

metro cubo

117

ELEMENTI
Oggetti BIM
Building Information Modeling

metro**cubo**

117

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

stampa
YooPrint - Gessate (MI)
Prezzo euro 0,80

Finito di stampare il 18/11/2019
Anno XXXVI n° 117 - Novembre 2019

In copertina:
Quando il comfort acustico è una soluzione pratica

metro**cubo**

web

visita il sito www.lecablocco.it

Isolamento e inerzia in classe A	4
Facciavista e isolamento termico	8
Quando il comfort acustico è una soluzione pratica	12
Architettura “heritage”, uffici “smart”: tutto a prova di incendio	16
ELEMENTI	19
Oggetti BIM	
Building Information Modeling	
Adeguamento sismico con avanzati sistemi di rinforzo strutturale Ruregold	24
Sottofondo CentroStorico Calce, l'incontro “naturale” tra argilla espansa e calce idraulica naturale NHL 3.5	28



Isolamento e inerzia in classe A

una villetta bifamiliare con Lecablocco Bioclima Zero

La villa bifamiliare è stata realizzata andando a recuperare una struttura allo stato rustico realizzata nel 2006 e poi abbandonata priva di murature perimetrali e divisori interni.

La composizione dei corpi aggettanti, del portico posteriore e del torrino superiore, sono dettate dalla scelta di dare una netta definizione dei volumi, con particolare sensibilizzazione alla ricerca dell'uso dei colori di finitura.

Nel ripensare la distribuzione interna della bifamiliare si è comunque cercato di richiamare i contenuti dell'architettura moderna attraverso la dimensione e la tipologia degli infissi, il miglioramento delle condizioni di comfort all'interno dell'alloggio, l'isolamento acustico, l'uso di fonti a energia rinnovabili e lo studio nell'orientamento delle aperture per la gestione degli apporti solari sia nei mesi estivi sia nei mesi invernali.

Il raggiungimento di un'elevata efficienza energetica è stato un obiettivo preponderante in sede progettuale: sono state impiegate tecnologie utili al raggiungimento di una prestazione energetica in classe A, ponendo particolare attenzione all'isolamento e all'inerzia termica delle strutture opache scegliendo come blocco di tamponamento il Lecablocco Bioclima Zero 27T con intonaco a base di calce, nell'ottica di garantire elevate prestazioni termiche.

È stato garantito l'annullamento delle dispersioni dei ponti termici, con l'uso di pannelli isolanti compositi, costituiti da uno strato (spessore 10 mm) in lana di legno di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland grigio, accoppiato ad uno strato di polistirene espanso sinterizzato additivato con grafite.

La scelta dei materiali da costruzione altamente performanti e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, quali l'impianto fotovoltaico, il sistema di riscaldamento/raffrescamento con pompa di calore abbinato ad un impianto di deumidificazione ed uno di ventilazione meccanizzata, hanno reso possibile la realizzazione di un edificio a ridotto fabbisogno energetico in classe A ad alto comfort abitativo.

Progettista
Ing. Antonella Guidotti

Progettista impianti tecnologici
Ing. Ettore Nardinocchi

Impresa di Costruzioni
MARCONI PIO Impresa Edile





IL SISTEMA COSTRUTTIVO UTILIZZATO

MURATURA DI TAMPONAMENTO IN BIOCLIMA ZERO 27T TAMPONAMENTO

La parete di tamponamento è stata realizzata in Lecablocco Bioclima Zero 27T Tamponamento, blocco multistrato in calcestruzzo di argilla espansa Leca e pannello isolante in polistirene espanso con grafite (spessore del pannello isolante 7,5 cm). La parete permette di realizzare le chiusure perimetrali e verso ambienti non riscaldati con una posa unica.

Parete in Lecablocco Bioclima Zero 27T Tamponamento

Esterno

Interno

$U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $f_a = 0,102$
 $S = 15,3h$

$M_s = 280 \text{ kg/m}^2 > 230 \text{ kg/m}^2$
 $Y_{IE} = 0,028 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Caratteristiche del Lecablocco Bioclima Zero 27T Tamponamento.

Spessore nominale del blocco	cm	36
Dimensioni modulari (SxHxL)	cm	36x20x25
Peso totale del blocco	kg	12,5
Spessore della parte interna del blocco	cm	11,2
Spessore della parte esterna del blocco	cm	17,3
Spessore del pannello isolante	cm	7,5



PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Correzione dei ponti termici in corrispondenza dei pilastri.

Correzione dei ponti termici in corrispondenza del cordolo di solaio.

Facciavista e isolamento termico

tamponamento con blocco facciavista splittato con inserti isolanti in polistirene

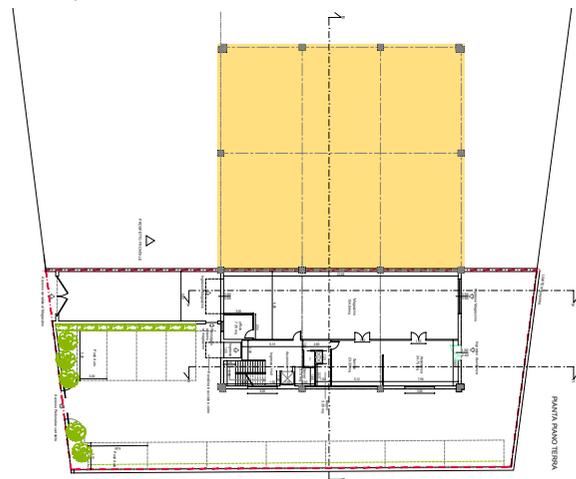
L'intervento è stato realizzato nella zona industriale di Faella - Comune di Castelfranco - Piandiscò (provincia di Arezzo), nella parte estrema che predomina l'area data la posizione più alta che occupa.

L'edificio è diviso in due proprietà: la prima si sviluppa su 2 piani con, a piano terra, la parte magazzino, assistenza e accoglienza clienti e al piano primo la gestione amministrativa e gli uffici dei dirigenti; la seconda è ancora in via di definizione, con un piano unico a tutta altezza dell'edificio.

Data la natura della committenza di alto livello, si è reso necessario uno studio dettagliato dell'estetica finale dell'edificio con differenti colorazioni e con l'inserimento di ampie vetrate per evidenziare l'imponenza dell'edificio.

L'intervento interessa la tamponatura della struttura dell'edificio in elementi prefabbricati in calcestruzzo armato preesistenti con una muratura che garantisca durabilità, isolamento termico, acustico e finitura facciavista splittata con differenti colori.

Per questo è stata scelta una muratura di tamponamento in Lecablocco Biotech facciavista con inserti in pannelli isolanti in polistirene espanso con grafite per offrire un buon isolamento termico e acustico ma che al contempo conferisca l'aspetto di un blocco splittato colorato.



Progetto
Geom. Dei Ilario
Figline Valdarno (FI)

Ditta appaltatrice
C.O.C.I.
Rignano sull'Arno (FI)

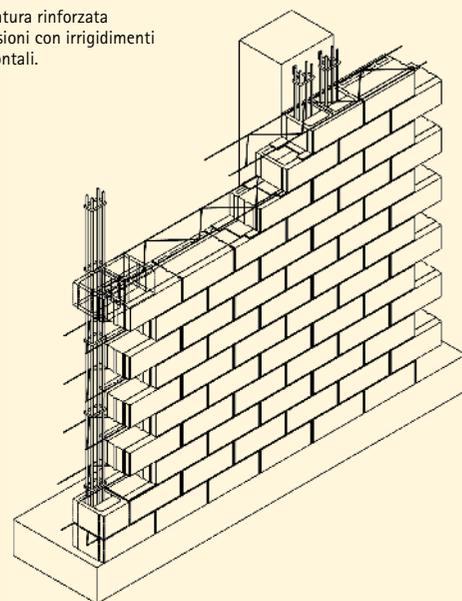
Montaggio tamponamento esterno
CUBO 2010 srl
Bergamo



MURATURA DI TAMPONAMENTO IN LECABLOCCO BIOTECH BS 30

Parete di tamponamento realizzata con Lecabloccchi facciavista splittati in calcestruzzo di argilla espansa Leca.
Il blocco è costituito da un elemento semipieno in calcestruzzo Leca di spessore pari a 30 cm e da un pannello in polistirene con grafite di spessore 15 cm.
La parete è posata con malta tipo M5 nei giunti orizzontali e in quelli verticali e striscia isolante in tutti i giunti orizzontali.
La parete ha una trasmittanza termica **U di 0,28 W/m²K**.

Esempio di muratura rinforzata di grandi dimensioni con irrigidimenti verticali e orizzontali.



Murfor® Per la solidità del muro



La nostra casa è sicura.

La solidità dei muri nasce dalla scelta di Murfor®.
Murfor® è un'armatura per muratura che elimina gli effetti del ritiro, delle vibrazioni, degli assestamenti. E' particolarmente adatto nelle zone ritenute a rischio sismico. Murfor® è una risorsa, sia economica che estetica; i progettisti hanno infatti la possibilità di sviluppare nuove creatività come, per esempio, murature con giunti sfalsati, muri doppi e facciate a vista. Murfor® è certificato CE. Ordinanza n.3431 del 03-05-2005. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici.

Murfor® è un prodotto Leon Bekaert
Leon Bekaert S.p.A. - G. Fantoli, 11/2 - 20138 Milano - Tel. 02 484 81 201 - Fax 02 484 90 141 - pierpaolo.fumagalli@bekaert.com
www.bekaert.com/masonry-reinforcement

Quando il comfort acustico è una soluzione pratica

Lecablocco Tramezza Lecalite per un edificio residenziale a Milano

Le partizioni verticali tra unità abitative in una palazzina di nuova costruzione a Milano sono state realizzate con Lecablocco Tramezza Lecalite per garantire un isolamento acustico di alto livello e a norma di legge.

Realizzare un complesso residenziale con il corretto isolamento acustico e termico non è solo un'esigenza legata al rispetto di una normativa, ma anche uno degli aspetti più importanti con cui si confronteranno i futuri abitanti. Nelle grandi città ad alta rumorosità come Milano, poi, un corretto isolamento è un fattore determinante quando si valuta l'acquisto di un immobile. Un isolamento acustico a regola d'arte tra un appartamento e l'altro, quindi, è un requisito fondamentale sia negli edifici di nuova costruzione che nel recupero.

Garantire l'isolamento acustico, ma anche termico, tra unità abitative era proprio l'obiettivo della Cooperativa Arte Edile di Abbiategrasso (MI), incaricata di costruire una nuova palazzina residenziale pluripiano a Milano, nella parte est della città, e più precisamente in via Pitteri (zona Lambrate-Rubattino). L'impresa si è impegnata nella costruzione di due edifici di otto piani fuori terra ciascuno, due piani interrati di box e spazi commerciali al piano terra, secondo il piano di riqualificazione previsto nell'ambito della convenzione urbanistica con il Comune di Milano.

La palazzina di nuova costruzione ospiterà numerosi appartamenti; quindi già in fase di progettazione è stato predisposto un intervento di isolamento acustico a norma di legge per la realizzazione delle pareti divisorie tra unità abitative interne.

La scelta progettuale è ricaduta su una soluzione verticale basata sulle caratteristiche dei Lecablocco Tramezza Lecalite, che con le loro proprietà di fonoisolamento e di resistenza al fuoco certificata permettono di raggiungere alte prestazioni in bassi spessori.



Località
Milano

Committente
COHABITAT LAMBRATE
In collaborazione con
DORICA SOC. COOP.
E-CO-POLIS

Impresa
Coop. Arte Edile
Abbiategrasso (MI)





Il Lecablocco Tramezza Lecalite è un manufatto in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa Leca studiato per realizzare murature in basso spessore (da 8, 10 e 12 cm).

Per la palazzina di via Pitteri è stato scelto il Lecalite T8p, ideale per tramezzature all'interno dello stesso appartamento, resistenti al fuoco o come componente ideale per pareti doppie divisorie tra diverse unità immobiliari a norma con la Legge 447/95; in questa realizzazione Lecablocco Tramezza Lecalite T8 Pieno è stato impiegato per 3.500 m² di pareti divisorie tra le unità abitative in un sistema pluristrato in combinazione con pannelli isolanti in lana di roccia ed elementi in laterizio per offrire protezione termica e acustica.

Dal punto di vista applicativo, la posa in opera è stata particolarmente rapida grazie al sistema di incastro che caratterizza gli elementi Lecablocco Tramezza Lecalite. I blocchi, infatti, sono dotati di elementi a incastro su tutti i quattro lati; la planarità della superficie e l'assenza di giunti di posa permettono di costruire una parete in modo facile e veloce. Si stima che per la realizzazione di una parete con Lecablocco Tramezza Lecalite ci voglia circa un terzo del tempo rispetto a quello che si impiegherebbe con blocchi tradizionali.

La gamma Lecablocco con soluzioni a base di argilla espansa Leca si conferma così una soluzione leggera e dalle elevate prestazioni di isolamento termoacustico delle costruzioni, obiettivo primario per il comfort degli utilizzatori.



IL SISTEMA COSTRUTTIVO UTILIZZATO

LECABLOCCO TRAMEZZA LECALITE T8 PIENO

Le pareti divisorie tra le diverse unità abitative sono state realizzate con una doppia parete in Lecablocco Tramezza Lecalite T8 Pieno.



Lecalite è il Lecablocco Tramezza per pareti:

- **Solide e robuste** per sostenere normali attrezzature;
- **Facili e veloci da montare**;
- **Resistenti al fuoco** (EI 120 in spessore 8 cm – EI 180 in spessore 10 cm con i Lecalite pieni);
- **Fonoisolanti** sia come tramezze interne, sia come divisori tra appartamenti;
- **Leggere** per ristrutturazioni.



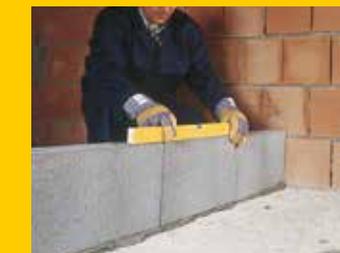
Caratteristiche del Lecablocco Tramezza Lecalite T8x28x55 Pieno

Spessore nominale del blocco	cm	8
Dimansioni modulari (SxHxL)	cm	8x28x55
Peso del blocco in condizioni ambiente	kg	11
Densità netta del calcestruzzo a secco	kg/m ³	800
Resistenza al fuoco certificata	min.	EI 120 (h _{max} 4 m)
Resistenza alla spinta orizzontale	kN/m	3,11
Indice di potere fonoisolante R _W	dB	39,5 - 51,4 dB*

*in funzione delle finiture utilizzate.

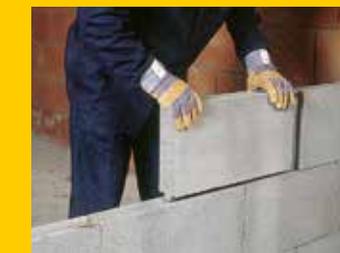
MODALITÀ DI POSA

Posa con malta fluida.



Posa del primo corso: rompere l'incastro maschio, stendere uno strato di malta e posare i blocchi in bolla con l'incastro femmina rivolto verso l'alto.

Versare la malta fluida [Malta Universale Lecalite o boiaccia di cemento] nell'incavo dei blocchi.



Gli incastri velocizzano la posa e la rendono più precisa.

Chiusura sotto solaio con malta.

Architettura “heritage”, uffici “smart”: tutto a prova di incendio

Lecablocco Tagliafuoco per il nuovo Apple Store a Palazzo Marignoli a Roma

Nel centro di Roma un edificio di fine '800 ospiterà un grande Apple Store e altri spazi commerciali e per il terziario. Per la sicurezza antincendio delle pareti verticali i progettisti si sono affidati alla qualità certificata e all'affidabilità dimostrata dei blocchi Lecablocco Tagliafuoco e al supporto dell'assistenza tecnica.

Nel cuore di Roma, tra le centralissime Piazza San Silvestro e via Del Corso, Palazzo Marignoli è un prestigioso edificio costruito alla fine dell'800; un complesso edilizio di sei piani fuori terra, architettonicamente caratterizzato da un impianto classico che riprende in facciata gli stilemi rinascimentali.

Il palazzo oggi è di proprietà del gruppo assicurativo Allianz, che ne sta curando la riqualificazione funzionale nell'obiettivo di diversificarne le destinazioni d'uso, creando uffici e spazi commerciali. Attraverso gli interventi previsti, inoltre, la committenza ha voluto riportare in auge l'assetto architettonico originale del palazzo, ripristinando i cortili interni progettati dagli architetti Bianchi e Podesti, creando poi un nuovo piano di rappresentanza in copertura.

Le figure professionali coinvolte nell'operazione sono di alto profilo. Il progetto degli interni e dell'Apple Store è “griffato” dalla britannica Foster & Partners, lo studio dell'archistar Lord Norman Foster. Altri interventi sono stati progettati dallo Studio Transit di Roma.

Iniziate più di un anno fa, le lavorazioni a Palazzo Marignoli sono tuttora in corso.

L'obiettivo è di completare i lavori al pian terreno dell'edificio per inaugurare entro la fine del 2019 l'Apple Store più grande d'Italia: oltre 2.000 metri di superficie, con alti tassi di innovazione e tecnologia che andranno a inserirsi nel contesto architettonico e urbanistico grazie a un attento lavoro di recupero e conservazione.



Località
Roma

Proprietà:
Allianz S.p.A.

Progettazione architettonica

Foster & Partners
Londra
Studio Transit
Roma
Studio Bichara
Roma

Impresa

Impresa costruzioni ing. Enrico Pasqualucci
Roma



Ai piani alti, invece, si è già stabilita Fox Networks Group Italy su circa 3.000 m² di uffici open-space, ospitando circa 200 dipendenti in uno spazio di lavoro che segue un modello di tipo agile, moderno, ricco di soluzioni tecnologiche avanzate che si inseriscono all'interno di un "contenitore architettonico" dall'elevato valore storico.

Tra i molti aspetti che interessano un'operazione di riqualificazione immobiliare di questo tipo, e soprattutto viste le nuove destinazioni d'uso di tipo terziario, particolare rilievo assume la sicurezza antincendio. Quella della resistenza al fuoco delle strutture e delle componenti in caso di incendio, infatti, è una questione di primo piano nella progettazione di un edificio destinato ad accogliere quotidianamente centinaia di persone.

Per quanto riguarda le pareti verticali da realizzare internamente all'edificio secondo le indicazioni di progetto, i progettisti hanno scelto i Lecablocco Tagliafuoco, gli elementi modulari in calcestruzzo alleggerito a base di argilla espansa Leca studiati per realizzare murature ad elevate prestazioni di resistenza al fuoco.

Oltre 100 test in 40 anni di prove sperimentali su pareti in Lecablocco Tagliafuoco facciavista e da intonaco, realizzate presso i più qualificati laboratori italiani, hanno attestato le migliori prestazioni di resistenza al fuoco supportate dai Fascicoli tecnici, validati dallo stesso laboratorio di prova.

Costituiti da calcestruzzo alleggerito con argilla espansa Leca, di modulo 20x50 cm e spessore variabile da 8 a 30 cm, si dividono in due gruppi di prodotti a seconda dell'impasto: blocchi da intonaco, caratterizzati da un calcestruzzo molto leggero (densità di riferimento 800-1.500 kg/m³) che richiedono un'intonacatura tradizionale per la finitura delle superfici, e blocchi facciavista, caratterizzati da un calcestruzzo di densità non superiore a 1.600 kg/m³ e una superficie finita, che non necessita di intonaco o altro trattamento superficiale.

Nel caso di Palazzo Marignoli la scelta è ricaduta sulla versione da intonaco in due formati: Lecablocco Tagliafuoco B20 a 2 fori (dimensioni 20x20x50 cm) per la realizzazione di circa 900 m² di pareti, e Lecablocco Tagliafuoco B12 a 2 pareti (dimensioni 12x20x50 cm) per una superficie complessiva di circa 4.300 m². Entrambi i blocchi hanno Classe di resistenza al fuoco EI 180 certificata.

Quella di utilizzare i Lecablocco Tagliafuoco è stata una precisa scelta tecnica a valore aggiunto per le apprezzate caratteristiche di resistenza al fuoco dei blocchi, l'affidabilità dimostrata dalle numerose realizzazioni e l'assistenza tecnica fornita nella fase di progettazione.

IL SISTEMA COSTRUTTIVO UTILIZZATO

MURATURA DI TAMPONAMENTO IN LECABLOCCO TAGLIAFUOCO DA INTONACO

Le pareti verticali tagliafuoco sono realizzate in Lecablocco Tagliafuoco, blocchi in calcestruzzo di argilla espansa Leca di spessore 12 e 20 cm, modulo 20x50 cm, con elevate prestazioni di resistenza al fuoco certificata.

EI 180



Lecablocco Tagliafuoco B12x20x50 2 pareti da intonaco

EI 180



Lecablocco Tagliafuoco B20x20x50 2 fori da intonaco



Tecnologia
delle
costruzioni

Oggetti BIM

Building Information Modeling

Processi di progettazione più fluidi, più precisi, virtualmente esenti da errori e in ultima analisi più efficienti hanno fatto del **BIM - Building Information Modeling** la più avanzata frontiera nel campo della progettazione dell'ambiente costruito grazie ai tanti vantaggi che questa metodologia offre a progettisti, imprese e produttori. Fra i suoi aspetti più interessanti, infatti, rientra la possibilità di utilizzare i cosiddetti **oggetti BIM**, "contenitori digitali" o **librerie parametriche di dati**, che riuniscono tutte le informazioni essenziali su un prodotto o una soluzione costruttiva progettata e realizzata da un'azienda.

Oggi sempre più spesso disponibili per la consultazione sul web, questi possono essere scaricati in formato utilizzabile all'interno di un software di authoring BIM e utilizzati per tutta la durata del processo di progettazione oltre che nella relativa documentazione.

COS'È IL BIM?

In questi ultimi anni si sente spesso parlare di BIM come nuovo metodo di modellazione ma soprattutto come nuovo approccio alla progettazione.

Il termine BIM ("Building information Modeling" ovvero "Modello informativo dell'edificio") indica un nuovo approccio che permette una gestione integrata delle informazioni riguardanti il progetto e agevola la collaborazione tra le differenti competenze interne allo studio.

Architetti, ingegneri, strutturisti, impiantisti, elettrici e computisti lavorano in maniera sincrona sui modelli BIM, traendone enorme vantaggio sul controllo del progetto ed evitando possibili errori, spesso derivanti dai gap informativi tipici dell'approccio tradizionale.

Il BIM adotta un processo circolare – e non più sequenziale – che consente di superare i limiti strumentali che le diverse discipline incontrano nel loro continuo dialogo, ottimizzando i flussi di lavoro e di gestione del progetto.



Il Building Information Modeling è una metodologia che considera l'edificio nelle sue varie componenti (architettoniche, strutturali, impiantistiche, proprietà dei materiali, ...) e nelle differenti fasi nel suo intero ciclo di vita, dalla progettazione alla costruzione, dalla manutenzione fino alla sua demolizione.

LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progressiva diffusione della metodologia BIM e dei modelli digitalizzati BIM è stata favorita anche dalle normative sia europee, sia nazionali.

Punto di riferimento in ambito europeo è la **Direttiva Comunitaria 2014/24/UE del 26 febbraio 2014** che invitava gli Stati Membri a incoraggiare l'uso del BIM quale standard di riferimento per tutti gli appalti pubblici. **A livello nazionale** è stato il **Nuovo Codice dei Contratti Pubblici** - Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50 a prevedere "l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici" per le nuove opere e anche per gli interventi di recupero e riqualificazione.

In attuazione del "Codice dei contratti pubblici", il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti ha adottato il **Decreto n. 560 del 1 dicembre 2017** che definisce le **modalità e i tempi di progressiva introduzione**, da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e degli operatori economici, dell'obbligatorietà dei metodi e degli strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, **nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche**.

OBBLIGO DI UTILIZZO DEL BIM

Il decreto n.560/2017 stabilisce le tempistiche dell'obbligatorietà di utilizzo della metodologia BIM nella progettazione delle opere pubbliche a seconda dell'importo.

Dal 01/01/2019	opere > 100 milioni di euro
Dal 01/01/2020	opere > 50 milioni di euro
Dal 01/01/2021	opere > 15 milioni di euro
Dal 01/01/2022	opere > 5,2 milioni di euro
Dal 01/01/2023	opere > 1 milione di euro
Dal 01/01/2025	tutte le nuove opere

LIVELLI DI DETTAGLIO E OGGETTI BIM

All'interno dell'approccio BIM, i cosiddetti **LOD (Level of Detail)** hanno il compito di definire con precisione il livello di approfondimento delle varie informazioni che sono contenute all'interno del modello.

Per raggiungere il grado di dettaglio desiderato nel processo di sviluppo e realizzazione dell'opera, è importante che anche le informazioni dei singoli materiali edili siano disponibili nei cosiddetti **Oggetti BIM** con le **specifiche tecniche dei prodotti** già precaricate all'interno delle stratigrafie dettagliate.

Secondo il protocollo standard BIM "G202-2013, Building Information Modeling Protocol", i **gradi di sviluppo** sono **5**:

- **LOD 100**: Rappresentazione concettuale;
- **LOD 200**: Modelli generici e indicazione di quantità;
- **LOD 300/350**: Progettazione esecutiva;
- **LOD 400**: Progettazione costruttiva;
- **LOD 500**: As Built.

OGGETTI BIM LECABLOCCO

Sul sito lecablocco.it è disponibile una completa libreria di oggetti BIM che include tutte le principali soluzioni costruttive messe a punto nei diversi ambiti applicativi dei **Lecablocco**, blocchi in calcestruzzo di argilla espansa Leca, suddivisi in sei file disponibili per il download gratuito (in formato Revit) relativi alle differenti tipologie di Lecablocco.

Pareti divisorie tra unità abitative

Pareti divisorie tra unità abitative
Lecablocco Fonoisolante

Caratteristiche: Fonoisolante, Resistente al fuoco, Resistente all'umidità.

Descrizione: Soluzione per pareti divisorie tra unità abitative, con alta resistenza al fuoco e isolamento acustico.

QR Code

Pareti ad alto risparmio energetico

Pareti ad alto risparmio energetico
Lecablocco Bioclima Zero

Caratteristiche: Bioclima, Fonoisolante, Resistente al fuoco.

Descrizione: Soluzione per pareti divisorie ad alto risparmio energetico, con isolamento termico e acustico.

QR Code

Pareti resistenti al fuoco

Pareti resistenti al fuoco
Lecablocco Tagliafuoco facciavista

Caratteristiche: Tagliafuoco, Resistente al fuoco, Resistente all'umidità.

Descrizione: Soluzione per pareti divisorie resistenti al fuoco, con alta resistenza al fuoco e isolamento acustico.

QR Code

Tramezzature divisorie interne

Tramezzature divisorie interne
Lecablocco Tramezza Lecalite

Caratteristiche: Tramezza, Resistente al fuoco, Resistente all'umidità.

Descrizione: Soluzione per tramezzature divisorie interne, con alta resistenza al fuoco e isolamento acustico.

QR Code

Pareti facciavista

Pareti facciavista
Lecablocco Architettonico Facciavista

Caratteristiche: Architettonico, Resistente al fuoco, Resistente all'umidità.

Descrizione: Soluzione per pareti divisorie facciavista, con alta resistenza al fuoco e isolamento acustico.

QR Code

Pareti fonoassorbenti

Pareti fonoassorbenti
Lecablocco Fonoassorbente

Caratteristiche: Fonoassorbente, Resistente al fuoco, Resistente all'umidità.

Descrizione: Soluzione per pareti divisorie fonoassorbenti, con alta resistenza al fuoco e isolamento acustico.

QR Code

OGGETTI BIM DELLE SOLUZIONI LEGGERE E ISOLANTI LECA

L'ampia e completa libreria di oggetti BIM si completa con le stratigrafie **Laterlite** per **soluzioni leggere, termo-acusticamente isolanti e per il consolidamento dei solai a base di argilla espansa Leca** scaricabili dal sito leca.it.

I file in formato Revit si compongono di stratigrafie complete con le **informazioni geometriche e i dati relativi ai materiali**, con gli utili collegamenti ai relativi manuali e schede tecniche.

Vespai Isolati contro terra
su platea con Leca TermoPiù

Caratteristiche: TermoPiù, Resistente al fuoco, Resistente all'umidità.

Descrizione: Soluzione per vespai isolati contro terra su platea, con alta resistenza al fuoco e isolamento acustico.

QR Code

Isolamento termico contro terra

Consolidamento di solai in legno
Sistema bistrato

Caratteristiche: Sistema bistrato, Resistente al fuoco, Resistente all'umidità.

Descrizione: Soluzione per il consolidamento di solai in legno, con alta resistenza al fuoco e isolamento acustico.

QR Code

Consolidamento dei solai

Coperture a verde
Tetto verde intensivo

Caratteristiche: Tetto verde, Resistente al fuoco, Resistente all'umidità.

Descrizione: Soluzione per coperture a verde, con alta resistenza al fuoco e isolamento acustico.

QR Code

Coperture a verde



Scarica le altre stratigrafie su leca.it.



Scopri nel video come importare i file nel tuo progetto BIM.



Adeguamento sismico con avanzati sistemi di rinforzo strutturale Ruregold

Scuola professionale alberghiera IPSSAR di Castrovillari (CS)

Per la struttura è stato necessario un intervento di adeguamento strutturale che ora garantisce agli studenti cosentini dell'istituto alberghiero una migliore risposta ad un eventuale sisma.

Ne è conseguito un intervento effettuato con tecniche poco invasive e soprattutto che non hanno alterato né la massa né la rigidità degli elementi strutturali, attraverso l'applicazione dei sistemi di rinforzo strutturale Ruregold.

Grazie ai lavori di adeguamento sismico effettuati e finanziati dalla Provincia di Cosenza, oggi i giovani studenti calabresi della scuola professionale alberghiera IPSSAR di Castrovillari potranno seguire le proprie lezioni in sicurezza. I progettisti, dopo aver svolto una serie di attività tecniche e scientifiche finalizzate a conseguire l'obiettivo previsto, determinando il livello di sicurezza sismica dell'edificio, attraverso rilievi, indagini e verifiche sismiche, hanno redatto un dettagliato piano delle indagini in conformità in un'area, quella del Pollino, che dal 2010 è caratterizzata da periodi di attività sismica frequente intervallati da periodi di relativa calma.

Dallo studio della struttura all'individuazione degli interventi di rinforzo

Lo studio della struttura ha permesso di verificare le dimensioni degli elementi strutturali e determinare le armature necessarie da installare. Per l'adeguamento alle norme vigenti antisismiche della struttura scolastica è stato quindi necessario un intervento di adeguamento strutturale che avrebbe garantito all'istituto una migliore risposta alle azioni sismiche del terreno: i lavori, effettuati con tecniche poco invasive che non hanno alterato né la massa né la rigidità degli elementi strutturali, hanno visto l'applicazione dei sistemi di rinforzo strutturale FRCC di Ruregold, con materiali compositi in fibra e matrice inorganica che aumentano notevolmente la resistenza delle strutture con la realizzazione di placcaggi con tessuti bidirezionali in PBO.



Committente:
Provincia di Cosenza (CS)
Progettista e DL:
ing. Francesco Fanigliulo
Impresa:
ENERSUD S.r.l.



Trattamento dei ferri d'armatura con la malta anticorrosiva Passivante e ricostruzione dei pilastri con malta tixotropica fibrata MX Gold R4.





Preparazione del supporto, pulizia e posa del Passivante (malta a base di leganti cementizi anticorrosiva per la protezione dei ferri di armatura)



Posa del primo strato di malta PBO-MX Gold Calcestruzzo e posa delle rete PBO-Mesh Gold.



Rinforzo strutturale dei nodi Trave-Pilastro con FRCM in fibra di PBO.

Le analisi strutturali hanno dato modo di verificare che la maggiore carenza nei confronti della sicurezza strutturale è data dall'acciaio presente, tanto nei pilastri quanto nelle travi: si sono quindi individuati gli elementi strutturali che necessitano di rinforzo e si è determinata, in via quantitativa, la carenza in termini di capacità dell'elemento. Per gli elementi strutturali individuati sono state poste in essere cerchiature e confinamenti con rinforzi in PBO in grado di incrementare la capacità resistente dell'elemento. Inoltre, sempre utilizzando reti in PBO, per le travi è stata prevista un'integrazione dell'armatura esistente resistenti a flessione e taglio.

Il sistema FRCM con fibre PBO-Mesh Gold 70/18 utilizzato per il rinforzo della scuola, sostituisce e migliora l'affidabilità e le prestazioni delle tecniche tradizionali basate sull'impiego dei sistemi FRP con tutti i tipi di fibre.

Inoltre le malte speciali, differenziate nella formulazione per ciascun specifico sistema di rinforzo, assicurano un'efficace adesione tra le fibre strutturali e i materiali che costituiscono il sottofondo, garantendo un'elevata adesione e quindi affidabilità del rinforzo strutturale.

I vantaggi del sistema di rinforzo Ruregold.

Rispetto a un sistema FRP con matrice epossidica, i sistemi di rinforzo strutturale FRCM offrono numerosi vantaggi, quali una resistenza alle alte temperature identica a quella del supporto, resistenza all'umidità, applicabilità su supporti umidi in quanto a base inorganica, facilità di manipolazione e lavorabilità anche su superfici scabre e irregolari e, più in generale, una maggiore versatilità d'impiego. Anche la messa in opera risulta molto più semplice rispetto agli altri sistemi e non richiede manodopera specializzata.

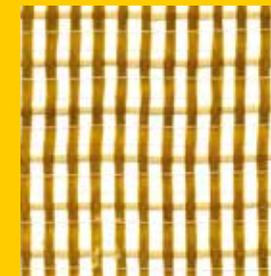


IL SISTEMA COSTRUTTIVO UTILIZZATO

RINFORZO STRUTTURALE FRCM CON FIBRE IN PBO-MESH GOLD 70/18

Pbo-Mesh Gold 70/18 è un sistema di rinforzo strutturale FRCM con rete bidirezionale in PBO e matrice inorganica stabilizzata per le costruzioni in calcestruzzo armato e muratura. La conformazione di questa rete in PBO la rende idonea per applicazioni tipo la fasciatura di pilastri in calcestruzzo o muratura e il rinforzo dei nodi trave-pilastro.

Questo sistema di rinforzo non utilizza resine epossidiche ed eguaglia le prestazioni dei tradizionali FRP con fibre di carbonio e legante epossidico.



► PBO-MESH GOLD 70/18

Rete bidirezionale in fibra di PBO da 70 g/m² in ordito e 18 g/m² in trama, disponibile in due altezze:

- 50 cm (lunghezza bobine pari a 15 m)
- 100 cm (lunghezza bobine pari a 15 m).



Resistente al fuoco



Supporti umidi



Permeabilità al vapore



Facilità di posa



Matrice non nociva



Resistente ai cicli di gelo/disgelo



► PBO-MX GOLD CALCESTRUZZO

Matrice inorganica stabilizzata specifica per le applicazioni sui supporti in calcestruzzo (conforme alla norma UNI EN 1504-3).

PROPRIETÀ DEL SISTEMA

- Incremento della resistenza a flessione semplice, taglio e pressoflessione di pilastri e travi, della duttilità nelle parti terminali di travi e pilastri, della resistenza dei nodi travi-pilastro;
- Elevato incremento della duttilità nell'elemento strutturale rinforzato, grande capacità di dissipazione dell'energia ed elevata affidabilità del sistema, anche se sottoposto a sovraccarichi di tipo ciclico (es. sisma).

TRATTAMENTO DEI FERRI D'ARMATURA E RICOSTRUZIONE DEL CALCESTRUZZO

Passivante Ruregold è una malta a base di leganti cementizi anticorrosiva monocomponente per la protezione dei ferri di armatura.

MX Gold R4 è un premiscelato a base di cemento, inerti selezionati, additivi superfluidificanti, agenti per il controllo del ritiro sia in fase plastica (UNI 8996) sia in fase indurita (UNI 8147) e fibre di polipropilene. Dopo l'aggiunta di acqua si ottiene una malta tixotropica, fortemente adesiva al calcestruzzo, al laterizio e al ferro, durabile e idonea per riparazioni e rivestimenti strutturali, senza ritiro.



► Passivante

Malta anticorrosiva per i ferri di armatura.



► MX GOLD R4

Malta tixotropica fibrata per il ripristino del calcestruzzo e la preparazione del fondo all'applicazione dei rinforzi strutturali.

Sottofondo CentroStorico Calce, l'incontro "naturale" tra argilla espansa e calce idraulica naturale NHL 3.5

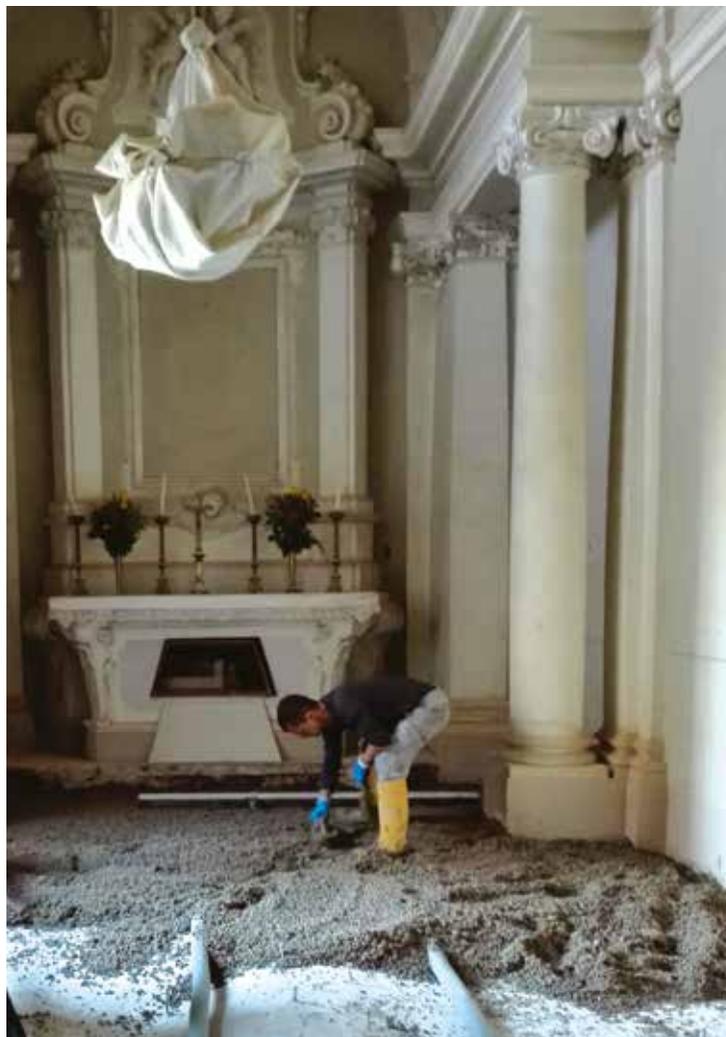
Il nuovo sottofondo predosato leggero Laterlite a base di calce idraulica naturale

Laterlite amplia con Sottofondo CentroStorico Calce la gamma di prodotti specificatamente sviluppata per il recupero, la ristrutturazione, la protezione e il consolidamento degli edifici esistenti e del patrimonio costruito. Sottofondo CentroStorico Calce è una nuova soluzione a base di calce idraulica naturale NHL 3.5 e argilla espansa LecaPiù studiata per specifiche esigenze di recupero conservativo, adatta anche per interventi ecocompatibili su edifici di interesse storico e artistico e alla bioedilizia.

La riqualificazione del patrimonio edilizio esistente in Italia, sia di edilizia diffusa che di valore storico e culturale, è spesso una sfida da affrontare all'insegna sia del miglioramento delle condizioni funzionali, strutturali e tecnico-prestazionali, sia della conservazione e della sostenibilità dell'intervento. Gli interventi di ristrutturazione e i recuperi sugli edifici esistenti, soprattutto se di pregio, sono infatti attività estremamente delicate, che richiedono l'utilizzo di materiali specifici, sicuramente affidabili e durevoli ma anche rispettosi della storicità e matericità del manufatto.

In questo scenario, i prodotti Laterlite sono per loro natura particolarmente indicati nel restauro e in bioedilizia, poiché l'argilla espansa Leca è un prodotto naturale, leggero, sicuro e incombustibile, durevole nel tempo, così come la sua produzione è sostenibile e rispettosa dell'ambiente.

Per contribuire a conservare il patrimonio costruito con soluzioni tecniche in grado allo stesso tempo di metterlo in sicurezza e adeguarlo alle rinnovate condizioni d'uso, infatti, Laterlite ha sviluppato la gamma CentroStorico, prodotti leggeri, isolanti, resistenti e pratici da utilizzare a base di argilla espansa Leca, specifici per interventi edilizi di recupero, consolidamento e protezione; gamma che si arricchisce di un nuovo prodotto: il predosato leggero Sottofondo CentroStorico Calce.



Caratteristica principale del nuovo Sottofondo CentroStorico Calce è la sua composizione a base di calce idraulica naturale NHL 3,5.

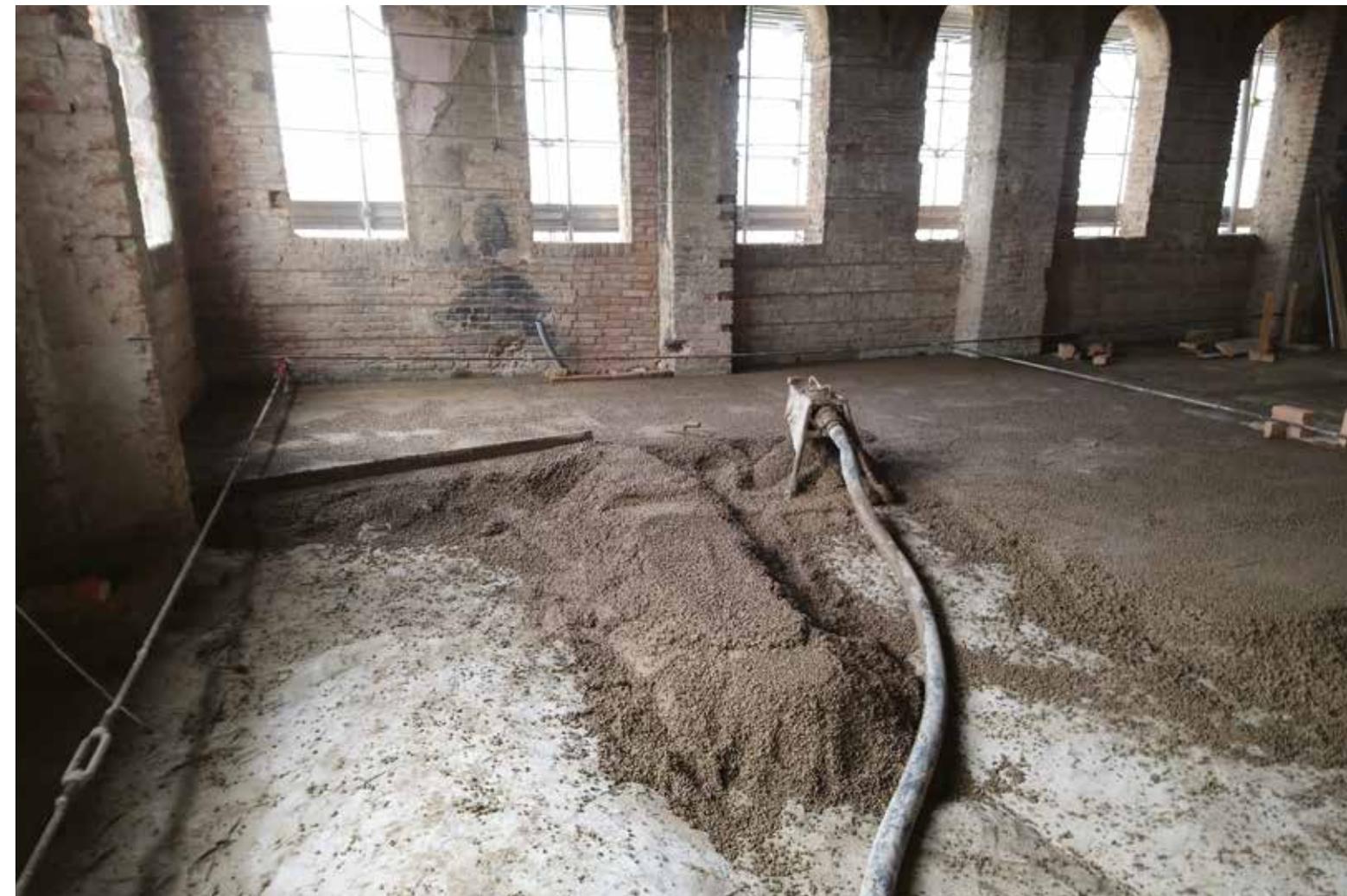
Si tratta, infatti, di un predosato leggero in sacco composto da argilla espansa LecaPiù, inerti naturali e come legante la pura calce idraulica naturale, materiale che si usa da secoli per la preparazione in cantiere di malte e intonaci, materiale molto richiesto nel settore del restauro storico-monumentale e nella bioedilizia.

Nella calce idraulica naturale la sigla NHL (Natural Hydraulic Limes) indica che non è stata modificata con l'aggiunta di materiali pozzolanici o idraulici (come avviene nelle miscele a base cementizia). La calce idraulica naturale utilizzata per la miscela di Sottofondo CentroStorico Calce è di tipo NHL 3,5: l'impasto in opera realizzato con questa miscela raggiunge una resistenza alla compressione certificata superiore a 2 N/mm².

Se da un lato le proprietà "naturali" della calce idraulica naturale sono determinanti per questo nuovo prodotto, non è da meno

l'importanza della presenza nella miscela dell'argilla espansa LecaPiù che conferisce al Sottofondo CentroStorico Calce le sue note proprietà: leggerezza (la massa volumica in opera di questo nuovo prodotto è di 700 kg/m³), isolamento termico (conducibilità termica $\lambda=0,19$ W/mK), veloce asciugatura (circa 10 giorni per 5 cm di spessore), resistenza (≥ 20 kg/cm² a compressione), praticità di approvvigionamento in cantiere (confezionamento in sacchi) e facilità di preparazione e posa in opera (si utilizza con le normali attrezzature in uso in cantiere).

Dal mix di questi due "ingredienti" – pura calce idraulica naturale e argilla espansa Leca - non poteva quindi che scaturire un prodotto dalle caratteristiche eccezionali quale Sottofondo CentroStorico Calce, spiccatamente votato per essere utilizzato in tutti quei contesti dove la compatibilità con i materiali da costruzione storici è un requisito fondamentale.



Nato per rispondere alle esigenze degli operatori del restauro storico-monumentale e ottemperare alle richieste della committenza pubblica, ma non solo (Stazioni appaltanti, Sovrintendenze, ecc.), Sottofondo CentroStorico Calce è particolarmente indicato per interventi su edifici di interesse storico e artistico: riempimenti ad alto spessore di volte, voltini e vecchie strutture, realizzazione di strati di isolamento-alleggerimento di sottofondi per qualsiasi pavimento (soprattutto per quelli lignei), ecc. Vista la sua connotazione "naturale", inoltre, si presta a essere usato per i più diversi interventi eocompatibili in bioedilizia.

Nella gamma Laterlite di soluzioni per ristrutturare, il nuovo Sottofondo CentroStorico Calce si affianca a un prodotto già consolidato sul mercato, Sottofondo CentroStorico, sottofondo leggero ad alta resistenza, premiscelato, a elevata compattezza superficiale e rapido indurimento.

CentroStorico di Laterlite è una gamma di soluzioni tecniche certificate, leggere, isolanti, resistenti, naturali e facili da utilizzare, prodotti sviluppati per interventi progettati e realizzati per salvaguardare e proiettare verso il futuro i nostri centri storici. CentroStorico è una specifica gamma di prodotti e soluzioni che consentono a progettisti e operatori del settore di risolvere, con precisione tecnica e semplicità operativa, qualsiasi esigenza nel campo del ripristino e del restauro (anche conservativo), per quanto riguarda il consolidamento strutturale, il comfort termoacustico e la protezione al fuoco.

Con questo nuovo prodotto Laterlite dimostra ancora una volta la sua attenzione alle sempre nuove istanze degli operatori, mettendo a loro disposizione soluzioni tecniche certificate per le più diverse esigenze nel campo del recupero e del restauro degli edifici per quanto riguarda il consolidamento strutturale, l'isolamento termoacustico e la protezione al fuoco.



SISTEMA DI CONSOLIDAMENTO STATICO E ANTISISMICO DEI SOLAI

Rendi più sicura la tua casa.

Perimetro Forte è l'innovativo sistema certificato e brevettato di cerchiatura perimetrale con funzione antisismica composto da **Connettore Perimetrale** e **Ancorante Chimico**.

Grazie all'efficace collegamento solaio-pareti, il nuovo sistema contribuisce a **ridurre la vulnerabilità dell'edificio** e ad assicurare **stabilità alle pareti**.

La soluzione Perimetro Forte, in abbinamento alla gamma di **Connettori CentroStorico**, ai **Calcestruzzi** e ai **Massetti leggeri Leca**, collabora a incrementare la sicurezza dell'immobile utile anche per accedere al Sisma Bonus. **Con Perimetro Forte il sistema di consolidamento statico dei solai Leca-CentroStorico diventa Antisismico.**

IL PRODOTTO

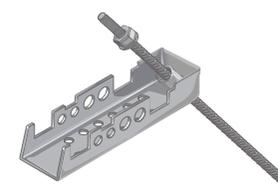


SOTTOFONDO CENTROSTORICO CALCE

Sottofondo leggero predosato a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5

Massa volumica apparente (in confezione)	600 kg/m ³ ca.
Massa volumica in opera	700 kg/m ³ ca.
Resistenza media alla compressione certificata	>2,0 N/mm ² (20 kg/cm ²)
Conducibilità termica	$\lambda = 0,19$ W/mK
Tempi di asciugatura	10 gg. per sp. 5 cm
Spessori d'applicazione	≥ 5 cm
Pedonabilità	24-36 ore dalla posa
Reazione al fuoco	Euroclasse A1 (incombustibile)
Ecobiocompatibilità	Certificato ANAB-ICEA

METROCUBO 117 SOTTOFONDO CENTROSTORICO CALCE



Leca.it • Centrostorico.eu





I Lecablocco e la sostenibilità energetica e ambientale

www.lecablocco.it

I **Lecablocco**, blocchi per murature in calcestruzzo di argilla espansa Leca, **diventano ancora più sostenibili!**

I **Lecablocco "CAM"** contengono **oltre il 5% di materie prime riciclate**, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti nell'ottica di risparmio globale delle risorse naturali, ideali per **rispondere pienamente ai requisiti CAM** (Criteri Ambientali Minimi) e ai **principali protocolli di valutazione (es. LEED)**.

Lecablocco
C.A.M.

