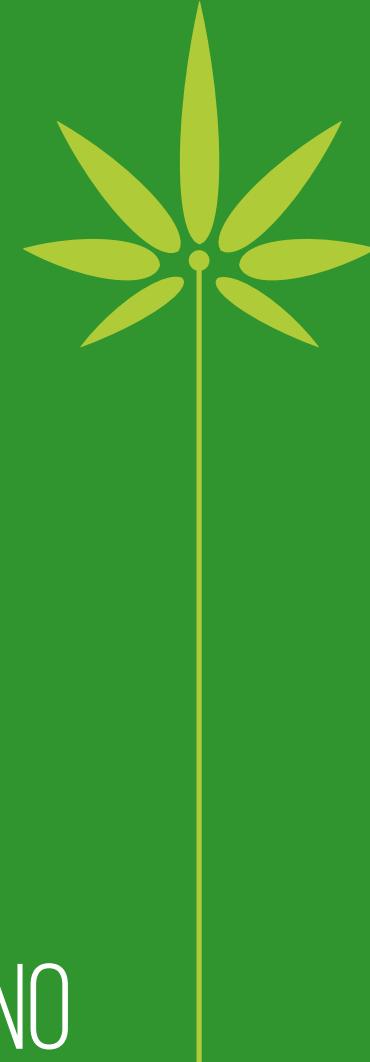


# MANUEL DE FORMATION INTERNE

## TECNO **CANAPA** BIOEDILIZIA



 **SENINIPPOSE**



## TABLE DES MATIÈRES

<b>CONSTRUCTION DURABLE EN CHAUX ET EN CHANvre</b>	<b>4</b>
Canapulo	4
Legante Dolomitico Naturale	4
<b>BIOMATTONE®</b>	<b>5</b>
<b>CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES</b>	<b>6</b>
Dimensions	6
Caractéristiques principales	6
Spécifications techniques	6
Mise en chantier	6
<b>APPLICATIONS</b>	<b>7</b>
Maçonnerie périphérique	7
Contre-mur isolant	7
Contre-mur avec vide	8
Mur de séparation interne	8
Isolation du toit	8
<b>POSE</b>	<b>9</b>
Stockage et manutention	9
Préparation	9
Mortier de pose	10
Coupe du Biomattone®	11
Ancrage ponctuel sur la structure porteuse	11
<b>DÉTAILS DE CONSTRUCTION</b>	<b>12</b>
Contre-châssis pour portes et fenêtres	12
Saignées des installations	13
Linteaux et voûtes	14
Fixation de tablettes, de tableaux, etc.	15
Correction ponts thermiques charpentes structurelles	16
<b>ENDUIT ET COUCHE DE FINITION</b>	<b>17</b>
Préparation	17
Préparation des points critiques	17
Réalisation de l'enduit de fond à 2 couches	18
<b>ÉTANCHÉITÉ À L'Air</b>	<b>19</b>
Jonction mur-colonne	19
Jonction chape	19
Prises de courant	19
Jonction plafond	19
Portes et fenêtres	19

## CONSTRUCTION DURABLE EN CHANVRE ET EN CHAUX

Le secteur de la construction est l'un des principaux responsables de la consommation des sols, d'énergie et de ressources, ainsi que source d'émissions toxiques et cause de maladies pour les personnes. Depuis plusieurs années, il traverse une crise profonde pour des raisons étroitement liées au manque d'équilibre entre les aspects sociaux, environnementaux et économiques de la construction et du logement et aux conséquences évidentes, notamment la spéculation sur la construction, le syndrome du bâtiment malsain et la mauvaise qualité des matériaux utilisés.

Senini promeut un modèle de développement alternatif en mesure de transformer le problème en solution en créant des enveloppes pour les bâtiments avec des matériaux naturels, tels que le chanvre et la chaux, qui ont un impact positif sur l'environnement et maximisent la santé, le confort, le rendement énergétique et le bien-être pour les habitants.

L'entreprise opère dans le secteur de la construction durable, des matériaux de construction naturels et des technologies de rendement énergétique, consciente que les économies d'énergie et la salubrité des environnements sont devenues des facteurs clés pour la qualité de la vie, en plus d'être des conditions nécessaires pour qu'un bâtiment conserve sa valeur dans le temps.

La plante de chanvre bénéficie d'un certain nombre de propriétés environnementales intéressantes, poussant à n'importe quelle latitude, de la graine à quatre/six mètres de hauteur en seulement quatre mois. Elle n'a pas besoin de pesticides, d'herbicides et d'engrais, elle régénère le sol sur lequel elle pousse en apportant des nutriments au lieu de les soustraire et en capturant de grandes quantités de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère qui est stockée dans son bois.

La chaux est obtenue par cuisson de pierre calcaire à des températures beaucoup plus basses que celles du ciment. La fonction de la chaux est de minéraliser la composante végétale en la protégeant de la possibilité de se décomposer, de s'enflammer ou d'être attaquée par des insectes ou des rongeurs.

### CANAPULO

Canapulo est un aggloméré de chanvre, la partie ligneuse de la plante. Il découle du processus de transformation de la tige: les fibres (écorce) sont éliminées par un processus de séparation mécanique et la partie ligneuse est broyée puis raffinée en éliminant les résidus de fibres et de poussières.

### LEGANTE DOLOMITICO NATURALE

Legante Dolomitico Naturale est un liant aérien de chaux naturelle sans additifs chimiques ou de ciment, destiné à la préparation de biocomposites en chanvre et en chaux appartenant à la ligne Biomattone® et Biobeton.

Legante Dolomitico Naturale, avec Canapulo, est hautement hygroscopique, et assure donc une excellente capacité de gestion de l'humidité. Il est utilisé dans la restauration et la rénovation de bâtiments, dans les restructurations, dans les nouvelles constructions ainsi que dans les besoins émergents des bâtiments de nouvelle génération pour la construction de bâtiments NZEB à zéro énergie.

## Biomattone®

Le Biomattone® est un matériau isolant massif qui combine des propriétés d'isolation et de masse thermique.

Il est composé de chaux naturelle et de bois de chanvre. Respectant les principes de durabilité sociale et environnementale, le Biomattone® possède toutes les qualités requises pour un matériau de construction en ligne avec un développement durable.

Haute capacité d'isolation, faible énergie incorporée lors de la production, capacité à absorber le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère. Les principales caractéristiques des bâtiments réalisés avec Biomattone® sont le confort thermique, acoustique et hygrométrique. Le Biomattone® est perméable à la vapeur d'eau, résistant au feu, au gel, aux insectes et aux rongeurs. Il garantit l'absence de fumées toxiques en cas d'incendie.

Les applications sont variées : maçonnerie isolante en combinaison avec une charpente porteuse en bois, acier ou béton armé ; cloisons intérieures insonorisées ; contre-murs intérieurs ou extérieurs.

Le Biomattone® est la solution aux besoins des bâtiments de nouvelle génération et de la construction traditionnelle, offrant une économie d'énergie élevée, associée à la durabilité des matériaux et du produit, tout en restant en forme et en taille, très proche de la culture et du système de construction le plus connu des professionnels.

Bien qu'il n'ait pas de caractéristiques structurelles, combiné avec une structure porteuse à charpente, le Biomattone® est efficace dans la réalisation de maçonnerie périphérique, dans laquelle il remplit à la fois la fonction de remplissage et d'isolation. Le système d'emballage et de transport, la manutention et le stockage sur le chantier, la coupe, la pose, les saignées pour les installations, les linteaux et les faux châssis, ainsi que les ancrages, sont tout à fait similaires à ceux normalement utilisés dans la construction avec d'autres ouvrages (sauf pour quelques petites précautions dues aux qualités isolantes et de gestion hygrométrique du Biomattone®)



## CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES

### DIMENSIONS

Biomattone® est un bloc préfabriqué en Biobeton : biocomposite en chanvre et en chaux de taille 20X50 cm, disponible dans les épaisseurs de 8, 12, 25, 30, 36, 40, 50 cm.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES:

- Confort thermique, acoustique et hygrométrique: Biomattone® est perméable à la vapeur d'eau (il respire);
- Résistant au feu, au gel, aux insectes et aux rongeurs ;
- Absence de fumées toxiques en cas d'incendie ;
- Faible consommation d'énergie pendant la fabrication ;
- Recyclable en fin de vie.

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

NB. [hauteur] +/- 1 cm	BA8	BA12	BA20	BA25	BA30	BA36	BA40	BA50
Dimensions - Longueur Hauteur Epaisseur - cm	50x20x8	50x20x12	50x40x20	50x20x25	50x20x30	40x20x36	50x20x40	40x20x50
Densité - Kg/mc sec	310	310	310	310	310	310	310	310
Conductivité thermique - W/mk LAMBDA $\lambda$	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
Transmittance thermique - W/m <sup>2</sup> K U	0,5	0,34	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,09
Résistance thermique totale (Rt) - m <sup>2</sup> K/W	1,99	2,9	4,71	5,85	6,99	8,35	9,01	11,53
Déphasage thermique sans enduit	3h 00'	5h 44'	11h 19'	14h 46'	18h 14'	22h 23'	25h 08'	32h 04'
Chaleur spécifique - J/KgK	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Résistance à la vapeur - $\mu$	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Absorption acoustique (aw)	1 - CLASS A							
Atténuation du bruit (Rw) - dB					40	42	43	45
Résistance à la compression - N/mm <sup>2</sup>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Traction à la coupe avec cheville noyée - kN	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067
Traction orthogonale avec cheville noyée - kN	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734
Réaction au feu	B - s1, d0							
Résistant au feu sans plâtre - min		EI60			EI180	EI180	EI180	EI180



### MISE EN CHANTIER

La manipulation rapide, les dimensions optimisées, la résistance au feu, l'inappétence pour les insectes et les rongeurs, sont des caractéristiques qui facilitent le stockage du biocomposite et favorisent sa pose.

Environ 3 fois plus léger que les briques traditionnelles, mais avec des capacités d'isolation comparables à celles des isolants synthétiques, le Biomattone® représente une solution optimale pour atteindre des performances énergétiques élevées mais en même temps pour assurer une mise en chantier particulièrement avantageuse.

## APPLICATIONS

### MAÇONNERIE PÉRIMÉTRIQUE

Le Biomattone® peut être utilisé pour construire une maçonnerie isolante de remplissage périphérique en solution monobloc (fig. 1) ou avec la formation à caisson vide, avec isolant interposé. Le système de pose est le même. Les performances thermiques et acoustiques changent évidemment en fonction des épaisseurs choisies lors de la phase de conception.

### FALSA PARED AISLANTE

Le Biomattone® est utilisé comme revêtement isolant des maçonneries existantes dans le cadre de la requalification énergétique des bâtiments (fig. 3). Les ancrages doivent être obtenus en fixant des supports en L dans le Biomattone®. L'aile du support fixé à la maçonnerie existante doit être d'au moins 40 mm de long, l'autre doit s'étendre au moins jusqu'à la moitié de l'épaisseur du Biomattone®, la largeur doit être d'au moins 20 mm. La fixation peut être réalisée avec une cheville de 40 mm dans la maçonnerie existante et avec un clou (ou une vis) de 60 mm dans le Biomattone®. Les ancrages doivent être posés en décalé tous les 150 cm et toutes les trois couches de briques en hauteur, c'est-à-dire 60 cm. (fig. 4)

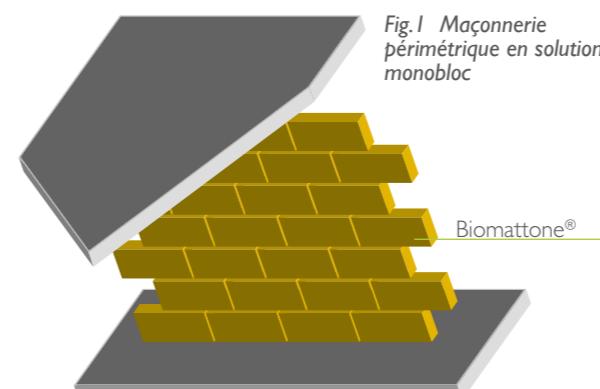


Fig. 1 Maçonnerie périphérique en solution monobloc

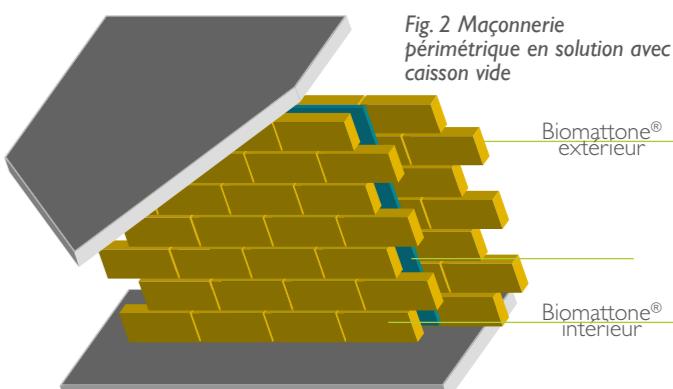


Fig. 2 Maçonnerie périphérique en solution avec caisson vide

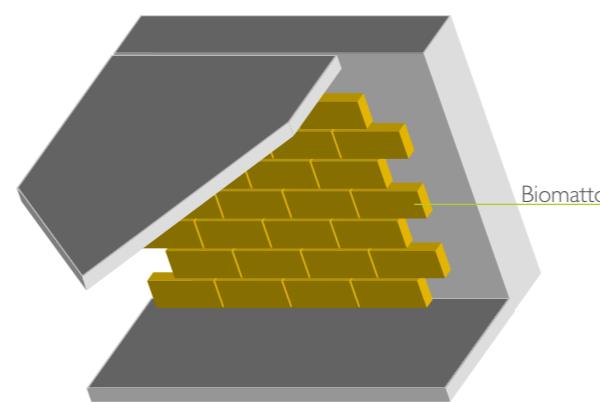
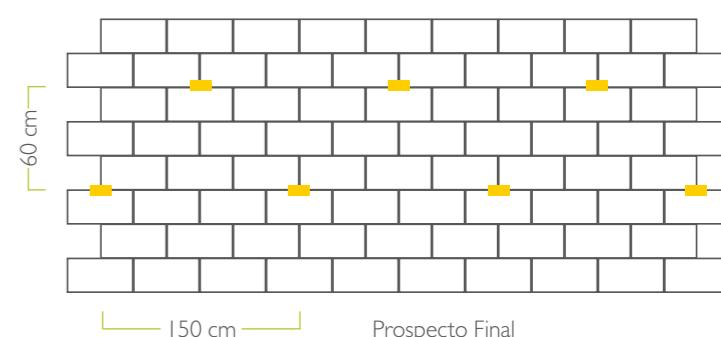


Fig. 3 Contre-mur isolant



Prospecto Final

Fig. 4 Détail des ancrages des briques écologiques contre les murs existants

## APPLICATIONS

### CONTRE-MUR AVEC VIDE

La création d'un vide entre la maçonnerie existante et le contre-mur en Biomattone® peut être réalisée des deux côtés, extérieur ou intérieur par rapport à la maçonnerie existante. Cette solution permet d'uniformiser la surface en atteignant des performances élevées. L'écart d'épaisseur variable peut être rempli avec un matériau à faible densité hautement isolant (Biobeton).



Contre-mur en Biomattone® avec vide rempli par Biobeton

### MUR DE SÉPARATION INTERNE

La pose d'une cloison interne augmente la capacité d'accumulation thermo-hygrométrique et améliore les niveaux de confort acoustiques et environnementaux.



Mur de séparation interne en Biomattone®

### MUR DE SÉPARATION INTERNE

La pose d'une cloison interne augmente la capacité d'accumulation thermo-hygrométrique et améliore les niveaux de confort acoustiques et environnementaux.

## POSE

### STOCKAGE ET MANUTENTION:

La livraison du Biomattone® s'effectue sur des palettes en bois classiques. La légèreté et la capacité isolante du Biomattone® sont dues à une densité inférieure par rapport à celle des blocs traditionnels. Les Biomattone® doivent donc être manipulés avec soin, à deux mains. Cela ne compromet pas la solidité de la maçonnerie posée et enduite, qui aura des caractéristiques de résistance à la compression équivalentes aux maçonneries traditionnelles. Si un Biomattone® devait se rompre pendant la phase de transport ou de manutention interne du chantier, il ne devra pas être écarté. Il pourra en revanche être utilisé en toute sécurité dans les portions désagrégées avec le mortier de pose ; il peut être découpé en morceaux spéciaux ou désagrégié et pétri avec le mortier de pose.

### PRÉPARATION:

Compte tenu des capacités hygroscopiques élevées du matériau, afin d'éviter la remontée continue de l'humidité du sol sur les murs, la **première couche** de Biomattone® doit être isolée de la chape avec un élément étanche (gaine, panneaux ou similaires) retourné sur une hauteur minimale de 20 cm hors sol.

Idéal pour une première couche de verre cellulaire expansé ou de blocs de béton hydrofugés, avec une attention particulière à la solution des ponts thermiques. L'objectif est de protéger la première couche de maçonnerie de la remontée capillaire du sol et des trottoirs périphériques extérieurs.



Isolation de la première couche de Biomattone® avec gaine étanche



Isolation de la première couche de Biomattone® avec couche contre terre en verre cellulaire

## POSE

### MORTIER DE POSE:

Utiliser un mortier ayant des caractéristiques chimiques physiques de dilatation et de module élastique similaires au Biomattone®. Pour cette raison, il est idéal d'utiliser du mortier de pose structurel à base de chaux naturelle. Étaler le mortier au centre du Biomattone® sur au moins 2/3 de la surface, en créant une épaisseur de mortier d'environ 1,0 cm nécessaire pour régulariser le plan à la couche de maçonnerie suivante. Avant de procéder à l'étalage du mortier de pose, le Biomattone® doit être mouillé par nébulisation d'eau propre. Une fois le mur terminé, il sera possible de procéder à la réalisation des joints de mortier en remplaçant les joints entre les briques « Biobeton 300 », rapport 2 à 1 de Legante Dolomitico Naturale et Canapulo préalablement mélangés dans une bétonnière et laissés reposer pendant quelques heures. La réalisation des joints permet d'éliminer complètement les ponts thermiques générés par le mortier de pose et d'offrir à l'enduit que l'on posera sur le mur une parfaite uniformité de matériau. On peut procéder à la réalisation de parements muraux sur toute leur hauteur sans problème jusqu'à environ 3 m de hauteur. Pour les hauteurs supérieures et les basses épaisseurs de Biomattone®, il est bon de procéder à la pose d'environ 1,5-2 m de hauteur, d'attendre la « prise » du mortier de pose et de continuer ensuite.



Pose du Biomattone® avec pose d'une couche de MSC® Malta Strutturale di Calce (Mortier structurel à la chaux) (1)



Pose de Biomattone® avec pose d'une couche de MSC® Malta Strutturale di Calce (Mortier structurel à la chaux) (2)

## POSE

### COUPE DU BIOMATTONE®:

La coupe du Biomattone® se fait très facilement. Si nécessaire, les blocs peuvent être coupés au moyen d'une scie électrique appropriée de type « alligator », ou à chaîne, ou au moyen d'une scie à ruban verticale idéale pour briques. Le Biomattone® est 100 % recyclable, de sorte que tous les matériaux obtenus, que ce soit pour la démolition, les saignées ou les coupes, peuvent être facilement effrités et mélangés à nouveau en ajoutant de l'eau et de la chaux dans une bétonnière pour la réalisation de chapes, pour l'isolation de vides ou pour la réalisation de mortier de pose et d'enduits.



Exemple Biomattone® façonné (1)



Exemple Biomattone® façonné (2)



Coupe du Biomattone® avec scie électrique à chaîne



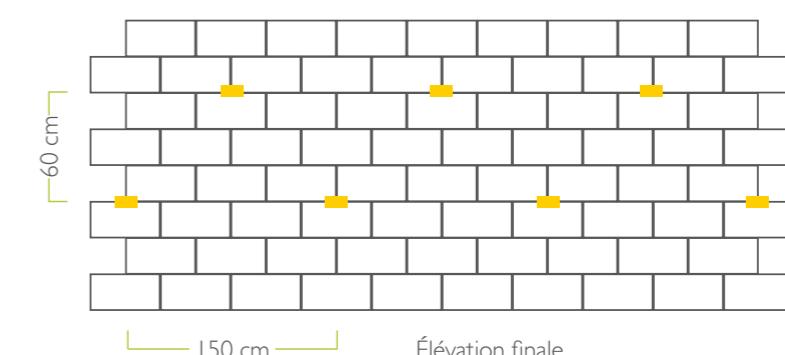
Biomattone® façonné utilisé pour supprimer le pont thermique au niveau de la charpente structurelle

### ANCRAGE PONCTUEL SUR LA STRUCTURE PORTEUSE:

Les parements muraux réalisés en Biomattone® devront être ancrés à la structure porteuse du bâtiment au moyen de points d'ancrage ponctuels à couches alternées, au niveau des poutres et des piliers de la façade. L'ancrage doit être effectué à l'aide d'équerres en métal galvanisé en L fixées à la structure porteuse avec des chevilles et avec des clous ou des vis d'au moins 6 cm de long dans le Biomattone®.

Dans le cas des contre-murs, insérer sur la pose en décalé horizontal une équerre avec une cheville tous les 120 cm, avec une pose décalée en hauteur toutes les trois couches. Exemple deux couches vides, la troisième ancrée, deux couches vides, la sixième ancrée, et ainsi de suite en hauteur. La fermeture/le scellage dans la partie supérieure du mur réalisé en Biomattone® devra être réalisé à l'aide de cales en bois encastrées et bien accrochées aux poutres structurelles ou aux semelles, le tout scellé avec du mortier de pose (mélange de chaux et de chanvre, rapport 4 à 1) laissé au repos pendant au moins 12 heures.

Les murs ou les contre-murs en Biomattone® peuvent reposer sur eux-mêmes, en fonction de l'épaisseur, pour des hauteurs allant jusqu'à environ 4 m. Une fois cette hauteur dépassée, les murs doivent décharger le poids sur un linteau ou une semelle intermédiaire. Si cela n'est pas possible (contre-mur extérieur ou murs à caisson), un linteau en acier ou en bois devra être ancré à la structure porteuse qui peut soutenir la partie supérieure du mur en Biomattone®.



## DÉTAILS DE CONSTRUCTION

### CONTRE-CHÂSSIS POUR PORTES ET FENÊTRES:

Il est essentiel que ceux-ci soient suffisamment rigides pour pallier les mouvements de tension qui se forment au niveau des angles des ouvertures. La pose se fait de manière classique comme sur d'autres maçonneries. Les contre-châssis doivent être ancrés à la maçonnerie au moyen de vis turbo et de pattes de fixation fermées avec du mortier de pose. Les épaulements peuvent être réalisés sur paroi posée à l'aide d'une rectifieuse ou une scie électrique « alligator » ou pour un travail de plus grande précision, on peut poser le Biomattone préalablement façonné.

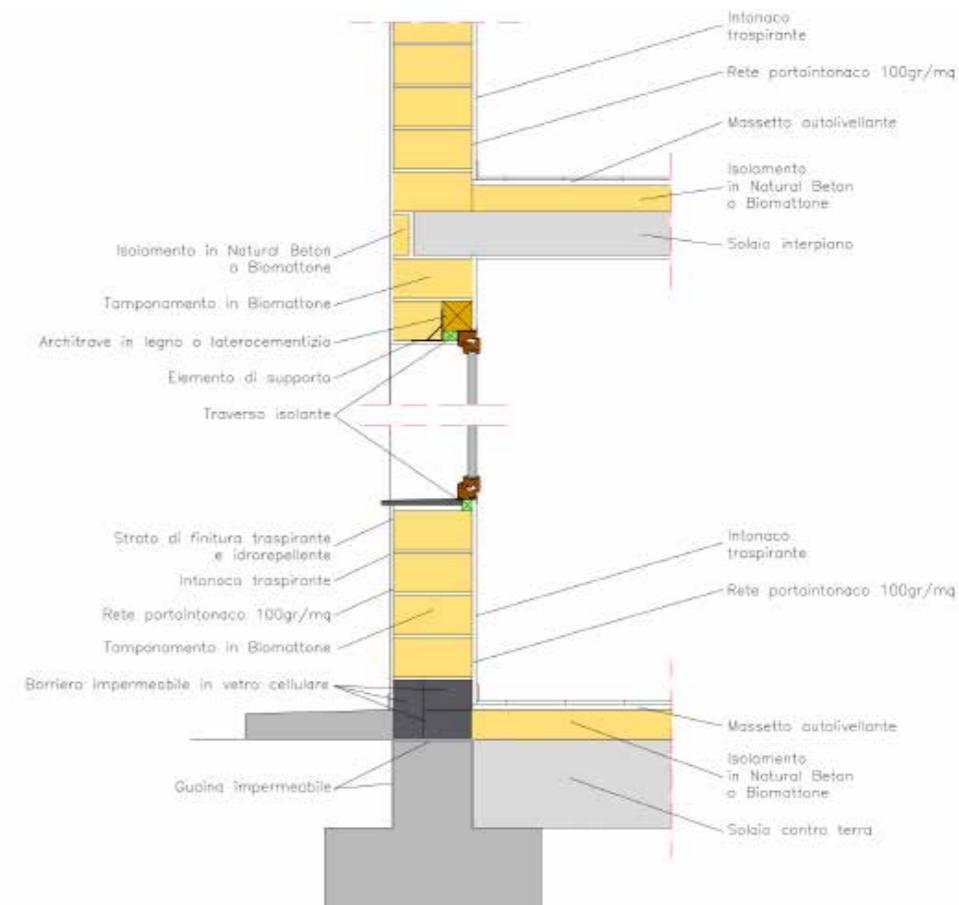


Pose de contre-châssis monobloc avec épaulements en PS fournis par Senini



Façonnage du Biomattone® pour le logement du contre-châssis réalisé

## DÉTAILS DE CONSTRUCTION



### SAIGNÉES DES INSTALLATIONS:

La réalisation des saignées pour les installations électriques ou hydrauliques sur maçonnerie en Biomattone® est facilement obtenue au moyen d'une scie électrique de type « alligator » et/ou d'un trépan directement sur le mur terminé. Le mortier de fermeture des saignées doit être obtenu en mélangeant de la chaux et du chanvre dans une proportion de 4 à 1 laissé au repos pendant au moins 12 heures.



Saignée sur Biomattone® pour installation sanitaire

Saignée sur Biomattone® pour installation électrique

## LINTEAUX ET VOÛTES:

Le linteau doit être posé sur la maçonnerie en Biomattone® sur au moins un quart de la largeur de la fenêtre d'appui par côté, et en tout état de cause pour un minimum de 25 cm par côté. On peut utiliser les linteaux disponibles sur le marché en brique et béton et en béton précontraint, ou en bois séché, si possible sur une épaisseur réduite par rapport à la largeur du Biomattone® afin d'éviter les ponts thermiques.



Pose d'un linteau en brique et béton sur un mur en Biomattone®

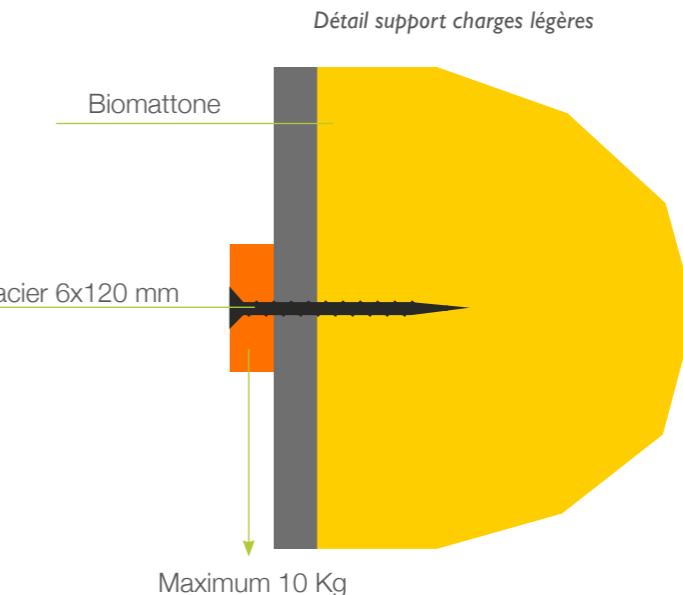


Pose d'un linteau en bois séché sur un mur en Biomattone® avec pont thermique supprimé

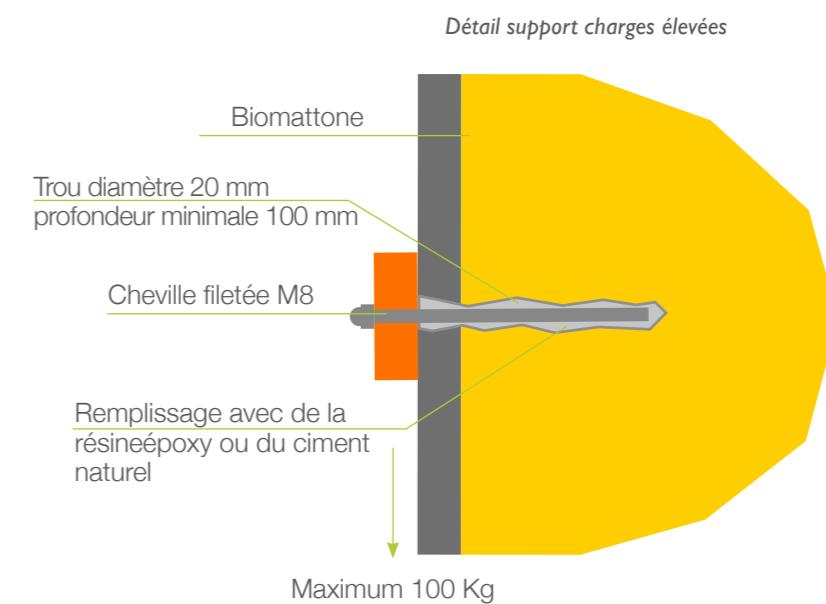
## DÉTAILS DE CONSTRUCTION

### FIXATION DE TABLETTES, DE TABLEAUX, ETC.:

Sur la maçonnerie en Biomattone®, il est possible de suspendre des charges en utilisant des précautions particulières comme illustré sur les images ci-dessous.



En cas de charges élevées à l'aide de trous d'une profondeur appropriée (minimum 10 cm) dans lesquels insérer des chevilles mécaniques ou des barres filetées noyées dans de la résine époxy ou du ciment rapide.



## DÉTAILS DE CONSTRUCTION

### CORRECTION PONTS THERMIQUES CHARPENTES STRUCTURELLES:

Pour la correction des ponts thermiques générés par la structure porteuse en béton armé ou en acier, il est idéal de façonnier le Biomattone® en recouvrant la charpente d'une épaisseur appropriée. Le Biomattone® de 36 et 40 cm permet de réaliser un revêtement mural qui puisse aller au niveau des piliers et des poutres pour revêtir ces ponts thermiques d'une épaisseur appropriée. De cette façon, outre la correction du pont thermique, une continuité de matériau est garantie à l'enduit qui sera réalisé sur le mur.



Charpente en acier : Résolution du pont thermique avec Biomattone® façonné au niveau de la colonne angulaire

Si cela n'est pas possible, des panneaux isolants d'autres matériaux peuvent être utilisés au niveau des piliers et des poutres, en accordant une grande attention à la pose des enduits et en traitant ces matériaux comme des revêtements thermiques (en suivant leurs méthodes de pose et de lissage).

## ENDUIT ET COUCHE DE FINITION

Compte tenu des caractéristiques de respirabilité du Biomattone®, pour ne pas nuire à cette particularité, il est nécessaire d'utiliser des enduits tout aussi respirants, donc idéalement à base de chaux. Après un temps d'attente d'environ 20 jours après la pose du Biomattone®, si les conditions météorologiques le permettent, il est possible de procéder à la formation de l'enduit:

### PRÉPARATION:

Mouiller avec de l'eau toute la surface jusqu'à refus comme pour toute surface poreuse et absorbante. Faire particulièrement attention, surtout pendant les mois chauds, lorsque l'opération devra être répétée plusieurs fois si du temps s'écoule avant la pose de l'enduit.

### PRÉPARATION DES POINTS CRITIQUES :

Préparation des zones où on pourrait constater l'apparition de fissures liées aux tassements structurels ou aux dilatations thermiques, dues à la discontinuité de matériaux sur le mur:

Les contre-châssis de fenêtres, les épaulements, les caissons, tous les changements de matériaux et en tout état de cause partout où il y a des panneaux de tout type (celenit, xps, béton armé, bois, plaques fibres-gypse ou ciment, etc.) et/ou des situations préexistantes de craquelures et de fissures, devront être traités avec une attention particulière. Nous recommandons la pose d'une double couche de Stabilitura Naturale Traspirante Plus avec treillis, selon la procédure suivante:

1. Étendre la **première couche** avec une spatule dentée, une couche de mortier d'au moins 2-3 mm et appliquer le treillis de revêtement d'un grammage de 145 à 165 g/m<sup>2</sup> avec un maillage de 5x5 mm. Écraser avec une spatule lisse, jusqu'à ce que le treillis soit caché dans le mortier. Si nécessaire, poser une nouvelle feuille de treillis, superposera au moins 30/40 cm.
2. Après 12 heures, passer une **deuxième couche** en étendant la Stabilitura Naturale Traspirante Plus dans le sens horizontal par rapport au mur avec une spatule dentée en prenant soin de laisser les saignées créées en vue pour favoriser l'accrochage de la couche d'enduit suivante. Total 3-4 mm pour les deux couches.

REMARQUE Au niveau des fenêtres, le treillis doit être posé verticalement et horizontalement le long des côtés, tandis qu'à 45° au niveau des angles comme bandage de dimensions adéquates tant en longueur qu'en largeur.



Colocación red de aislamiento con aplicación primera capa de Estabilizante Natural Transpirable Plus.

## ENDUIT ET COUCHE DE FINITION

### RÉALISATION DE L'ENDUIT DE FOND À 2 COUCHES:

Les finitions peuvent être toutes celles présentes sur le marché, mais il est nécessaire de tenir compte du fait que les capacités hygroscopiques du mélange chanvre-calcaire ne peuvent rester actives que lorsque l'on intervient avec des matériaux respirants, surtout si l'on travaille à l'intérieur du bâtiment.

1. Première couche de **crépi** : avec Intonaco di Calce Naturale d'une épaisseur d'environ 5 mm, à passer sur toute la surface de manière homogène et avec une machine spéciale à projection mécanique ou manuelle après mouillage du fond avec de l'eau propre.
2. Deuxième étape **corps d'enduit** : le lendemain (au moins 12 heures après), mouiller le support et procéder à la formation de bandes d'une épaisseur d'environ 15 mm pour guider la pose de l'enduit. Le remplissage de l'épaisseur d'enduit avec Intonaco di Calce Naturale se fera soit manuellement, soit avec des machines à projection mécanique.
3. Troisième étape couche de finition externe : après au moins 5-7 jours dans des conditions de température comprises entre 15 °C et 30 °C, procéder après mouillage du fond à la pose de la première couche de Stabilitura Naturale Traspirante Plus d'une épaisseur de 1-2 mm et appliquer immédiatement le treillis de revêtement d'un grammage de 145 à 165 g m<sup>2</sup> avec un maillage de 5x5 mm et écraser avec une spatule lisse jusqu'à ce que le treillis soit caché dans le mortier, en respectant le chevauchement de treillis d'au moins 10 cm. Après 12-24 heures, humidifier le support avec de l'eau propre et étaler la deuxième couche toujours avec une truelle en acier inoxydable et ajuster avec une truelle éponge jusqu'à l'obtention d'une planéité parfaite de la surface selon les règles de l'art. Total d'environ 4 mm de couche de finition.
4. Troisième étape bis **couche de finition interne** : après au moins 5-7 jours dans des conditions de température comprises entre 15 °C et 30 °C, procéder après mouillage du fond à la pose de la première couche de Stabilitura Naturale Traspirante d'une épaisseur de 1-2 mm. Après 12-24 heures, humidifier le support avec de l'eau propre et étaler la deuxième couche toujours avec une truelle en acier inoxydable et ajuster avec une truelle éponge jusqu'à l'obtention d'une planéité parfaite de la surface selon les règles de l'art. Total des deux couches d'environ 3 mm de couche de finition.



Couche de finition extérieure à la finition



Couche de finition intérieure sans finition

## ÉTANCHEITÉ À L'AIR

Si on veut construire un bâtiment à très faible consommation d'énergie, voire passif, on ne peut pas éviter de vérifier son étanchéité à l'air. Lors de la conception, une attention particulière doit être accordée à tous les points de jonction entre différents éléments et matériaux (points où les bâtiments peuvent présenter des fissures donnant lieu à un échange d'air incontrôlé entre l'intérieur et l'extérieur) et à tous les autres points critiques, tels que les éléments d'installation comme les prises électriques, les interrupteurs ou les lumières.

### JONCTION MUR-COLONNE:

Comme pour la jonction contre le plafond, l'étanchéité à l'air doit également être garantie le long de tous les montants verticaux de la structure porteuse ; comme dans le cas ci-dessus, il sera nécessaire de fixer un pare-vapeur le long du pilier et de le bloquer, sur au moins 1,5 cm de chaque côté, dans l'enduit du mur de remplissage en Biomattone®.

### JONCTION CHAPE:

En utilisant le Biomattone® pour l'isolation des chapes, l'étanchéité à l'air entre la maçonnerie de remplissage et la chape est garantie sans l'aide d'un pare-vapeur, sous réserve de garantir l'étanchéité de la jonction.

### PRISES DE COURANT:

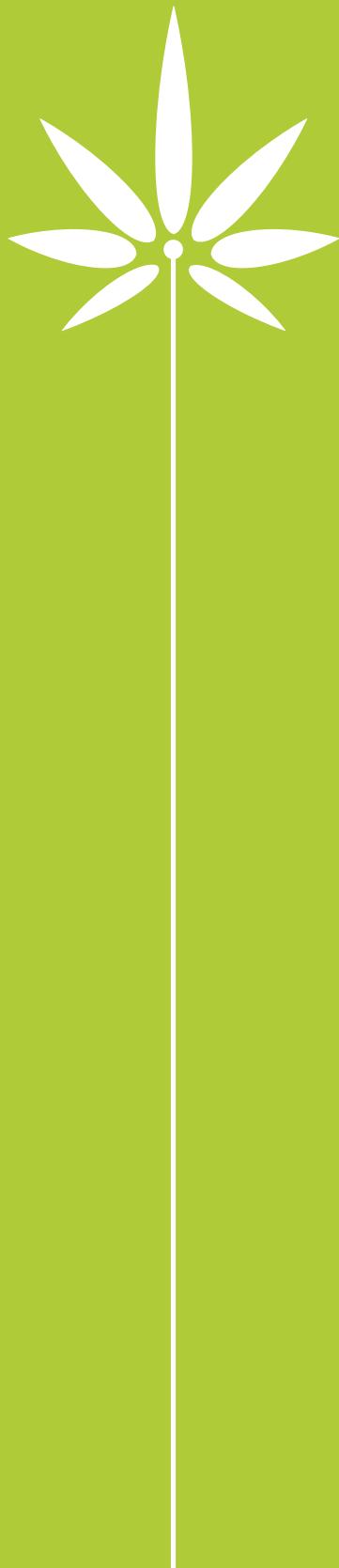
Pour obtenir une bonne étanchéité au passage de l'air lors de la pose du système électrique ou téléphonique, il faut respecter des règles simples : utiliser des boîtes hermétiques ou sceller les trous inutilisés, bloquer les gaines des tuyaux, finir avec l'enduit.

### JONCTION PLAFOND:

L'étanchéité à l'air du plafond est obtenue en étendant un pare-vapeur sur toute la longueur des poutres de la structure porteuse. La gaine vapeur doit ensuite être noyée dans l'enduit de la maçonnerie de remplissage en Biomattone® sur au moins 1,5 cm, au-dessus et en dessous du plafond.

### PORTES ET FENÈTRES:

L'étanchéité à l'air le long de la jonction entre la maçonnerie de remplissage en Biomattone® et le châssis de la porte/fenêtre est obtenue avec un pare-vapeur qui, à partir de l'épaulement, est fermé dans l'enduit intérieur du mur sur au moins 1,5 cm. L'étanchéité d'une enveloppe de bâtiment peut être déterminée par le « blower-door-test », qui mesure le taux de renouvellement d'air dû aux infiltrations. En effectuant ce test pendant les travaux de construction, les éventuelles mesures de correction contre les pertes thermiques peuvent être prises, prévenant ainsi les dommages aux éléments de construction et les coûts d'assainissement connexes.



SENINI POSE - Via Erculiani 164 - 25018 Novagli di Montichiari - BS  
Centralino: 030 9665911 - [tecnocanapa@senini.it](mailto:tecnocanapa@senini.it)  
[www.tecnocanapa-bioedilizia.it](http://www.tecnocanapa-bioedilizia.it)

MADE IN THE BEAUTIFUL ITALY