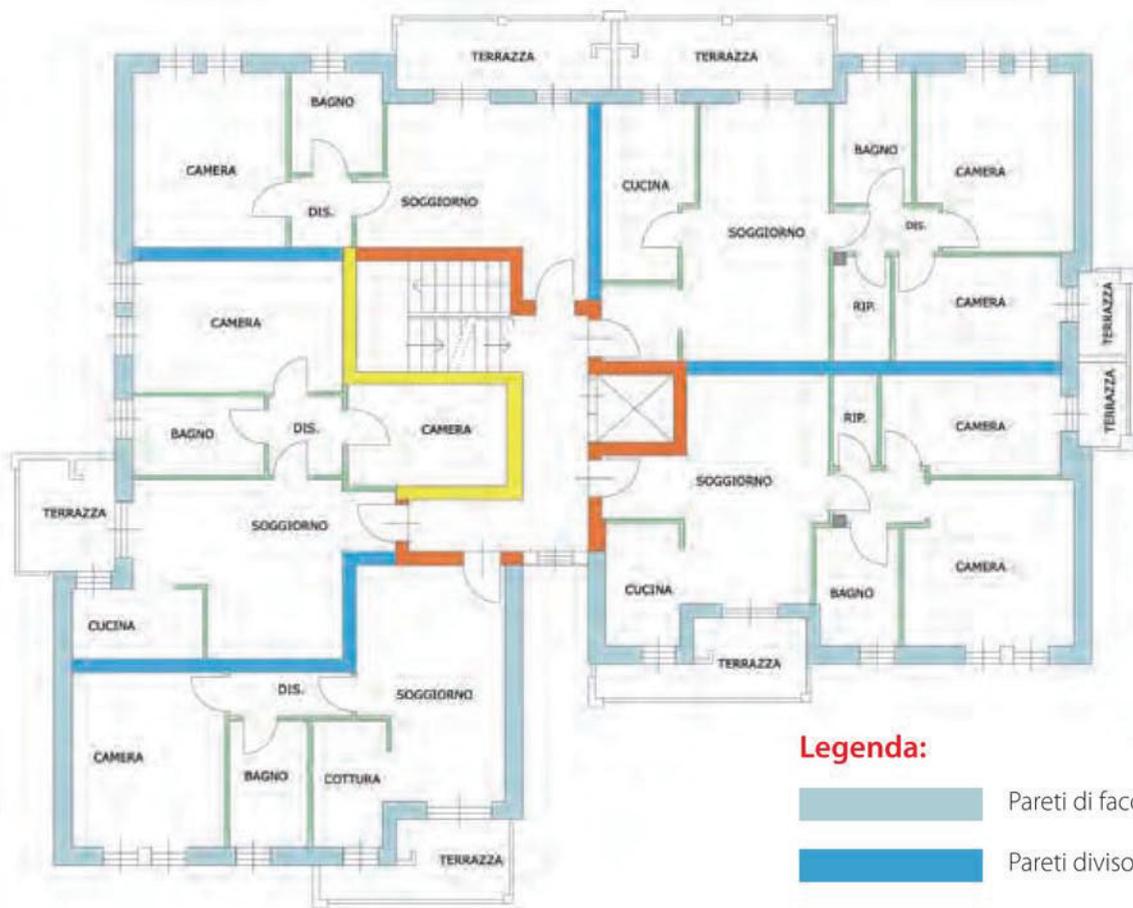
**SOLUZIONI  
PER LA NORMA  
UNI 11367**

## PARETI IN LECABLOCCO PER IL COMFORT ACUSTICO.

**Soluzioni ad alto potere fonoisolante  
per le classi acustiche più elevate.**

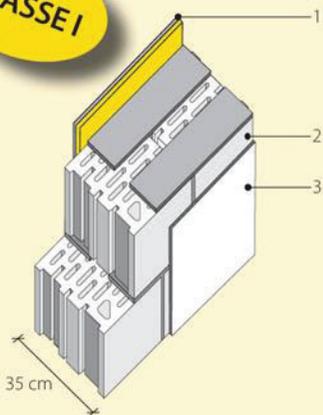
Di seguito si presentano alcune soluzioni in Lecablocco per il massimo comfort acustico per **pareti divisorie tra differenti unità immobiliari** (tali soluzioni sono studiate per raggiungere la classe acustica I e II secondo UNI 11367 oltre a superare i valori minimi richiesti dalla normativa vigente per il potere fonoisolante apparente  $R'_{w}$ ); queste soluzioni rispettano anche il requisito di trasmittanza termica  $U$  inferiore a  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  richiesto dal D.Lgs. 311/06 per gli elementi divisori.

### Tipologie di intervento:



### Legenda:

- Pareti di facciata ( $D_{2m,n,T,w}$ )
- Pareti divisorie tra differenti unità immobiliari ( $R'_{w}$ ).
- Pareti senza accessi ed aperture tra unità immobiliari e parti comuni ( $R'_{w}$ ).
- Pareti divisorie tra ambienti accessori e di uso comune collegati mediante accessi ad ambienti abitativi (Requisito  $D_{nT,W}$  secondo Appendice B-UNI 11367; es. Classe II:  $D_{nT,W} \geq 36 \text{ dB}$ ).
- Tramezzature interne alla stessa unità immobiliare.

**CLASSE I**

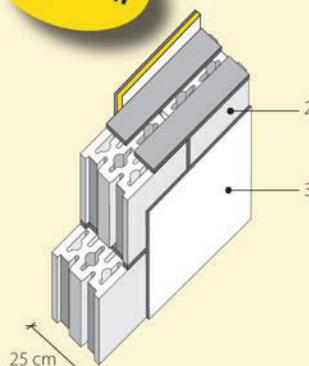
Certificato n.11-0756-05 del 9/1/2012  
emesso da I.N.R.I.M. di Torino.

**Legenda:**

1. Lastra in cartongesso (sp. 12,5 mm) preaccoppiata ad un pannello isolante in fibra di vetro (sp. 20 mm, densità 85 kg/m<sup>3</sup>);
2. Lecablocco Fonoisolante 30x20x25 posato con giunti verticali ed orizzontali con malta tradizionale;
3. Intonaco tradizionale (sp. 15 mm).

**$R_w(C; C_{tr}) = 64 (-2;-6) \text{ dB}$**

Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:  
**64,6 dB**

**CLASSE II**

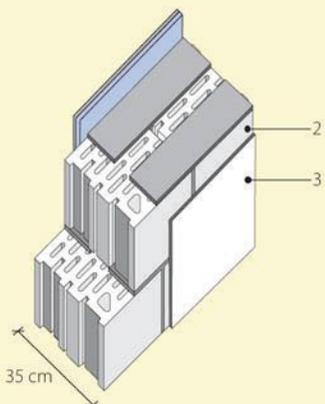
Certificato n.12-0448-03 del 13/6/2012  
emesso da I.N.R.I.M. di Torino.

**Legenda:**

1. Lastra in cartongesso (sp. 12,5 mm) preaccoppiata ad un pannello isolante in fibra di vetro (sp. 20 mm, densità 85 kg/m<sup>3</sup>);
2. Lecablocco Fonoisolante 20x20x25 posato con giunti verticali ed orizzontali con malta tradizionale;
3. Intonaco tradizionale (sp. 15 mm).

**$R_w(C; C_{tr}) = 58 (-1;-3) \text{ dB}$**

Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:  
**58,8 dB**



Certificato n.11-0756-06 del 10/1/2012  
emesso da I.N.R.I.M. di Torino.

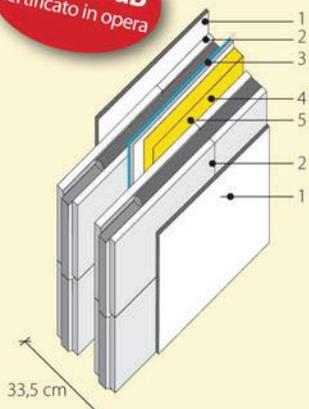
**Legenda:**

1. Lastra in cartongesso (sp. 12,5 mm) preaccoppiata ad un pannello isolante in fibra in tessile tecnico a densità crescente (sp. 20 mm);
2. Lecablocco Fonoisolante 30x20x25 posato con giunti verticali ed orizzontali con malta tradizionale;
3. Intonaco tradizionale (sp. 15 mm).

**$R_w(C; C_{tr}) = 64 (-2;-6) \text{ dB}$**

Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:  
**64,5 dB**

**$R'_w = 54 \text{ dB}$**   
certificato in opera



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

**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).

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

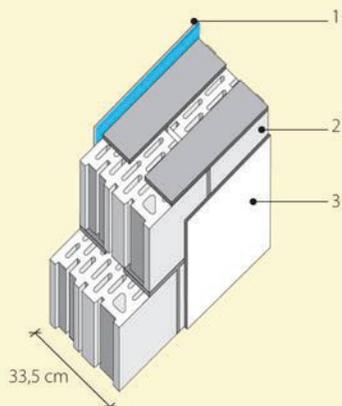
Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:  
**58,4 dB**

**Legenda:**

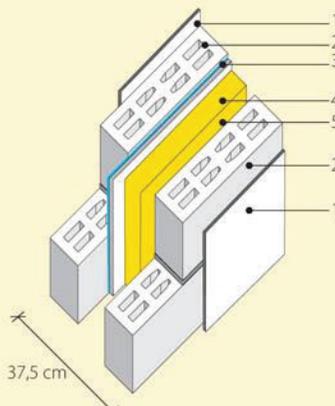
1. Lastra in cartongesso (sp. 12,5 mm) preaccoppiata ad una lamina fonoimpedente elastomerica (bituminosa) ad alta densità (sp. 4 mm) rivestita con un tessuto non tessuto in poliestere (sp. 4,5 mm);
2. Lecablocco Fonoisolante 30x20x25 posato con giunti verticali ed orizzontali con malta tradizionale;
3. Intonaco tradizionale (sp. 15 mm).

**$R_w(C; C_{tr}) = 63 (-2;-6) \text{ dB}$**

Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:  
**63,7 dB**



Certificato n.11-0756-04 del 9/1/2012  
emesso da I.N.R.I.M. di Torino.



Certificato n.12-0076-01 del 21/2/2012  
emesso da I.N.R.I.M. di Torino.

**Legenda:**

1. Intonaco tradizionale (sp. 15 mm);
2. Lecablocco Fonoisolante B12x20x50 3 pareti da intonaco posato con giunti verticali ed orizzontali con malta tradizionale;
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).

**$R_w(C; C_{tr}) = 57 (-2;-5) \text{ dB}$**

Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:  
**57,2 dB**

# CentroStorico e il restauro della “Sala della Niobe”

## Solidità e leggerezza per i Nuovi Uffizi

Nell’ambito dell’articolato progetto dei **Nuovi Uffizi di Firenze**, il restauro di uno degli spazi più preziosi, la **Sala della Niobe**, ha posto ai progettisti una serie di impegnative sfide legate alla **necessità di ripristinarne l’equilibrio statico** utilizzando tecniche e materiali in grado di **garantire la massima reversibilità dell’intervento**.

Brillantemente risolte grazie alle **soluzioni CentroStorico di Laterlite** per la realizzazione di sottofondi alleggeriti.

Il grande cantiere che oggi appare a chi visita il Museo degli Uffizi di Firenze è il risultato finale di un lungo processo di elaborazione e studio che prende le mosse fin dall’immediato dopoguerra quando, trovandosi Firenze a dover fare i conti con la ricostruzione del centro della città, si ebbero le prime iniziative per rendere nuovamente agibile e funzionale la galleria.

L’intervento principale previsto dal progetto è senza dubbio il recupero dell’intera infilata di sale del piano nobile degli Uffizi. Tra queste, la “Sala della Niobe” è stata aperta di recente, e la committenza ha voluto celebrare questo importante avanzamento dei lavori con un evento dedicato che ha sottolineato l’importanza di tecniche e materiali utilizzati, tra i quali quelli forniti da Laterlite con la nuova gamma CentroStorico.

### La fase di indagine

L’intervento di consolidamento della “Sala della Niobe” (denominata ufficialmente Sala 42) rappresenta una delle sfide più affascinanti affrontate nel campo delle opere di restauro in questi ultimi anni. Un’opera impegnativa, cui Laterlite ha apportato un importante contributo grazie alle proprie soluzioni per la realizzazione di riempimenti alleggeriti in argilla espansa della gamma CentroStorico.

L’intervento ha preso le mosse nella primavera 2011, quando alcuni addetti alla vigilanza notarono un avvallamento della pavimentazione in corrispondenza del basamento di una statua, situata a destra della grande finestra centrale. Dall’indagine endoscopica immediatamente effettuata e dai successivi rilievi risultò che il pavimento della sala (circa 29x9 m, per un totale di circa 260 m<sup>2</sup>) poggiava su un sistema portante costituito da un voltone centrale a botte lunettata e da altre volte di vario tipo (a crociera, a padiglione, a botte, con o senza lunette) in corrispondenza dei vani sottostanti, con sovrastanti voltine di alleggerimento in laterizio e materiale incoerente di riempimento. Un saggio sulla pavimentazione in corrispondenza dell’avvallamento evidenziò subito il parziale cedimento della voltina interessata, in particolare la presenza di un riempimento in materiali di risulta totalmente incoerente ed eterogeneo, e di spessore molto variabile in dipendenza della curvatura delle volte, poteva spiegare cedimenti differenziali della pavimentazione sotto l’azione di carichi localizzati di notevole



Progetto e Direzione Lavori  
Nuovi Uffizi Firenze







Il rivestimento giallo della cupola.



Posa di Sottofondo CentroStorico.

entità (dell'ordine di 2-3 mila kg) di statue e loro basamenti.

### I lavori di consolidamento

A seguito di tali indagini la Soprintendenza, Polo Museale, Direzione della Galleria e Direzione Lavori dei Nuovi Uffici hanno deciso di procedere ad una revisione generale e, se necessario, ad opere di consolidamento dell'intera sala, attraverso il completo smontaggio della pavimentazione, con rimozione di tutto il materiale incoerente di riempimento, fino a mettere a nudo tutte le volte, primarie e secondarie, il rinforzo delle volte principali, il rialzamento dei muri di separazione tra le volte, e la demolizione e ricostruzione delle porzioni di voltine allentate, deformate o lesionate.

L'intervento ha quindi previsto la sostituzione dell'originale materiale di riempimento con un sottofondo alleggerito a base di argilla espansa, che avrebbe dovuto possedere una densità inferiore a  $800 \text{ kg/m}^3$  in modo da non gravare eccessivamente sulla struttura delle volte, e una resistenza meccanica a compressione superiore a  $25 \text{ kg/cm}^2$ . Ed è proprio in questa fase che il contributo di Sottofondo CentroStorico si è rivelato determinante, sia sotto il profilo funzionale che sotto quello, altrettanto importante, della massima reversibilità dell'intervento, aspetto centrale di ogni intervento di restauro. In questo particolare caso la soluzione è stata individuata nella creazione di un riempimento realizzato sopra le volte con Sottofondo CentroStorico, un conglomerato particolarmente leggero reso possibile grazie ai granuli di argilla espansa Leca, coeso nell'impasto e con una limitata quantità di boiaccia di cemento.

Tale accorgimento ha consentito: da un lato, di conferire allo strato così realizzato le necessarie caratteristiche meccaniche, in particolare dal punto di vista della resistenza alla compressione, e al tempo stesso una adeguata efficacia in termini di capacità di ripartizione dei carichi gravanti sulla sovrastante pavimentazione.

Una volta completata questa fase, al di sopra del riempimento in Sottofondo CentroStorico è stata quindi realizzata una soletta in calcestruzzo armato dello spessore di 5 cm, inghisata alle pareti perimetrali e intermedie con barre d'acciaio, con funzione di ripartizione e collegamento; su quest'ultima, infine, è stata ricollocata la pavimentazione originale previa sostituzione delle lastre rotte o deteriorate.

### L'argilla espansa nel restauro

L'argilla espansa Leca ha quindi dimostrato ancora una volta, grazie alle sue proprietà caratteristiche quali leggerezza e resistenza unitamente al suo essere un prodotto "naturale", di essere una soluzione progettuale particolarmente affidabile, versatile ed efficace per qualunque intervento di restauro, consolidamento e ripristino, anche nelle condizioni più severe e impegnative. Al termine di un complesso e delicato restauro, brillantemente portato a termine anche grazie al contributo di CentroStorico di Laterlite, la riapertura della "Sala della Niobe" ha permesso di "restituire" ai visitatori una delle sale più suggestive dell'intero percorso museale della Galleria degli Uffizi, uno dei fiori all'occhiello dell'Italia nel mondo.



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

Ti aspettiamo  
al Made Expo  
Fiera Milano  
2/5 Ottobre  
2013



**CentroStorico**  
Soluzioni per ristrutturare  
Leca

**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.

novità

trasmissione U  
fino a

**0,18**  
W/m<sup>2</sup>K

## ***La tua casa merita il massimo.***

Nasce Lecablocco Bioclima Zero 18p, il più isolante della gamma Bioclima Zero. Con trasmissione termica U fino a 0,18 W/m<sup>2</sup>K, Lecablocco Bioclima Zero garantisce il massimo isolamento termico della parete.

[www.lecablocco.it](http://www.lecablocco.it)

# **Bioclima** **ZERO**



*Bioclima Zero 27p  
portante*

*Bioclima Zero 19t  
tamponamento*



*Bioclima Zero 18p  
(spessore 44 cm)*

Visita il sito [Lecablocco.it](http://Lecablocco.it) o chiama il num. 02.48011970.

**Leca**®**blocco**  
Benessere concreto