



TECNO
CANAPA
BIOEDILIZIA



SISTEMA INVOLUCRO **BIOMATTONE®**



NUOVA
COSTRUZIONE



EFFICIENTAMENTO
E RESTAURO



INTONACI
E FINITURE

INDICE

BIOEDILIZIA IN CALCE E CANAPA	4
Canapulo	4
Legante Dolomitico Naturale	4
Additivo probiotico	4
BIOMATTONE®	5
CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI	6
Dimensioni	6
Caratteristiche Principali	6
Specifiche Tecniche	6
Cantierizzazione	6
APPLICAZIONI	7
Muratura Perimetrale	7
Controparete Isolante	8
Controparete con Intercapedine	9
Ancoraggio Puntuale sulla Struttura Portante	9
Parete Divisoria Interna	10
POSA IN OPERA	11
Stoccaggio e Movimentazione	11
Preparazione	11
Malta per Biomattone®	12
Malta e canapa	12
Malta pronta	12
Taglio del Biomattone®	13
PARTICOLARI COSTRUTTIVI	14
Contro-Telai per Serramenti	15
Scanalature Impianti	16
Nodo parete copertura	16
Architravi e Voltini	17
Fissaggio di Mensole, Quadri ecc.	18
Correzione Ponti Termici Telai Strutturali	19
INTONACO E STABILITURA	21
Preparazione	21
Preparazione dei Punti critici	21
A. Ciclo di intonaco al civile	22
B. Ciclo di intonaco materico	23
C. Ciclo di termointonaco al rustico	24
TENUTA ALL'ARIA	25
Giunzione Muro-Colonna	25
Giunzione Sottofondo	25
Prese Elettriche	25
Congiunzione Soffitto	25
Serramenti	25



BIOEDILIZIA IN CANAPA E CALCE

Il settore delle costruzioni è uno dei maggiori responsabili del consumo di suolo, energia e di risorse, nonché fonte di emissioni tossiche e causa di malattie per le persone. Da diversi anni sta attraversando una crisi profonda per cause strettamente legate alla mancanza di equilibrio tra gli aspetti sociali, ambientali ed economici del costruire e dell’abitare e conseguenze evidenti tra cui speculazione edilizia, sindrome da edificio malato e cattiva qualità dei materiali utilizzati.

Senini promuove un modello di sviluppo alternativo in grado di trasformare il problema in soluzione realizzando involucri per gli edifici con materiali naturali, come la Canapa e la Calce, che hanno un impatto positivo sull’ambiente e massimizzano salubrità, comfort, efficienza energetica e benessere per gli abitanti.

L’azienda opera nel settore della bio-edilizia, dei materiali da costruzione naturali e delle tecnologie per l’efficienza energetica, consapevole che il risparmio energetico e la salubrità degli ambienti sono diventati fattori chiave per la qualità del vivere, oltre ad essere condizioni necessarie affinché un immobile mantenga il proprio valore nel tempo. La pianta di canapa gode di una serie di interessanti proprietà dal punto di vista ambientale crescendo a qualsiasi latitudine dal seme a quattro/sei metri di altezza in soli quattro mesi. Non necessita di pesticidi, erbicidi e fertilizzanti, rigenera il terreno su cui cresce apportando nutrienti al posto di sottrarli e catturando elevate quantità di CO₂ dall’atmosfera che viene immagazzinata nel suo legno.

La calce si ottiene tramite cottura di pietra calcarea a temperature molto più basse rispetto a quelle del cemento. La funzione della calce è quella di mineralizzare la componente vegetale proteggendola dalla possibilità di decomporsi, di incendiarsi o di essere aggredita da insetti o roditori.

CANAPULO

Canapulo è truciolato di canapa, la parte legnosa della pianta. Deriva dal processo di trasformazione dello stelo: le fibre (corteccia) vengono rimosse tramite processo di separazione meccanica e la parte legnosa viene triturata e successivamente raffinata eliminando residui di fibre e polveri.

LEGANTE DOLOMITICO NATURALE

Legante Dolomitico Naturale è un legante aereo di calce naturale privo di additivi chimici o cementizi, destinato alla preparazione di biocompositi in canapa e calce appartenenti alla linea Biomattone® e Biobeton. Legante Dolomitico Naturale, insieme con Canapulo è altamente igroscopico, e dunque assicura una eccellente capacità di gestione dell’umidità. E’ impiegato nel restauro e nel rinnovo di edifici, nelle ristrutturazioni, nelle nuove costruzioni nonché nelle emergenti esigenze della Neoedilizia per la costruzione di edifici NZEB a Zero Energia.

ADDITTIVO PROBIOTICO

L’Additivo Probiotico è una miscela simbiotica di microrganismi di origine naturale in grado di favorire l’inversione e la rigenerazione dei processi ossidativi e degenerativi. Impiegato in combinazione con canapulo (grosso o fine), legante dolomitico naturale e acqua, contribuisce ad accelerare il processo di carbonatazione della calce, determinando un incremento delle prestazioni meccaniche nel breve periodo e una riduzione dei tempi di essiccazione dei biocompositi. La presenza di colture microbiche attive consente inoltre di prevenire l’insorgenza di fenomeni muffigeni durante la fase di asciugatura, grazie all’azione antagonista dei probiotici nei confronti dei batteri responsabili della formazione delle muffe. La formulazione è costituita da sali minerali, melassa grezza da canna da zucchero, acqua e consorzi microbici non patogeni, comprendenti batteri lattici, batteri fotosintetici e lieviti.



BIOMATTONE®

Il Biomattone® è un materiale isolante massiccio che combina proprietà di isolamento e massa termica. È composto da canapulo grosso (legno di canapa certificato CenC), legante dolomitico naturale (legante di calce idrata dolomitica) e additivo probiotico (micro-organismi simbiotici). Rispettando i principi di sostenibilità sociale ed ambientale, il Biomattone® ha tutte le qualità richieste ad un materiale da costruzione in linea con uno sviluppo sostenibile.

Alta capacità isolante, bassa energia incorporata durante la produzione, capacità di assorbire CO₂ dall’atmosfera. Le caratteristiche principali di edifici realizzati con Biomattone® sono il Comfort termico, acustico ed igrometrico. Il Biomattone® è permeabile al vapore acqueo, è resistente al fuoco, al gelo, ad insetti e roditori. È garantita l’assenza di fumi tossici in caso di incendio.

Le applicazioni sono svariate: muratura isolante in abbinamento ad un telaio portante in legno, acciaio o calcestruzzo armato; partizioni interne ad isolamento acustico; contropareti interne od esterne.

Il Biomattone® è la soluzione alle esigenze della Neoedilizia e dell’edilizia tradizionale, offrendo un elevato risparmio energetico, unito alla sostenibilità dei materiali e del prodotto, pur restando per forma e dimensioni, molto vicino alla cultura e al sistema costruttivo più conosciuto dagli addetti ai lavori.

Pur non avendo caratteristiche strutturali, combinato con una struttura portante a telaio, il Biomattone® è efficace nella realizzazione di muratura perimetrale, in cui assolve sia la funzione di tamponamento che di isolamento. Il sistema di imballaggio e trasporto, la movimentazione e lo stoccaggio in cantiere, il taglio, la posa in opera, le scanalature per gli impianti, architravi e falsi telai, come anche gli ancoraggi, sono del tutto simili a quelli normalmente utilizzati in edilizia con altri manufatti (salvo per qualche piccolo accorgimento dovuto alle qualità isolanti e di gestione igrometrica del Biomattone®)





CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI

DIMENSIONI

Biomattone® è un blocco prefabbricato in Biobeton: biocomposito in canapa e calce di dimensione 20X50 cm, disponibili negli spessori di 8, 12, 20, 25, 30, 36, 40, 50 cm.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Comfort termico, acustico ed igrometrico: Biomattone® è permeabile al vapore acque (traspira);
- Resistente al fuoco, al gelo, ad insetti e roditori;
- Assenza di fumi tossici in caso di incendio;
- Basso consumo di energia durante la fabbricazione;
- Riciclabile a fine vita.

SPECIFICHE TECNICHE

NB. [altezza] +/- 1 cm	BA8	BA12	NUOVO BA20	BA25	BA30	BA36	NUOVO BA40	NUOVO BA50
Misure - Lunghezza Altezza Spessore - cm	50x20x8	50x20x12	50x40x20	50x20x25	50x20x30	40x20x36	50x20x40	40x20x50
Densità - Kg/mc secco	310	310	310	310	310	310	310	310
Conduttività termica - W/mk LAMBDA λ	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
Trasmittanza termica - W/m²K U	0,5	0,34	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,09
Resistenza termica totale (Rt) - m²K/W	1,99	2,9	4,71	5,85	6,99	8,35	9,01	11,53
Sfasamento termico senza intonaco	3h 00'	5h 44'	11h 19'	14h 46'	18h 14'	22h 23'	25h 08'	32h 04'
Calore specifico - J/KgK	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Resistenza al vapore - μ	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Assorbimento acustico (av)	1 - CLASSE A	1 - CLASSE A	1 - CLASSE A	1 - CLASSE A	1 - CLASSE A	1 - CLASSE A	1 - CLASSE A	1 - CLASSE A
Abbattimento acustico (Rw) - dB					40	42	43	45
Resistenza a compressione - N/mm²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Trazione al taglio con tassello affogato - kN	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067
Trazione ortogonale con tassello affogato - kN	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734
Reazione al fuoco	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0
Resistenza al fuoco senza intonaco - min		EI60			EI180	EI180	EI180	EI180



CANTIERIZZAZIONE

Rapida movimentazione, dimensioni ottimizzate, resistenza al fuoco, inappetibilità ad insetti e roditori, sono caratteristiche che facilitano lo stoccaggio del biocomposto e ne favoriscono la posa in opera. Circa 3 volte più leggero rispetto ai laterizi tradizionali, ma con capacità di coibentazione paragonabili a quelle degli isolanti sintetici, il Biomattone® rappresenta una soluzione ottimale per raggiungere performance energetiche elevate ma allo stesso tempo per garantire una cantierizzazione particolarmente vantaggiosa.

APPLICAZIONI

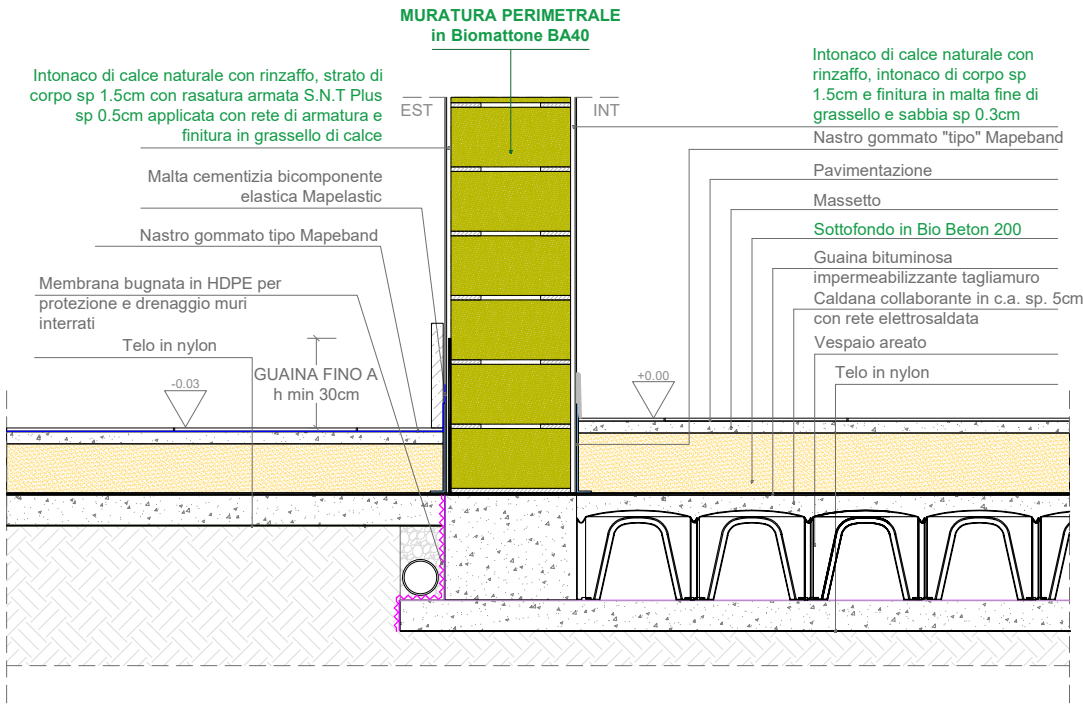
Biomattone® è un blocco da muratura che combina proprietà di isolamento e massa termica che rispetta i principi di sostenibilità sociale ed ambientale.

MURATURA PERIMETRALE

Il Biomattone® può essere impiegato per costruire una muratura isolante di tamponamento perimetrale in soluzione monoblocco (fig.1) o con la formazione a cassa vuota, con interposto isolante. Il sistema di posa è lo stesso, a cambiare sono ovviamente le prestazioni termico-acustiche a seconda degli spessori scelti in fase di progetto



Fig. I





APPLICAZIONI

CONTROPARETE ISOLANTE

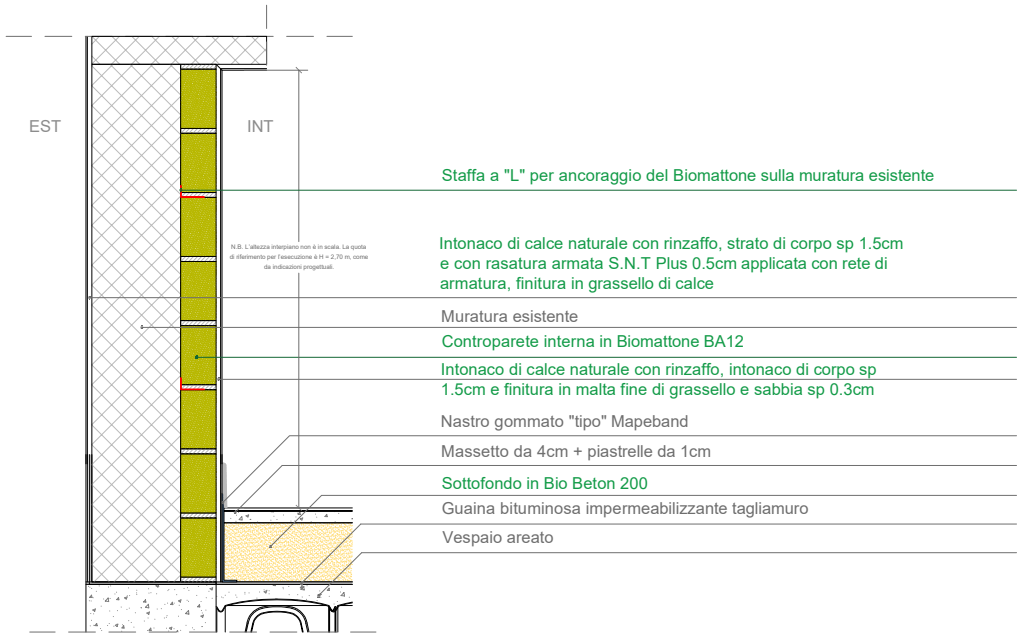
Il Biomattone® viene impiegato come rivestimento isolante di murature esistenti nell’ambito della riqualificazione energetica degli edifici (fig. 2). Gli ancoraggi devono essere ottenuti fissando staffe a L nel Biomattone®. L’ala della staffa fissata alla muratura esistente deve essere lunga almeno 40mm, l’altra si deve estendere almeno fino alla metà dello spessore del Biomattone®, la larghezza deve essere di almeno 20mm. Il fissaggio può avvenire con tassello da 40mm nella muratura esistente e con un chiodo (o vite) da 60 mm nel Biomattone®. Gli ancoraggi devono essere posati a correre ogni 150cm e ogni tre corsi di mattoni in altezza, cioè 60cm. (fig. 3)



Fig.2



Fig.3



APPLICAZIONI

CONTROPARETE CON INTERCAPEDINE

La creazione di un'intercapedine tra la muratura esistente e la controparete in Biomattone® è possibile realizzarla da entrambi i lati, esterno o interno rispetto alla muratura esistente. Questa soluzione consente di uniformare la superficie raggiungendo alte prestazioni. Il gap di spessore variabile può essere riempito con materiale a bassa densità altamente isolante (Biobeton).



Controparete in Biomattone® con intercapedine riempita in Biobeton

ANCORAGGIO PUNTUALE SULLA STRUTTURA PORTANTE:

I paramenti murari realizzati in Biomattone® dovranno essere ancorati alla struttura portante dell’edificio tramite punti di ancoraggio puntuali a corsi alternati, in corrispondenza di travi e pilastri della facciata. L’ancoraggio deve avvenire mediante l'utilizzo di squadrette in metallo zincato a L fissate alla struttura portante con tasselli e con chiodi o viti lunghe almeno 6 cm nel Biomattone®.

Nel caso delle contropareti inserire sul passo a correre orizzontale una squadretta con tassello ogni 120 cm, con passo sfalsato a salire un corso ogni 3. Esempio due corsi vuoti il terzo ancorato, 2 corsi vuoti il 6 ancorato e così via a salire. La chiusura/sigillatura nella parte alta della parete realizzata in Biomattone®, dovrà avvenire mediante l'utilizzo di cunei in legno incastrati e ben saldi alle travi strutturali o solette, il tutto sigillato con malta pronta (miscela di calce e canapa rapporto 4 a 1) lasciato riposare almeno 12 ore.

Le pareti o contropareti in Biomattone® possono gravare su se stesse, a seconda dello spessore, per altezze fino a circa 4m. Superata tale altezza le pareti devono sgravare il peso su una architrave o soletta interpiano. Qualora questo non fosse possibile (controparete esterna o muri a cassetta) dovrà essere apositamete ancorata una architrave in acciaio o legno alla struttura portante che possa sorreggere la sovrastante porzione di parete in Biomattone®.

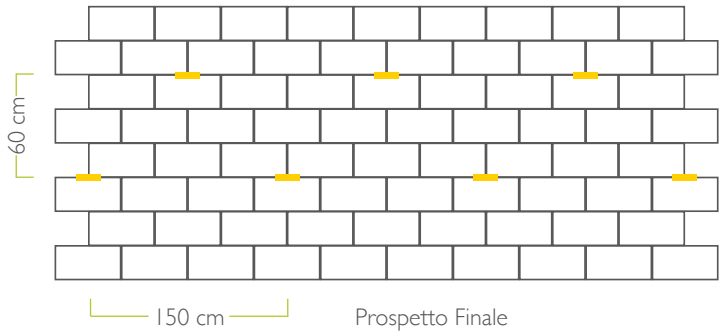


Fig.4 Dettaglio ancoraggi Biomattone contro muri esistenti



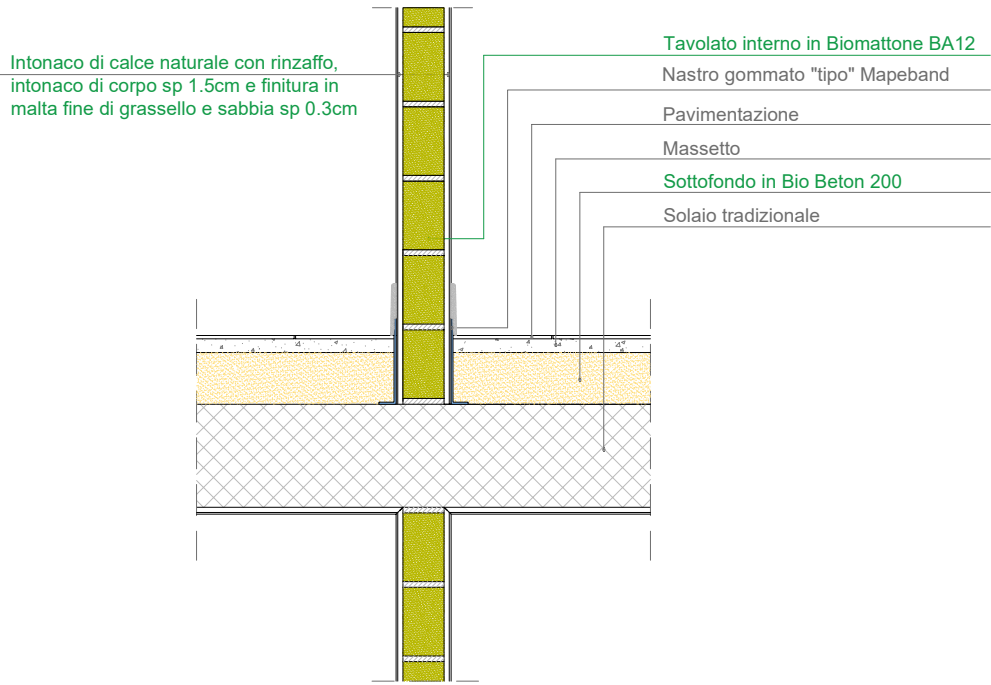
APPLICAZIONI

PARETE DIVISORIA INTERNA

La posa in opera di una partizione interna aumenta la capacità di accumulo termoigrometrico e migliora i livelli di comfort acustici e ambientali.



Parete divisoria interna in Biomattone®



POSA IN OPERA

STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE:

La consegna del Biomattone® avviene su classici bancali in legno. La leggerezza e la capacità isolante del Biomattone® sono dovute ad una minor densità rispetto ai blocchi tradizionali. I Biomattone vanno quindi movimentati con cura, a due mani. Questo non va a discapito della solidità della muratura allettata e intonacata, che avrà caratteristiche di resistenza alla compressione pari alle murature tradizionali. Qualora qualche Biomattone® dovesse rompersi nella fase di trasporto o movimentazione interna del cantiere, questo non dovrà essere scartato. Potrà invece essere utilizzato tranquillamente con l'ausilio della malta di allettamento nelle porzioni disgregate, può essere ritagliato in pezzi speciali o disgregato e impastato assieme alla malta di allettamento.

PREPARAZIONE:

Date le elevate capacità igroscopiche del materiale impermeabilizzare il supporto di partenza prima della posa del blocco mediante l'inserimento di una barriera orizzontale continua (tagliamuro bituminoso), al fine di impedire la risalita capillare dell'acqua attraverso il basamento.

Prevedere la posa di una membrana bituminosa sotto il primo corso di blocchi, opportunamente continua e ben aderente al supporto, da risvoltare lungo la parete esterna per almeno 15-20 cm, così da proteggere il blocco dall'acqua di rimbalzo e garantire la completa copertura del cordolo di fondazione.



Isolamento del primo corso di Biomattone® con guaina impermeabile



POSA IN OPERA

MALTE PER BIOMATTONE:

Utilizzare una malta con caratteristiche chimico-fisiche, in termini di dilatazione e modulo elastico, analoghe a quelle del Biomattone®. A tal fine, è consigliato l'impiego di malte da noi sviluppate e specificamente formulate per la posa in opera del Biomattone®, in modo da garantire piena compatibilità prestazionale tra i materiali.

È possibile realizzare paramenti murari fino a un'altezza di circa 3 m senza particolari criticità. Per altezze superiori, soprattutto in presenza di spessori ridotti del Biomattone®, è opportuno procedere per fasi di circa 1,5–2 m, attendendo la presa della malta prima di proseguire con i corsi successivi.

MALTA E CANAPA

Malta e Canapa è una malta premiscelata in polvere a base di canapulo fine (0–6 mm), progettata per la realizzazione di murature in Biomattone® di canapa e calce. Garantisce ottima lavorabilità, uniformità cromatica e una limitata formazione di efflorescenze grazie alle proprietà idrofughe in massa; è adatta per pareti interne ed esterne ed è classificata M5 secondo EN 998-2. Per la posa, i blocchi devono essere puliti e, in condizioni calde, leggermente inumiditi; la malta si miscela con circa 5,0–6,0 litri d'acqua per sacco da 25 kg, mantenendo costante il rapporto acqua/prodotto, ed è utilizzabile entro 2 ore. L'applicazione avviene con cazzuola disponendo la malta sui lati del biomattone lasciando libero il centro (fig.4), così da garantire le corrette prestazioni della muratura; per spessori ridotti (BA8 e BA12), invece, la malta va stesa sull'intera superficie del blocco (fig.5). Si procede quindi all'allineamento, alla rimozione degli eccessi e alla finitura dei giunti. Il consumo indicativo è di circa 0,75 sacchi/m² per i formati BA8 e BA12, mentre per i blocchi dal BA20 in poi è di circa 1 sacco/m².

MALTA PRONTA

Malta Pronta è una malta naturale altamente traspirante composta da canapulo grosso, legante dolomitico naturale e microrganismi simbiotici, priva di leganti idraulici e inerti minerali. Questa composizione consente di ottenere murature monolitiche in canapa e calce, eliminando i ponti termici e garantendo elevata efficienza energetica e salubrità degli ambienti. Il prodotto è pronto all'uso e si applica manualmente: prima della posa i biomattoni devono essere inumiditi mediante nebulizzazione. La malta va stesa sull'intera superficie del biomattone con uno spessore di circa 1 cm (fig.6), così da regolarizzare il piano del corso successivo; completata la parete, si procede alla stilatura dei giunti per uniformare la superficie e migliorare le prestazioni termiche. La posa può avvenire in continuità fino a circa 3 m di altezza, mentre per altezze superiori è consigliato procedere per fasi successive attendendo la presa del materiale. Il consumo varia in funzione dello spessore del biomattone e può essere espresso in modo sintetico come proporzionale allo spessore: si parte da circa 0,53 secchi/m² per BA8 e si aumenta progressivamente (0,8 secchi/m² per BA12, 1,33 secchi/m² per BA20, 1,67 secchi/m² per BA25, 2 secchi/m² per BA30, 2,4 secchi/m² per BA36, 2,67 secchi/m² per BA40 e 3,33 secchi/m² per BA50).



fig.4



fig.5



fig.6

POSA IN OPERA

TAGLIO DEL BIOMATTONE:

Il taglio del Biomattone® avviene con estrema facilità. Dove necessario si possono tagliare i blocchi mediante idonea sega elettrica tipo "alligator", o a catena, oppure tramite ideale sega a nastro verticale da laterizio.

Il Biomattone® è riciclabile al 100%, quindi tutti i materiali di risulta, sia per demolizioni che per scanalature o tagli, possono essere facilmente sgretolati e nuovamente impastati aggiungendo acqua e calce in betoniera per la realizzazione di sottofondi, per l'isolamento di intercapedini o per la realizzazione di malta pronta e intonaci.



Esempio Biomattone® sagomato (1)



Esempio Biomattone® sagomato (2)



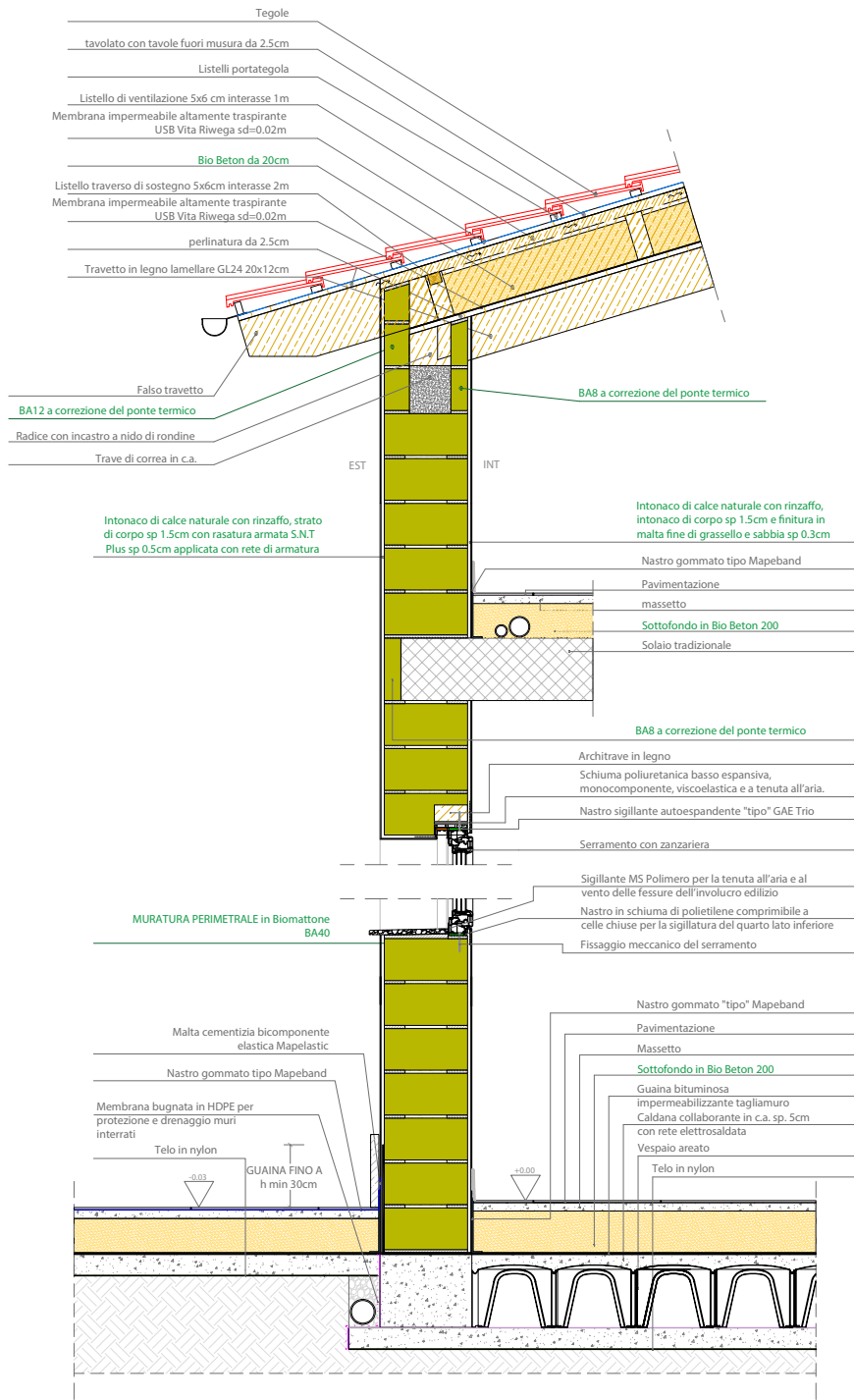
Taglio del Biomattone® con sega a nastro



Biomattone® sagomato impiegato per risolvere ponte termico in corrispondenza del telaio strutturale



PARTICOLARI COSTRUTTIVI



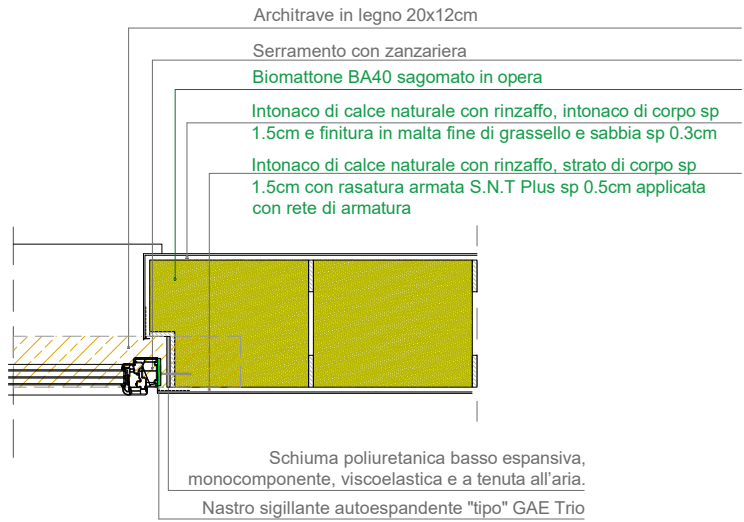
PARTICOLARI COSTRUTTIVI

CONTRO-TELAI PER SERRAMENTI:

È fondamentale che questi siano sufficientemente rigidi per sopperire ai movimenti tensionali che si formano in corrispondenza degli angoli delle bucatore. La posa avviene in modo classico come su altre murature. I controtelai devono essere ancorati alla muratura tramite turboviti e zanche chiuse con malta pronta. Le spallette possono essere realizzate in opera a parete posata tramite flessibile o sega elettrica "alligator" oppure per un lavoro di maggiore precisione, si può posare il Biomattone® precedentemente sagomato.



Sezione all'altezza dell'architrave



Sezione all'altezza del serramento



PARTICOLARI COSTRUTTIVI

SCANALATURE IMPIANTI:

La realizzazione delle tracce per gli impianti elettrici o idraulici, su muratura in Biomattone® è facilmente ottenibile a mezzo di sega elettrica tipo “alligator e/o fresa a tazza direttamente sulla parete ultimata. La malta di chiusura delle scanalature deve essere ottenuta miscelando calce e canapa in proporzione 4 a 1 lasciata riposare almeno 12 ore.



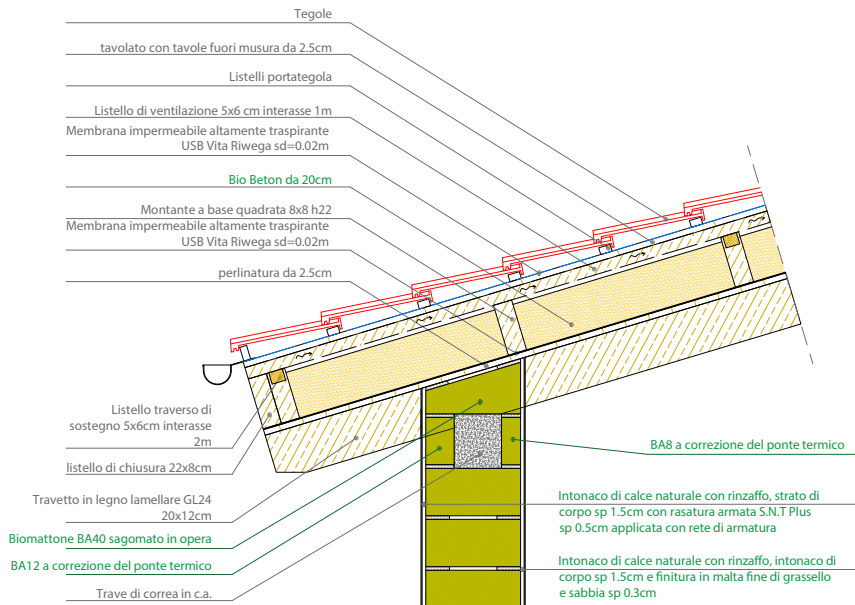
Traccia su Biomattone® per impianto sanitario



Traccia su Biomattone® per impianto elettrico

ATTACCO COPERTURA:

Il Biomattone® può essere posato in continuità fino alla copertura, adattandosi sia a soluzioni con gronda esile sia in presenza di trave passante, garantendo la continuità dell’involucro e delle prestazioni termo-igrometriche. Grazie alla sua lavorabilità, il blocco può essere facilmente sagomato in opera per adeguarsi agli spessori necessari e risolvere in modo efficace i ponti termici, assicurando uniformità materica e prestazionale della muratura.



PARTICOLARI COSTRUTTIVI

ARCHITRAVI E VOLTINI:

L’architrave deve essere appoggiata sulla muratura in Biomattone® per almeno un quarto della larghezza della finestra di appoggio per lato, e comunque per minino 25cm per lato. Si possono utilizzare le architravi in commercio in laterocemento e calcestruzzo precompresso, o in legno essiccato, possibilmente per uno spessore ridotto rispetto alla larghezza del Biomattone® onde evitare ponte termico.



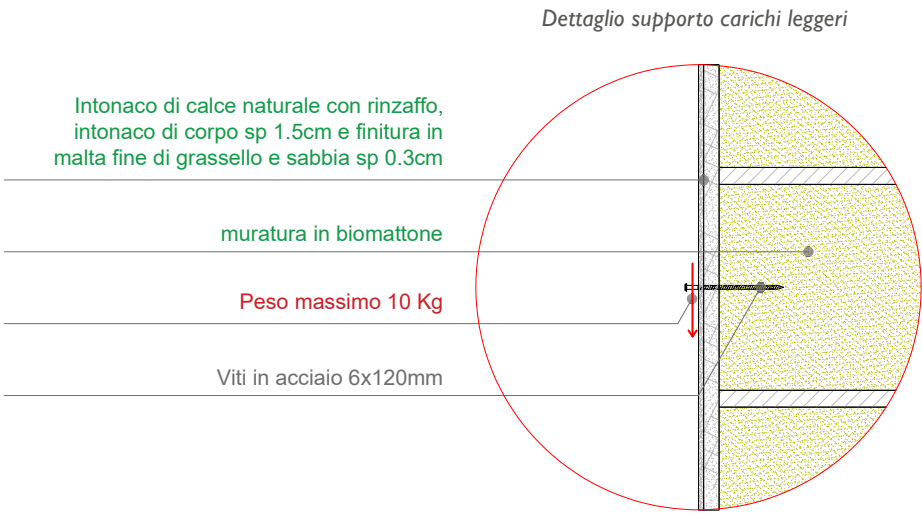
Posa in opera di architrave in legno essiccato su parete in Biomattone® con ponte termico risolto



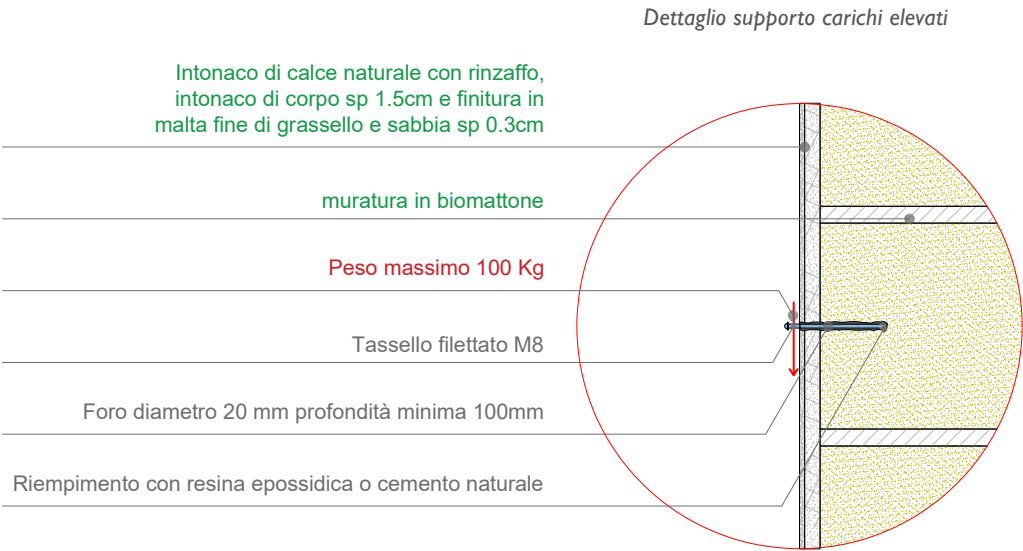
PARTICOLARI COSTRUTTIVI

FISSAGGIO DI MENSOLE, QUADRI ECC.:

Sulla muratura in Biomattone® è possibile appendere carichi previo utilizzo di particolari accortezze come illustrato nelle immagini sotto.



In caso di carichi elevati mediante fori di opportuna profondità (minimo 10cm) in cui inserire tasselli meccanici o barre filettate annegati in resina epossidica o cemento rapido.



PARTICOLARI COSTRUTTIVI

CORREZIONE PONTI TERMICI TELAI STRUTTURALI:

Per la correzione dei ponti termici generati dalla struttura portante in cls armato o acciaio è ideale sagomare il Biomattone® andando a rivestire il telaio con un opportuno spessore. Il Biomattone® da 36 e 40cm consente di realizzare una paramento murario che possa andare in corrispondenza dei pilastri e travi a rivestire questi ponti termici con un opportuno spessore. In questo modo oltre alla correzione del ponte termico si garantisce una continuità materica all’intonaco che si realizzerà sulla parete.

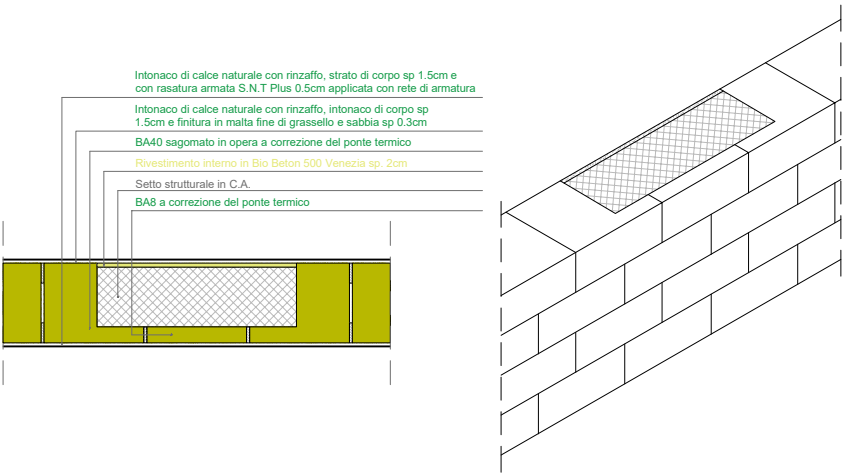
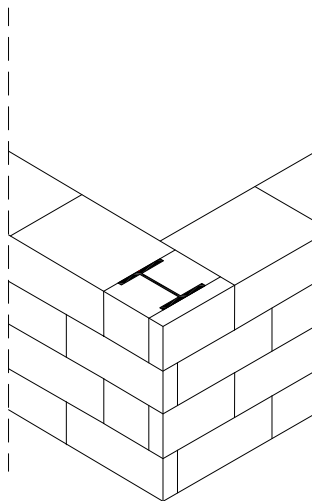
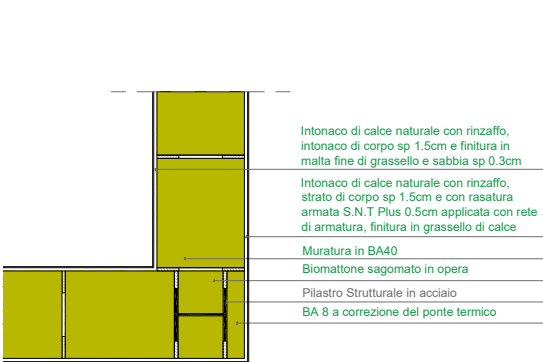
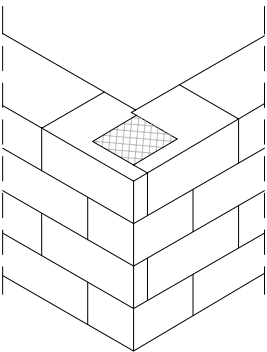
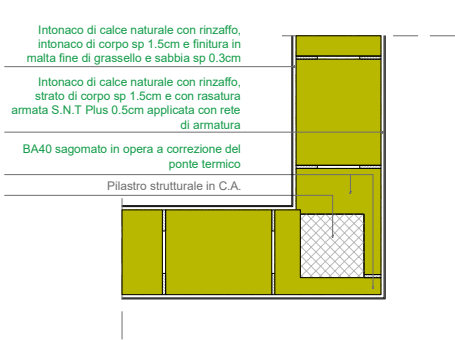


Telaio in acciaio: Risoluzione ponte termico con Biomattone® sagomato in corrispondenza di colonna d'angolo

Qualora questo non fosse possibile, possono essere utilizzati pannelli isolanti di altri materiali in corrispondenza di pilastri e travi ponendo molta attenzione nella posa degli intonaci e trattando questi materiali come cappotti termici (seguendo i loro metodi di posa e rasatura).



PARTICOLARI COSTRUTTIVI



INTONACO E STABILITURA

Date le caratteristiche di traspirabilità del Biomattone®, per non inficiare questa peculiarità è necessario utilizzare intonaci altrettanto traspiranti, quindi idealmente a base calce. Dopo un tempo di attesa di circa 20 giorni dalla posa del Biomattone®, se le condizioni atmosferiche lo permettono, è possibile procedere con la formazione dell’intonaco:

PREPARAZIONE:

Bagnare con acqua l’intera superficie a rifiuto come per qualsiasi superficie porosa e assorbente. Prestare particolare attenzione soprattutto nei mesi caldi, quando l’operazione dovrà essere ripetuta più volte se si lascia trascorrere tempo prima della posa dell’intonaco.

PREPARAZIONE DEI PUNTI CRITICI:

Preparazione delle zone dove è prevedibile la comparsa di crepe legate agli assestamenti strutturali o alle dilatazioni termiche dovute alla discontinuità di materiali sulla parete:

I controtelai delle finestrate, le spallette, i cassonetti, tutti i cambi di materiale e comunque ovunque vi siano pannelli di qualsiasi tipo (celenit, xps, cemento armato, legno, lastre gessofibra o cemento, ecc) e/o situazioni preesistenti di cavillature e crepe, andranno trattati con particolare attenzione. Si consiglia la posa di una doppia mano di Stabilitura Naturale Traspirante Plus con rete, secondo la seguente procedura:

- 1. Stendere la **prima mano** con spatola dentata, strato di malta almeno di 1-3 mm ed apporre la rete da cappotto di grammatura da 145 a 165 gr/Mq con maglia 5x5mm. Schiacciare con spatola liscia, fino a nascondere la rete nella malta. Se necessario apporre un nuovo foglio di rete sovrapporre almeno 5/10 cm.
- 2. Dopo 12 ore effettuare una **seconda mano** stendendo la Stabilitura Naturale Traspirante Plus in senso orizzontale rispetto alla parete con spatola dentate avendo l’accortezza di lasciare le scanalature createsi a vista per favorire l’aggrappo del successivo strato di intonaco. Totale 3-4mm per le due mani.

NOTA: in corrispondenza delle finestre la rete deve essere posata verticalmente e orizzontalmente lungo i lati, mentre a 45° in corrispondenza degli angoli di dimensioni adeguate sia per lunghezza che larghezza.



A. CICLO DI INTONACO AL CIVILE (ICN + FINITURA MINERALE)

REALIZZAZIONE DELL'INTONACO DI FONDO E FINITURA AL CIVILE:

Le finiture dovranno essere realizzate esclusivamente con materiali traspiranti al fine di preservare le capacità igroscopiche del supporto in calce-canapa.

1. **Prima mano di rinzafo**

Applicare una prima mano di Intonaco di Calce Naturale, nello spessore di circa 5 mm, da eseguirsi uniformemente su tutta la superficie mediante applicazione manuale o meccanica, previa bagnatura del supporto con acqua pulita.

2. **Seconda mano – corpo d'intonaco**

Dopo almeno 12 ore, realizzare fasce guida e successivamente stendere l'Intonaco di Calce Naturale per uno spessore di circa 15 mm, applicato manualmente o a macchina fino a completa regolarizzazione del piano.

Resa ICN: 13 kg/m² per cm di spessore.

3. **Finitura esterna – Stabilitura Naturale Traspirante armata**

Dopo almeno 15-20 giorni, con temperature comprese tra 5°C e 30°C, Previa bagnatura del fondo applicare una prima mano di Stabilitura Naturale Traspirante Plus dello spessore di 1-2 mm con spatola dentata, successivamente Inserire la rete di armatura da cappotto (grammatura 145-165 g/m², maglia 5x5 mm), con sormonto minimo di 5 cm, annegata nello strato di rasatura.

Dopo 12-24 ore, applicare la seconda mano di stabilitura e finitura in due passaggi mediante frattazzo inox con successiva lavorazione con frattazzo spugnato (manuale o industriale) fino a ottenere planarità e finitura a regola d'arte. Spessore complessivo circa 3-4 mm.

Resa SNT Plus: 3.0 – 5.0 kg/m².

4. **Finitura interna al civile – Malta Fine**

Dopo almeno 15-20 giorni, previa bagnatura del supporto, applicare la prima mano di Malta Fine, in due mani per uno spessore complessivo di circa 1-3 mm.

La finitura verrà eseguita con frattazzo inox e successiva lavorazione a frattazzo spugnato fino a ottenere una superficie perfettamente planare e liscia, idonea a finiture decorative o pitture traspiranti.

Resa Malta Fine: 3.0 – 4.0 kg/m².



B. CICLO DI INTONACO MATERICO (ICN + FINITURA MATERICA)

Le finiture dovranno essere realizzate esclusivamente con materiali traspiranti al fine di preservare le capacità igroscopiche del supporto in calce-canapa.

1. **Prima mano di rinzafo**

Applicare una prima mano di Intonaco di Calce Naturale, nello spessore di circa 5 mm, da eseguirsi uniformemente su tutta la superficie mediante applicazione manuale o meccanica, previa bagnatura del supporto con acqua pulita.

2. **Seconda mano – corpo d'intonaco**

Dopo almeno 12 ore, realizzare fasce guida e successivamente stendere l'Intonaco di Calce Naturale per uno spessore di circa 15 mm, applicato manualmente o a macchina fino a completa regolarizzazione del piano.

Resa ICN: 13 kg/m² per cm di spessore.

3. **Finitura esterna materica**

Dopo almeno 15-20 giorni, con temperature comprese tra 5°C e 30°C, previa bagnatura del supporto, applicare la finitura materica tipo Canapulino, in due mani per uno spessore complessivo di circa 4-5 mm.

La lavorazione verrà eseguita con frattazzo inox e/o frattazzo spugnato in funzione dell'effetto estetico desiderato.

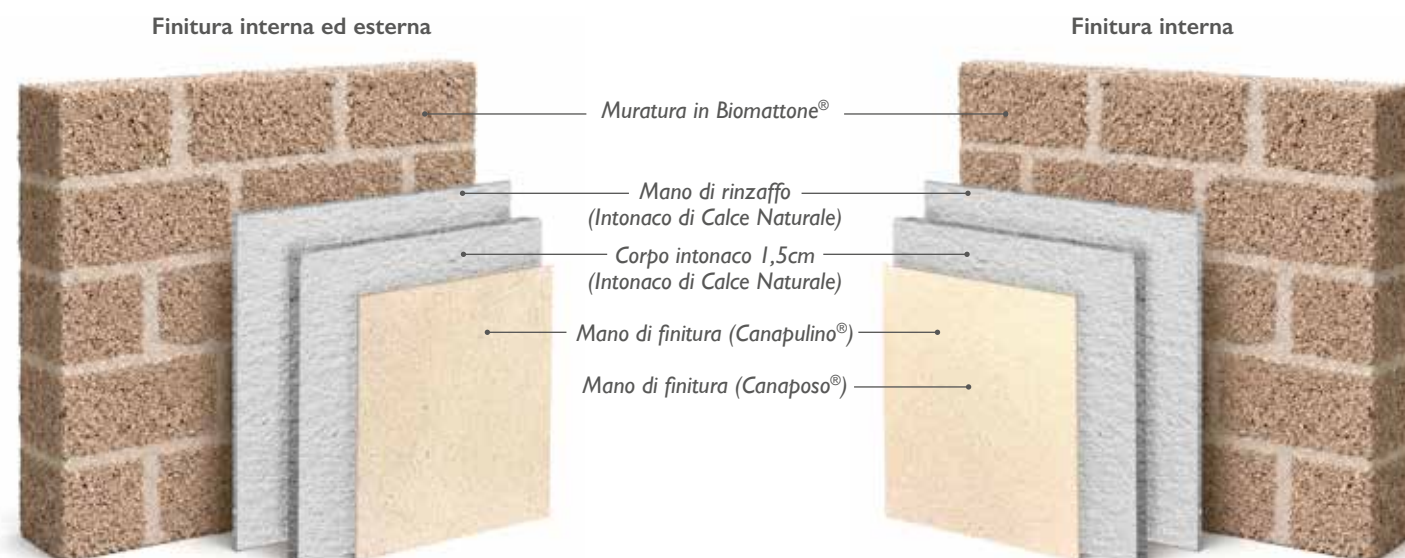
Resa Canapulino: 3 m² per 5mm di spessore a secchio.

4. **Finitura interna materica**

Dopo almeno 15-20 giorni, con temperature comprese tra 5°C e 30°C, previa bagnatura del supporto, applicare la finitura materica tipo Canapulino o Canaposo, in due mani per uno spessore complessivo di circa 4-5 mm.

La lavorazione verrà eseguita con frattazzo inox e/o frattazzo spugnato in funzione dell'effetto estetico desiderato.

Resa Canaposo: 5 m² per 3mm di spessore a secchio.





C. CICLO DI TERMOINTONACO AL RUSTICO (BIO BETON® 500 VENEZIA)

Il ciclo viene realizzato mediante l'impiego di termointonaco a base canapa-calce tipo Bio Beton® 500 Venezia, applicato in più passaggi fino al raggiungimento dello spessore progettuale. Il materiale svolge funzione di rinzafo, corpo d'intonaco e finitura materica.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente con materiali traspiranti al fine di preservare le capacità igroscopiche del supporto in calce-canapa.

- 1. Prima mano di rinzafo**
Previo bagnatura del supporto con acqua pulita, applicare una prima mano di Bio Beton 500 Venezia, uniformemente distribuita, con funzione di rinzafo, al fine di garantire l'adesione al supporto.
- 2. Seconda mano – formazione del corpo d'intonaco**
Dopo circa 1–3 ore dall'applicazione della prima mano, quando il materiale ha iniziato la presa, realizzare le fasce guida e procedere con l'applicazione della seconda mano fino al raggiungimento dello spessore progettuale. Durante la fase di asciugatura il materiale dovrà essere accompagnato e lavorato al fine di evitare fenomeni di cavillatura e garantire la corretta coesione superficiale.
Resa Canaposo: 1,5 m per 1 cm di spessore a secchio.
- 3. Schiacciatura e finitura**
La finitura viene eseguita direttamente sullo strato finale di Bio Beton 500 Venezia, lavorato a fresco o in fase di indurimento con gli strumenti idonei (frattazzo, spatola o lavorazione manuale), fino al raggiungimento dell'effetto desiderato, il materiale può essere:
 - Poco lavorato per ottenere un effetto più rustico e materico;
 - Schiacciato con la spatola per una finitura più regolare e uniforme.
- 4. Applicazione alternativa in mano unica**
In alternativa, il materiale potrà essere applicato in un'unica mano fino al raggiungimento dello spessore previsto. In tal caso, si dovrà attendere l'inizio della presa e successivamente procedere alla lavorazione superficiale per la definizione della finitura.



Mano di finitura (Bio Beton 500 Venezia)

TENUTA ALL'ARIA

Se si vuole realizzare un edificio a bassissimo consumo energetico o addirittura passivo, non si può fare a meno di verificarne la tenuta all'aria. In fase di progettazione, particolare attenzione va prestata a tutti i punti di congiunzione tra elementi e materiali diversi (punti in cui gli edifici possono presentare delle fessure che danno origine a uno scambio incontrollato d'aria tra interno ed esterno) e a tutti gli altri punti critici, quali per esempio gli elementi impiantistici come prese elettriche, interruttori o luci.

GIUNZIONE MURO-COLONNA:

Così come per la giunzione contro il soffitto, va garantita la tenuta all'aria anche lungo tutti montanti verticali della struttura portante; analogamente al caso di cui sopra, sarà necessario fissare una barriera vapore lungo il pilastro e bloccarla, per almeno 1,5 cm per lato, nell'intonaco della parete di tamponamento in Biomattone®.

GIUNZIONE SOTTOFONDO:

Utilizzando il Biomattone® per l'isolamento dei sottofondi, l'impermeabilizzazione all'aria tra muratura di tamponamento e sottofondo è garantita senza l'ausilio di alcuna barriera vapore, previa garanzia di tenuta della giunzione stessa.

PRESE ELETTRICHE:

Per ottenere una buona impermeabilizzazione al passaggio dell'aria durante la posa dell'impianto elettrico o telefonico, bisogna attenersi a semplici regole: utilizzare scatolette ermetiche oppure sigillare i fori non utilizzati, bloccare le guaine dei tubi, finire con l'intonaco.

CONGIUNZIONE SOFFITTO:

L'impermeabilizzazione all'aria del soffitto si ottiene stendendo una barriera vapore lungo tutta la lunghezza delle travi della struttura portante. La guaina vapore va poi affogata nell'intonaco della muratura di tamponamento in Biomattone® per almeno 1,5 cm, sia sopra che sotto il soffitto.

SERRAMENTI:

La tenuta all'aria lungo la giunzione tra la muratura di tamponamento in Biomattone® e il telaio del serramento si ottiene con una barriera vapore che dalla spalletta venga chiusa nell'intonaco interno della parete per almeno 1,5 cm. L'impermeabilità di un involucro edilizio può essere accertata mediante il "blower-door-test", che misura il tasso di ricambio d'aria dovuto alle infiltrazioni. Eseguendo questo test durante i lavori di costruzione, si possono adottare le eventuali misure correttive contro le dispersioni termiche, prevenendo così i danni agli elementi costruttivi e i relativi costi di risanamento.

ALCUNE REALIZZAZIONI

LIVIGNO (SO)



MALUA BAY - AUSTRALIA



OSAKA - GIAPPONE



SAN CATALDO (LE)



PORTO RECANATI (MC)



UNIVERSITÀ DI PISA





Lavoriamo per il benessere dell'Uomo e dell'Ambiente[®]

SENINI - Via Erculiani 192 - 25018 Novagli di Montichiari - BS

Numero Aziendale: 030 9665711

Numero Verde: 800 172 553 - tecnocanapa@senini.it

www.tecnocanapa-bioedilizia.it

MADE IN THE BEAUTIFUL ITALY