



TECNO
CANAPA
BIOEDILIZIA



SENINI

HÜLLSYSTEM **BIOMATTONE®**



NEU
BAU



SANIERUNG
UND
RESTAURIERUNG



PUTZE
UND FINISHE

INHALTSVERZEICHNIS

HANF-KALK-BAUÖKOLOGIE	4
Hanfschäben	4
Natürliches Dolomitisches Bindemittel	4
Probiotischer Zusatzstoff	4
BIOMATTONE®	5
EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNGEN	6
Abmessungen	6
Hauptmerkmale	6
Technische Spezifikationen	6
Baustellenlogistik	6
ANWENDUNGEN	7
Außenwandmauerwerk	7
Dämmende Vorsatzschale	8
Vorsatzschale mit Hohlraum	9
Punktueller Verankerung an der Tragstruktur	9
Innenliegende Trennwand	10
VERLEGUNG	11
Lagerung und Handhabung	11
Vorbereitung	11
Mörtel für Biomattone®	12
Malta e Canapa	12
Malta Pronta	12
Schneiden des Biomattone®	13
KONSTRUKTIONSDetails	14
Fensterunterkonstruktionen	15
Installationsschlitze	16
Wand-Dach-Anschluss	16
Stürze und kleine Bögen	17
Befestigung von Regalen, Bildern usw.	18
Korrektur von Wärmebrücken an Tragrahmen	19
PUTZ UND GRUNDBESCHICHTUNG	21
Vorbereitung	21
Vorbereitung kritischer Punkte	21
A. Zyklus Putz zivile Oberfläche	22
B. Zyklus Strukturputz	23
C. Zyklus Thermoputz Rohbau	24
LUFTDICHTHEIT	25
Anschluss Wand-Stütze	25
Anschluss Bodenplatte	25
Steckdosen	25
Deckenanschluss	25
Fenster und Türen	25



HANF-KALK-BAUÖKOLOGIE

Der Bausektor ist einer der Hauptverantwortlichen für den Verbrauch von Boden, Energie und Ressourcen sowie eine Quelle toxischer Emissionen und Ursache von Krankheiten für den Menschen. Seit mehreren Jahren durchläuft er eine tiefe Krise, deren Ursachen eng mit dem fehlenden Gleichgewicht zwischen den sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekten des Bauens und Wohnens zusammenhängen, mit offensichtlichen Folgen wie Baulandspekulation, Sick-Building-Syndrom und schlechter Qualität der verwendeten Materialien.

Senini fördert ein alternatives Entwicklungsmodell, das in der Lage ist, das Problem in eine Lösung zu verwandeln, indem es Gebäudehüllen aus natürlichen Materialien wie Hanf und Kalk realisiert, die sich positiv auf die Umwelt auswirken und Gesundheit, Komfort, Energieeffizienz und Wohlbefinden der Bewohner maximieren.

Das Unternehmen ist im Bereich der Bauökologie, der natürlichen Baumaterialien und der Technologien für die Energieeffizienz tätig, im Bewusstsein, dass Energieeinsparung und ein gesundes Raumklima zu Schlüsselfaktoren für die Wohnqualität geworden sind und notwendige Voraussetzungen dafür sind, dass eine Immobilie ihren Wert im Laufe der Zeit behält.

Die Hanfpflanze verfügt über eine Reihe interessanter Eigenschaften aus ökologischer Sicht: Sie wächst in jeder Klimazone vom Samen bis zu einer Höhe von vier bis sechs Metern in nur vier Monaten. Sie benötigt keine Pestizide, Herbizide oder Düngemittel, regeneriert den Boden, auf dem sie wächst, indem sie Nährstoffe zuführt statt sie zu entziehen, und bindet große Mengen CO₂ aus der Atmosphäre, das in ihrem Holz gespeichert wird.

Kalk wird durch Brennen von Kalkstein bei deutlich niedrigeren Temperaturen als bei Zement gewonnen. Die Funktion des Kalks besteht darin, die pflanzliche Komponente zu mineralisieren und sie so vor Zersetzung, Entflammung oder Insekten- und Nagetierbefall zu schützen.

HANFSCHÄBEN

Hanfschäben sind zerkleinerter Hanf, der holzige Teil der Pflanze. Sie entstehen bei der Verarbeitung des Stängels: Die Fasern (Rinde) werden durch ein mechanisches Trennverfahren entfernt, und der holzige Teil wird zerkleinert und anschließend gereinigt, um Faser- und Staubrückstände zu entfernen.

NATÜRLICHES DOLOMITISCHES BINDEMittel

Natürliches Dolomitisches Bindemittel ist ein Luftkalkbindemittel ohne chemische oder zementhaltige Zusätze, das für die Herstellung von Hanf-Kalk-Biokompositen der Linie Biomattone® und Biobeton bestimmt ist.

Natürliches Dolomitisches Bindemittel ist zusammen mit Hanfschäben hochgradig hygroskopisch und gewährleistet daher ein hervorragendes Feuchtigkeitsmanagement. Es wird bei der Restaurierung und Sanierung von Gebäuden, bei Renovierungen, bei Neubauten sowie bei den neuen Anforderungen der Neubauökologie für die Errichtung von NZEB-Nullenergiegebäuden eingesetzt.

PROBIOTISCHER ZUSATZSTOFF

Der Probiotische Zusatzstoff ist eine symbiotische Mischung natürlicher Mikroorganismen, die die Umkehrung und Regeneration oxidativer und degenerativer Prozesse fördern können. In Kombination mit Hanfschäben (grob oder fein), natürlichem dolomitischem Bindemittel und Wasser eingesetzt, trägt er dazu bei, den Karbonatisierungsprozess des Kalks zu beschleunigen, was zu einer Steigerung der mechanischen Leistungen kurzfristig und einer Verkürzung der Trocknungszeiten der Biokomposite führt. Das Vorhandensein aktiver mikrobieller Kulturen ermöglicht es zudem, das Auftreten von Schimmelbildung während der Trocknungsphase zu verhindern, dank der antagonistischen Wirkung der Probiotika gegenüber den für die Schimmelbildung verantwortlichen Bakterien. Die Formulierung besteht aus Mineralsalzen, rohem Zuckerrohrmelasse, Wasser und nicht pathogenen mikrobiellen Konsortien, einschließlich Milchsäurebakterien, photosynthetischen Bakterien und Hefen.

BIOMATTONE®

Der Biomattone® ist ein massives Dämmmaterial, das Dämmeigenschaften und thermische Masse vereint.

Er besteht aus grobem Hanfschäben (CenC-zertifiziertem Hanfholz), natürlichem dolomitischem Bindemittel (einem gelöschten dolomitischen Kalkbindemittel) und probiotischem Zusatzstoff (symbiotische Mikroorganismen). Unter Beachtung der Grundsätze sozialer und ökologischer Nachhaltigkeit besitzt der Biomattone® alle Qualitäten, die von einem Baumaterial im Einklang mit nachhaltiger Entwicklung gefordert werden.

Hohe Dämmleistung, geringe graue Energie während der Produktion, Fähigkeit zur CO₂-Aufnahme aus der Atmosphäre. Die Hauptmerkmale von mit Biomattone® errichteten Gebäuden sind thermischer, akustischer und hygrometrischer Komfort. Der Biomattone® ist wasserdampfdurchlässig, beständig gegen Feuer, Frost, Insekten und Nagetiere. Die Abwesenheit toxischer Rauchgase im Brandfall ist gewährleistet.

Die Anwendungen sind vielfältig: Dämmmauerwerk in Kombination mit einem tragenden Holz-, Stahl- oder Stahlbetonrahmen; schalldämmende Innenwände; innere oder äußere Vorsatzschalen.

Der Biomattone® ist die Lösung für die Anforderungen der Neubauökologie und der traditionellen Bauweise und bietet hohe Energieeinsparungen, verbunden mit der Nachhaltigkeit der Materialien und des Produkts, wobei er in Form und Abmessungen der von Fachleuten bestens bekannten Baukultur und Bausystematik sehr nahekommt.

Obwohl er keine strukturellen Eigenschaften besitzt, ist der Biomattone® in Kombination mit einer tragenden Rahmenstruktur wirksam bei der Errichtung von Außenwandmauerwerk, wo er sowohl die Ausfachungs- als auch die Dämmfunktion erfüllt. Verpackung und Transport, Handhabung und Lagerung auf der Baustelle, Zuschnitt, Verlegung, Installationsschlitz, Stürze und Unterkonstruktionen sowie Verankerungen entsprechen weitgehend den im Bauwesen üblichen Verfahren mit anderen Baustoffen (mit Ausnahme einiger kleiner Vorkehrungen aufgrund der Dämm- und Feuchtigkeitsmanagementseigenschaften des Biomattone®).





EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNGEN

ABMESSUNGEN

Der Biomattone® ist ein vorgefertigter Block aus Biobeton: einem Hanf-Kalk-Biokomposit mit den Abmessungen 20x50 cm, erhältlich in den Stärken 8, 12, 20, 25, 30, 36, 40, 50 cm.

HAUPTMERKMALE:

- Thermischer, akustischer und hygrometrischer Komfort: Der Biomattone® ist wasserdampfdurchlässig (diffusionsoffen);
- Beständig gegen Feuer, Frost, Insekten und Nagetiere;
- Keine toxischen Rauchgase im Brandfall;
- Geringer Energieverbrauch bei der Herstellung;
- Am Lebensende recycelbar.

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

NB. [Höhe] +/- 1 cm	BA8	BA12	BA20	BA25	BA30	BA36	BA40	BA50
Maße - Länge Höhe Stärke - cm	50x20x8	50x20x12	50x40x20	50x20x25	50x20x30	40x20x36	50x20x40	40x20x50
Dichte - kg/m³ trocken	310	310	310	310	310	310	310	310
Wärmeleitfähigkeit - W/mK LAMBDA λ	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
Wärmedurchgangskoeffizient - W/m²K U	0,5	0,34	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,09
Gesamtwärmewiderstand (Rt) - m²K/W	1,99	2,9	4,71	5,85	6,99	8,35	9,01	11,53
Wärmephasenverschiebung ohne Putz	3h 00'	5h 44'	11h 19'	14h 46'	18h 14'	22h 23'	25h 08'	32h 04'
Spezifische Wärme - J/kgK	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Diffusionswiderstand - μ	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Schallabsorption (aw)	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A
Schalldämmung (Rw) - dB					40	42	43	45
Druckfestigkeit - N/mm²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Scherzugfestigkeit mit eingebettetem Dübel - kN	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067
Orthogonale Zugfestigkeit mit eingebettetem Dübel - kN	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734
Brandverhalten	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0
Feuerwiderstand ohne Putz - min		EI60			EI180	EI180	EI180	EI180
GWP gesamt - kg CO₂eq/m³	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2



BAUSTELLENLOGISTIK

Schnelle Handhabung, optimierte Abmessungen, Feuerbeständigkeit sowie Unattraktivität für Insekten und Nagetiere sind Eigenschaften, die die Lagerung des Biokomposits erleichtern und dessen Verlegung begünstigen. Etwa 3-mal leichter als herkömmliche Ziegel, aber mit einer Dämmleistung vergleichbar mit synthetischen Dämmstoffen, stellt der Biomattone® eine optimale Lösung dar, um hohe energetische Leistungen zu erzielen und gleichzeitig eine besonders vorteilhafte Baustellenlogistik zu gewährleisten.

ANWENDUNGEN

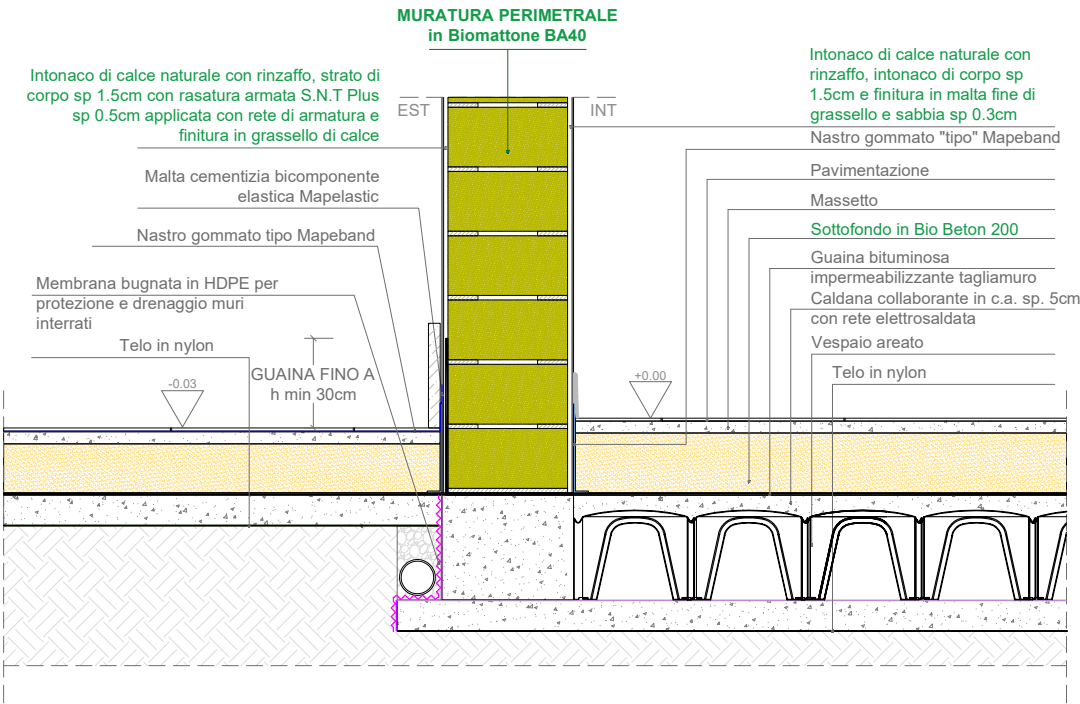
Biomattone® ist ein Mauerwerksblock, der Dämmeigenschaften und thermische Masse vereint und die Grundsätze sozialer und ökologischer Nachhaltigkeit respektiert.

AUSSENWANDMAUERWERK

Der Biomattone® kann verwendet werden zur Errichtung einer dämmenden Ausfachungsmauer in einschaliger Ausführung (Abb.1) oder mit Hohlraumbildung und eingelegter Dämmung. Das Verlegesystem ist dasselbe, es ändern sich naturgemäß die thermisch-akustischen Leistungen je nach den in der Planungsphase gewählten Stärken



Abb.1





ANWENDUNGEN

DÄMMENDE VORSATZSCHALE

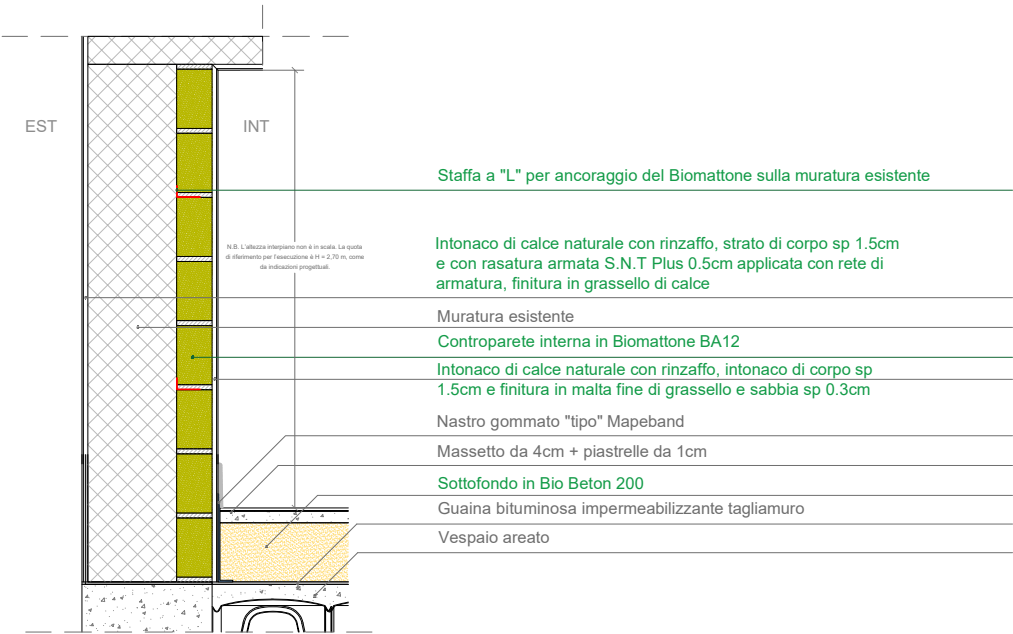
Der Biomattone® wird als dämmende Verkleidung von bestehendem Mauerwerk im Rahmen der energetischen Sanierung von Gebäuden verwendet (Abb. 2). Die Verankerungen müssen durch Befestigung von L-Winkeln im Biomattone® erfolgen. Der am bestehenden Mauerwerk befestigte Schenkel des Winkels muss mindestens 40 mm lang sein, der andere muss sich mindestens bis zur Hälfte der Stärke des Biomattone® erstrecken, die Breite muss mindestens 20 mm betragen. Die Befestigung kann mit einem 40-mm-Dübel im bestehenden Mauerwerk und mit einem 60-mm-Nagel (oder einer Schraube) im Biomattone® erfolgen. Die Verankerungen müssen alle 150 cm und alle drei Steinlagen in der Höhe, d. h. 60 cm, laufend verlegt werden. (Abb. 3)



Abb.2



Abb.3



ANWENDUNGEN

VORSATZSCHALE MIT HOHLRAUM

Die Schaffung eines Hohlraums zwischen dem bestehenden Mauerwerk und der Vorsatzschale aus Biomattone® ist auf beiden Seiten möglich, außen oder innen bezogen auf das bestehende Mauerwerk. Diese Lösung ermöglicht es, die Oberfläche zu vergleichmäßigen und dabei hohe Leistungen zu erzielen. Der Hohlraum mit variabler Stärke kann mit einem niedrigdichten, hochdämmenden Material (Biobeton) gefüllt werden.



Vorsatzschale aus Biomattone® mit Hohlraum, gefüllt mit Biobeton

PUNKTUELLE VERANKERUNG AN DER TRAGSTRUKTUR:

Die aus Biomattone® errichteten Wandflächen müssen über wechselseitige punktuelle Verankerungspunkte an der Tragstruktur des Gebäudes verankert werden, in Übereinstimmung mit Trägern und Stützen der Fassade. Die Verankerung muss mittels verzinkter L-förmiger Metallwinkel erfolgen, die mit Dübeln an der Tragstruktur und mit mindestens 6 cm langen Nägeln oder Schrauben im Biomattone® befestigt werden.

Bei Vorsatzschalen ist auf der horizontalen Laufreihe alle 120 cm ein Winkel mit Dübel einzusetzen, mit versetztem Rhythmus, aufsteigend alle 3 Steinlagen. Beispiel: zwei leere Steinlagen, die dritte verankert, 2 leere Steinlagen, die 6. verankert, und so weiter nach oben. Der Abschluss/die Abdichtung im oberen Teil der aus Biomattone® errichteten Wand muss mittels eingepasster und fest an den Tragbalken oder Decken verankerter Holzkeile erfolgen, alles abgedichtet mit Fertigmörtel (Mischung aus Kalk und Hanf im Verhältnis 4 zu 1), mindestens 12 Stunden ruhen lassen.

Wände oder Vorsatzschalen aus Biomattone® können ihr eigenes Gewicht, je nach Stärke, bis zu Höhen von etwa 4 m tragen. Über dieser Höhe müssen die Wände ihr Gewicht auf einen Sturz oder eine Geschossdecke abtragen. Sollte dies nicht möglich sein (Außenvorsatzschale oder Hohlwände), muss eigens ein Stahl- oder Holzsturz an der Tragstruktur verankert werden, der den darüberliegenden Wandabschnitt aus Biomattone® trägt.

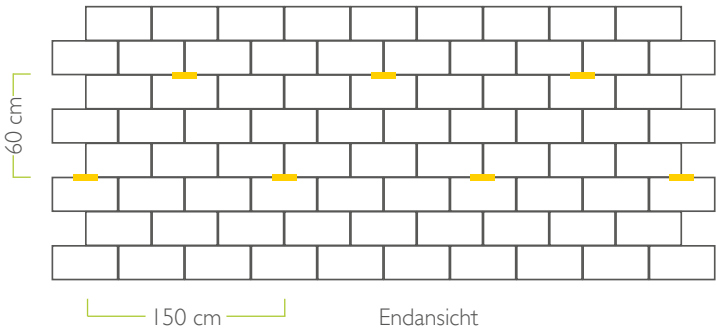


Abb.4 Detail der Biomattone-Verankerungen gegen bestehende Wände



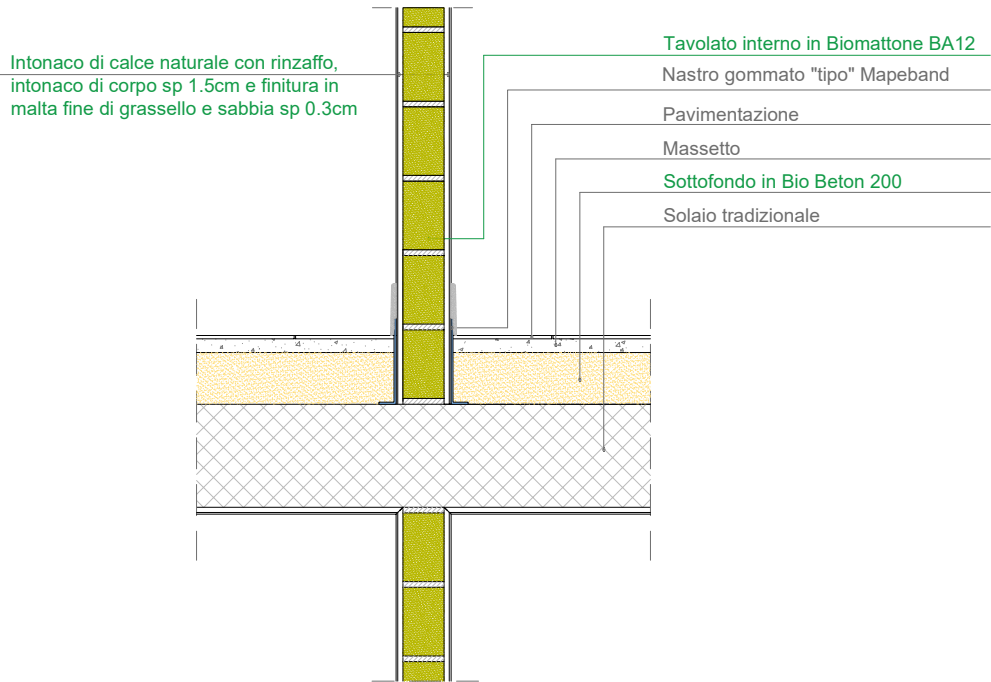
ANWENDUNGEN

INNENLIEGENDE TRENNWAND

Die Verlegung einer Innentrennwand erhöht die thermisch-hygrometrische Speicherfähigkeit und verbessert das akustische und raumklimatische Komfortniveau.



Innenliegende Trennwand aus Biomattone®



VERLEGUNG

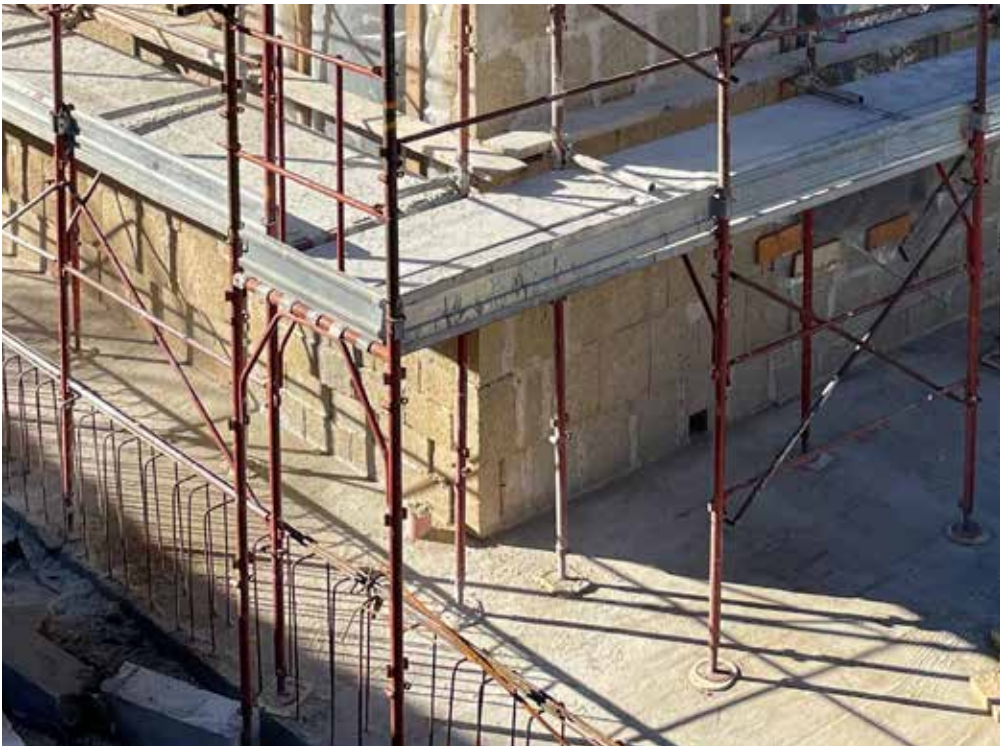
LAGERUNG UND HANDHABUNG:

Die Lieferung des Biomattone® erfolgt auf herkömmlichen Holzpaletten. Die Leichtigkeit und Dämmfähigkeit des Biomattone® sind auf eine geringere Dichte im Vergleich zu herkömmlichen Blöcken zurückzuführen. Die Biomattone-Blöcke müssen daher vorsichtig und mit beiden Händen gehandhabt werden. Dies geht nicht zu Lasten der Festigkeit des vermörtelten und verputzten Mauerwerks, das dieselbe Druckfestigkeit wie herkömmliches Mauerwerk aufweist. Sollte ein Biomattone®-Block beim Transport oder bei der internen Handhabung auf der Baustelle brechen, muss er nicht entsorgt werden. Er kann vielmehr problemlos mithilfe des Verlegemörtels an den zerbrochenen Stellen verwendet, zu Formstücken zugeschnitten oder zerkleinert und mit dem Verlegemörtel vermischt werden.

VORBEREITUNG:

Aufgrund der hohen hygroskopischen Kapazität des Materials muss der Untergrund vor der Verlegung des Blocks abgedichtet werden, indem eine durchgehende horizontale Sperre (Bitumen-Mauersperrbahn) eingebracht wird, um den kapillaren Wasseraufstieg durch den Sockel zu verhindern.

Unter dem ersten Blocksteinlauf ist eine durchgehende, gut haftende Bitumenbahn vorzusehen, die entlang der Außenwand mindestens 15–20 cm hochgezogen werden muss, um den Block vor Spritzwasser zu schützen und die vollständige Abdeckung des Fundamentsockels zu gewährleisten.



Abdichtung der ersten Blocklage aus Biomattone® mit wasserdichter Folie



VERLEGUNG

MÖRTEL FÜR BIOMATTONE:

Es ist ein Mörtel mit chemisch-physikalischen Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich Ausdehnung und Elastizitätsmodul, zu verwenden, die denen des Biomattone® entsprechen. Zu diesem Zweck wird die Verwendung von Mörteln empfohlen, die von uns entwickelt und speziell für die Verlegung des Biomattone® formuliert wurden, um die vollständige Leistungskompatibilität zwischen den Materialien zu gewährleisten.

Es können Wandflächen bis zu einer Höhe von etwa 3 m ohne besondere Probleme errichtet werden. Bei größeren Höhen, insbesondere bei reduzierten Stärken des Biomattone®, empfiehlt es sich, in Abschnitten von etwa 1,5–2 m vorzugehen und das Abbinden des Mörtels abzuwarten, bevor mit den nächsten Steinlagen fortgefahren wird.

MALTA E CANAPA

Malta e Canapa ist ein vorgemischter Pulvermörtel auf Basis von feinem Hanfschäben (0–6 mm), der für die Errichtung von Mauerwerk aus Biomattone® aus Hanf und Kalk konzipiert ist. Er gewährleistet eine hervorragende Verarbeitbarkeit, farbliche Gleichmäßigkeit und eine begrenzte Ausblühungsbildung dank seiner wasserabweisenden Eigenschaften in der Masse; er ist für Innen- und Außenwände geeignet und gemäß EN 998-2 als M5 eingestuft. Für die Verlegung müssen die Blöcke sauber und bei warmer Witterung leicht angefeuchtet sein; der Mörtel wird mit etwa 5,0–6,0 Litern Wasser pro 25-kg-Sack angemischt, wobei das Wasser-Produkt-Verhältnis konstant zu halten ist, und ist innerhalb von 2 Stunden verarbeitbar. Die Applikation erfolgt mit der Maurerkelle, indem der Mörtel an den Seiten des Biomattone aufgetragen wird, während die Mitte frei bleibt (Abb.4), um die korrekte Mauerwerksleistung zu gewährleisten; bei reduzierten Stärken (BA8 und BA12) hingegen ist der Mörtel auf der gesamten Blockoberfläche aufzutragen (Abb.5). Anschließend erfolgen das Ausrichten, das Entfernen von Überschüssen und die Fugenglättung. Der Richtverbrauch liegt bei etwa 0,75 Säcken/m² für die Formate BA8 und BA12, während er für Blöcke ab BA20 bei etwa 1 Sack/m² liegt.

MALTA PRONTA

Malta Pronta ist ein hoch diffusionsoffener Naturmörtel aus grobem Hanfschäben, natürlichem dolomitischen Bindemittel und symbiotischen Mikroorganismen, frei von hydraulischen Bindemitteln und mineralischen Zuschlagstoffen. Diese Zusammensetzung ermöglicht monolithisches Hanf-Kalk-Mauerwerk, wodurch Wärmebrücken eliminiert und hohe Energieeffizienz sowie ein gesundes Raumklima gewährleistet werden. Das Produkt ist gebrauchsfertig und wird manuell aufgetragen: Vor der Verlegung müssen die Biomattone-Blöcke durch Vernebeln angefeuchtet werden. Der Mörtel muss auf der gesamten Oberfläche des Biomattone mit einer Stärke von etwa 1 cm aufgetragen werden (Abb.6), um die Ebene für den nächsten Steinlauf zu regulieren; nach Fertigstellung der Wand werden die Fugen verstrichen, um die Oberfläche zu gleichmäßigen und die thermischen Leistungen zu verbessern. Die Verlegung kann durchgängig bis zu einer Höhe von etwa 3 m erfolgen, während bei größeren Höhen empfohlen wird, in aufeinanderfolgenden Abschnitten vorzugehen und das Abbinden des Materials abzuwarten. Der Verbrauch variiert je nach Stärke des Biomattone und kann vereinfacht als proportional zur Stärke ausgedrückt werden: ausgehend von etwa 0,53 Eimern/m² für BA8, progressiv ansteigend (0,8 Eimer/m² für BA12, 1,33 Eimer/m² für BA20, 1,67 Eimer/m² für BA25, 2 Eimer/m² für BA30, 2,4 Eimer/m² für BA36, 2,67 Eimer/m² für BA40 und 3,33 Eimer/m² für BA50).



Abb.4



Abb.5



Abb.6

VERLEGUNG

SCHNEIDEN DES BIOMATTONE:

Das Schneiden des Biomattone® erfolgt äußerst leicht. Wo erforderlich, können die Blöcke mit einer geeigneten elektrischen „Alligator“-Säge oder Kettensäge, oder idealerweise mit einer vertikalen Bandsäge für Mauerziegel geschnitten werden. Der Biomattone® ist zu 100 % recycelbar, sodass sämtliches Abfallmaterial, sowohl aus Abbrucharbeiten als auch aus Nuten oder Schnitten, leicht zerkleinert und durch Zugabe von Wasser und Kalk im Betonmischer erneut aufbereitet werden kann, um Unterböden herzustellen, Hohlräume zu dämmen oder Fertigmörtel und Putze herzustellen.



Beispiel für geformten Biomattone®
(1)



Beispiel für geformten Biomattone®
(2)



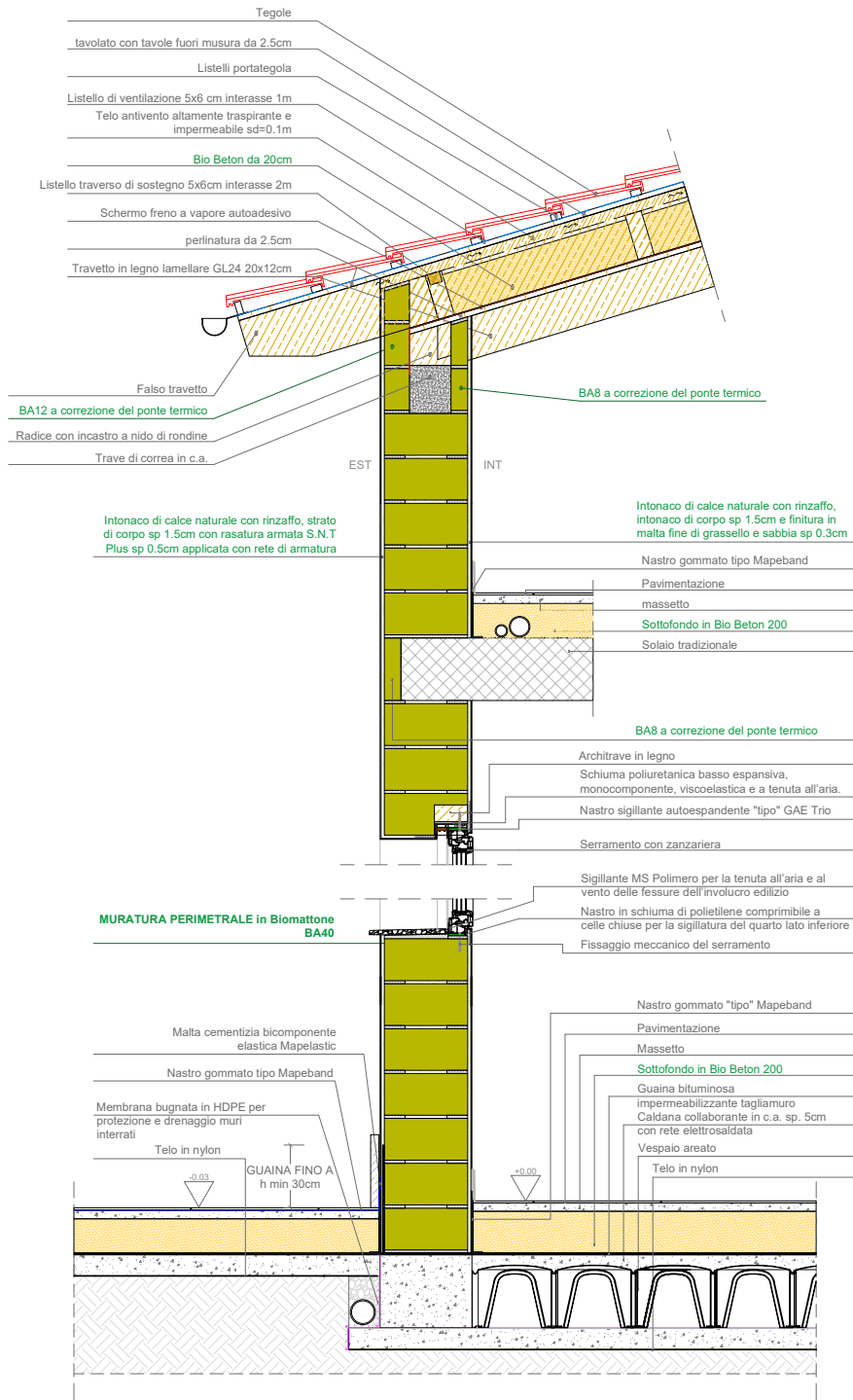
Schneiden des Biomattone® mit der
Bandsäge



Geformter Biomattone® zur Lösung
einer Wärmebrücke am Tragrahmen



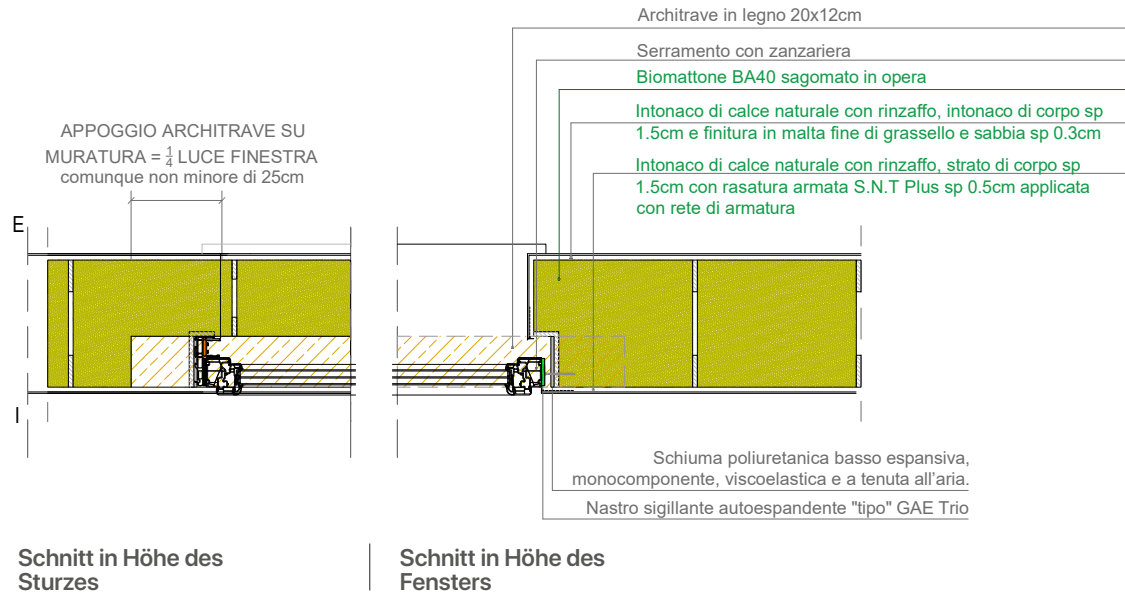
KONSTRUKTIONSDetails



KONSTRUKTIONSDetails

FENSTERUNTERKONSTRUKTIONEN:

ES ist von grundlegender Bedeutung, dass diese ausreichend steif sind, um den Spannungsbewegungen standzuhalten, die sich an den Ecken der Öffnungen bilden. Die Verlegung erfolgt klassisch wie bei anderem Mauerwerk. Die Unterkonstruktionen müssen mittels Turboschrauben und mit Fertigmörtel verschlossenen Krampen am Mauerwerk verankert werden. Die Laibungen können vor Ort nach der Wandverlegung mittels Flex oder elektrischer „Alligator“-Säge hergestellt werden, oder für eine präzisere Arbeit kann ein zuvor geformter Biomattone®-Block verlegt werden.



Schnitt in Höhe des Sturzes

Schnitt in Höhe des Fensters



KONSTRUKTIONSDetails

INSTALLATIONSSCHLITZE:

Die Herstellung von Schlitten für elektrische oder sanitäre Installationen in Mauerwerk aus Biomattone® ist leicht zu erreichen, mittels elektrischer „Alligator“-Säge und/oder Diamant-Topfscheibe direkt an der fertiggestellten Wand. Der Mörtel zum Verschließen der Schlitten muss durch Mischen von Kalk und Hanf im Verhältnis 4 zu 1 hergestellt und mindestens 12 Stunden ruhen gelassen werden.



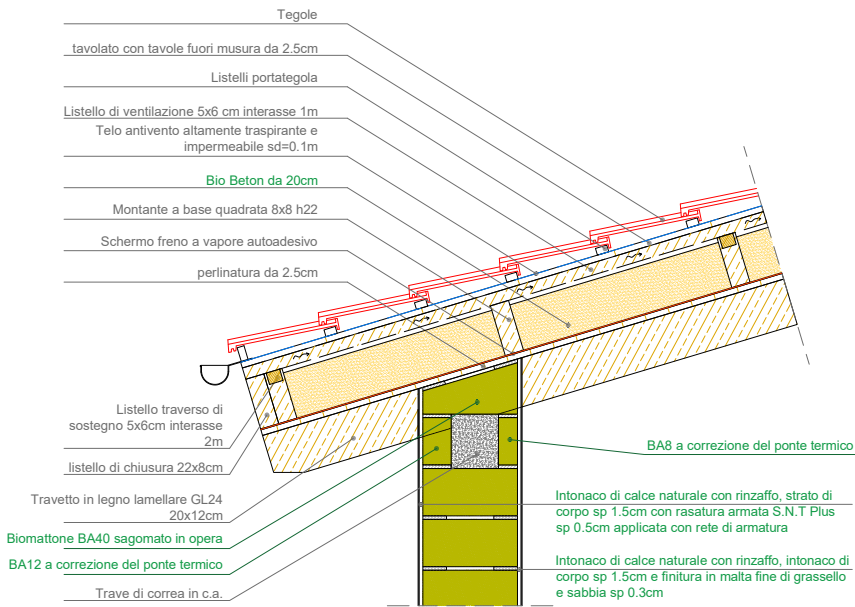
Schlitz im Biomattone® für Sanitärinstallation



Schlitz im Biomattone® für Elektroinstallation

DACHANSCHLUSS:

Der Biomattone® kann durchgängig bis zum Dach verlegt werden und passt sich sowohl schlanken Traufenlösungen als auch Fällen mit durchgehendem Balken an, wodurch die Kontinuität der Gebäudehülle und der thermisch-hygrometrischen Leistung gewährleistet wird. Dank seiner Verarbeitbarkeit kann der Block vor Ort leicht geformt werden, um sich an die erforderlichen Stärken anzupassen und Wärmebrücken wirksam zu lösen, wobei die materielle und leistungsbezogene Einheitlichkeit des Mauerwerks gewährleistet wird.



KONSTRUKTIONSDetails

STÜRZE UND KLEINE BÖGEN:

Der Sturz muss auf dem Mauerwerk aus Biomattone® auf mindestens einem Viertel der Breite der Fensteröffnung je Seite aufliegen, in jedem Fall auf mindestens 25 cm je Seite. Es können handelsübliche Stürze aus Ziegel-Beton-Verbund und vorgespanntem Beton oder aus kammergetrocknetem Holz verwendet werden, möglichst mit einer reduzierten Stärke gegenüber der Breite des Biomattone®, um eine Wärmebrücke zu vermeiden.



Verlegung eines Sturzes aus kammergetrocknetem Holz auf einer Wand aus Biomattone® mit gelöster Wärmebrücke

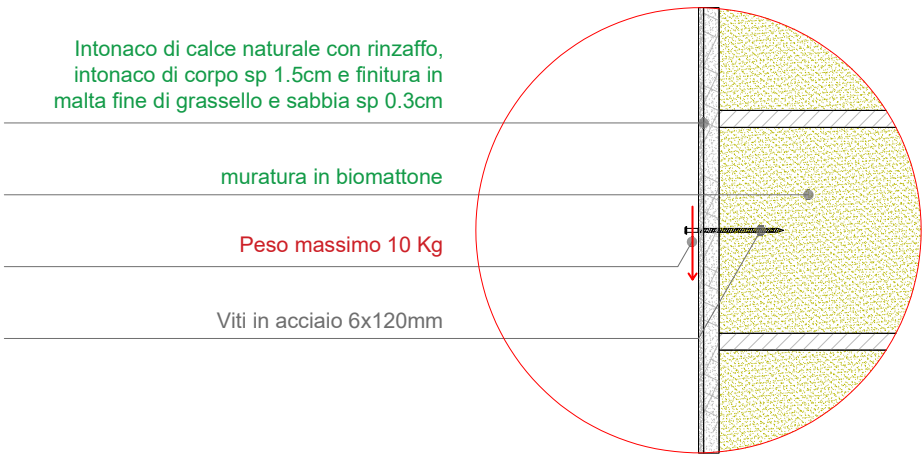


KONSTRUKTIONSDetails

BEFESTIGUNG VON REGALEN, BILDERN USW.:

An Mauerwerk aus Biomattone® können unter Beachtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen Lasten aufgehängt werden, wie in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.

Detail Lastauflagerung leichte Lasten



Bei hohen Lasten mittels Bohrlöchern ausreichender Tiefe (mindestens 10 cm), in die mechanische Dübel oder Gewindestangen eingebracht werden, eingebettet in Epoxidharz oder Schnellzement.

Detail Lastauflagerung hohe Lasten



KONSTRUKTIONSDetails

KORREKTUR VON WÄRMEBRÜCKEN AN TRAGRAHMEN:

Zur Korrektur von Wärmebrücken, die durch die tragende Struktur aus Stahlbeton oder Stahl entstehen, ist es ideal, den Biomattone® so zu formen, dass er den Rahmen mit einer geeigneten Stärke verkleidet. Der Biomattone® in den Stärken 36 und 40 cm ermöglicht die Errichtung einer Wandfläche, die entlang von Stützen und Trägern verlaufen und diese Wärmebrücken mit einer geeigneten Stärke verkleiden kann. Auf diese Weise wird neben der Korrektur der Wärmebrücke auch eine materielle Kontinuität des auf der Wand aufzutragenden Putzes gewährleistet.

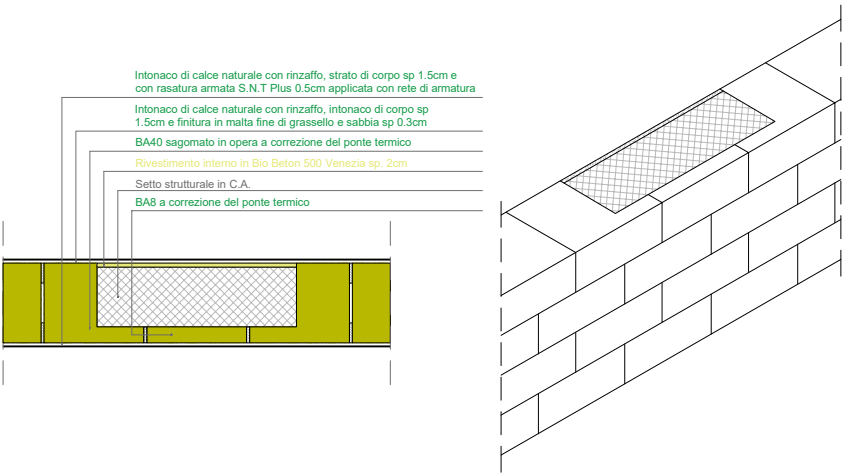
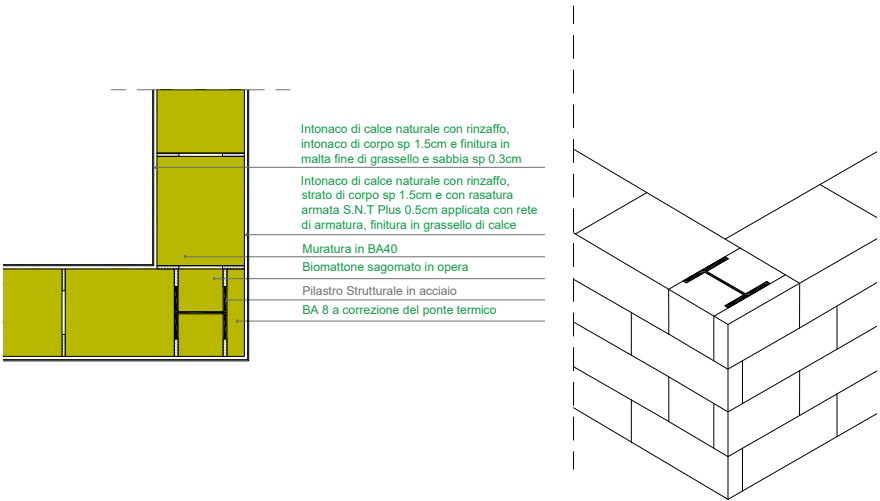
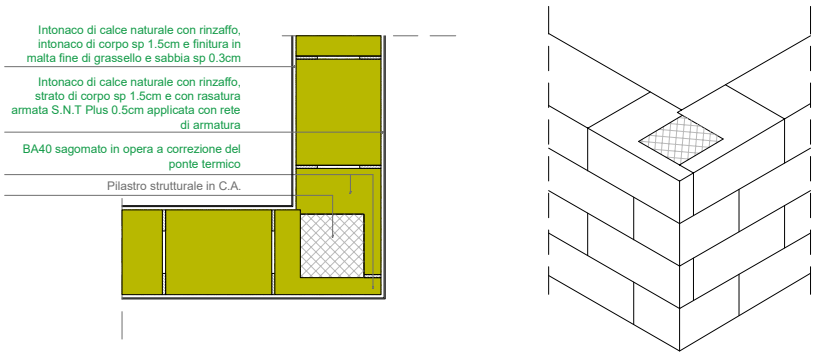


Stahlrahmen: Lösung der Wärmebrücke mit geformtem Biomattone® an der Eckstütze

Sollte dies nicht möglich sein, können an Stützen und Trägern Dämmplatten aus anderen Materialien verwendet werden, wobei bei der Verputzung besondere Sorgfalt geboten ist und diese Materialien wie Wärmedämmverbundsysteme zu behandeln sind (unter Beachtung ihrer eigenen Verlege- und Spachtelmethode).



KONSTRUKTIONSDetails



PUTZ UND GRUNDBESCHICHTUNG

Aufgrund der Diffusionsoffenheit des Biomattone® ist es zur Erhaltung dieser Eigenschaft erforderlich, ebenso diffusionsoffene, idealerweise kalkbasierte Putze zu verwenden. Nach einer Wartezeit von etwa 20 Tagen nach der Verlegung des Biomattone® kann, sofern die Witterungsbedingungen dies zulassen, mit dem Verputzen begonnen werden:

VORBEREITUNG:

Die gesamte Oberfläche bis zur Sättigung anfeuchten, wie bei jeder porösen und saugfähigen Oberfläche. Besonders in den warmen Monaten ist darauf zu achten, dass der Vorgang mehrmals wiederholt wird, falls vor dem Verputzen Zeit verstreicht.

VORBEREITUNG KRITISCHER PUNKTE:

Vorbereitung der Bereiche, in denen mit dem Auftreten von Rissen aufgrund struktureller Setzungen oder thermischer Ausdehnungen infolge unterschiedlicher Materialien an der Wand zu rechnen ist:

Fensterunterkonstruktionen, Laibungen, Rollladenkästen, alle Materialwechsel und generell überall dort, wo Platten jeder Art vorhanden sind (Holzwolle-Leichtbauplatten, XPS, Stahlbeton, Holz, Gipsfaser- oder Zementplatten usw.) und/oder bereits vorhandene Haarrisse und Risse, ist mit besonderer Sorgfalt vorzugehen. Es wird empfohlen, einen doppelten Anstrich Stabilitura Naturale Traspirante Plus mit Gewebe gemäß folgendem Verfahren aufzutragen:

1. Den **ersten Anstrich** mit gezahnter Kelle auftragen, Mörtelschicht von mindestens 1-3mm, und das WDVS-Armierungsgewebe mit einem Flächengewicht von 145 bis 165 g/m² und einer Maschenweite von 5x5 mm einbetten. Mit glatter Kelle andrücken, bis das Gewebe im Mörtel verschwindet. Falls erforderlich, eine neue Gewebbahn um mindestens 5/10 cm überlappen.
2. Nach 12 Stunden einen **zweiten Anstrich** auftragen, indem Stabilitura Naturale Traspirante Plus in horizontaler Richtung zur Wand mit gezahnter Kelle aufgetragen wird, wobei darauf zu achten ist, die entstandenen Rillen sichtbar zu lassen, um die Haftung der nächsten Putzschicht zu fördern. Gesamtstärke 3-4 mm für beide Anstriche.

HINWEIS: An den Fenstern muss das Gewebe vertikal und horizontal entlang der Seiten verlegt werden, an den Ecken hingegen in 45°, mit ausreichender Länge und Breite.

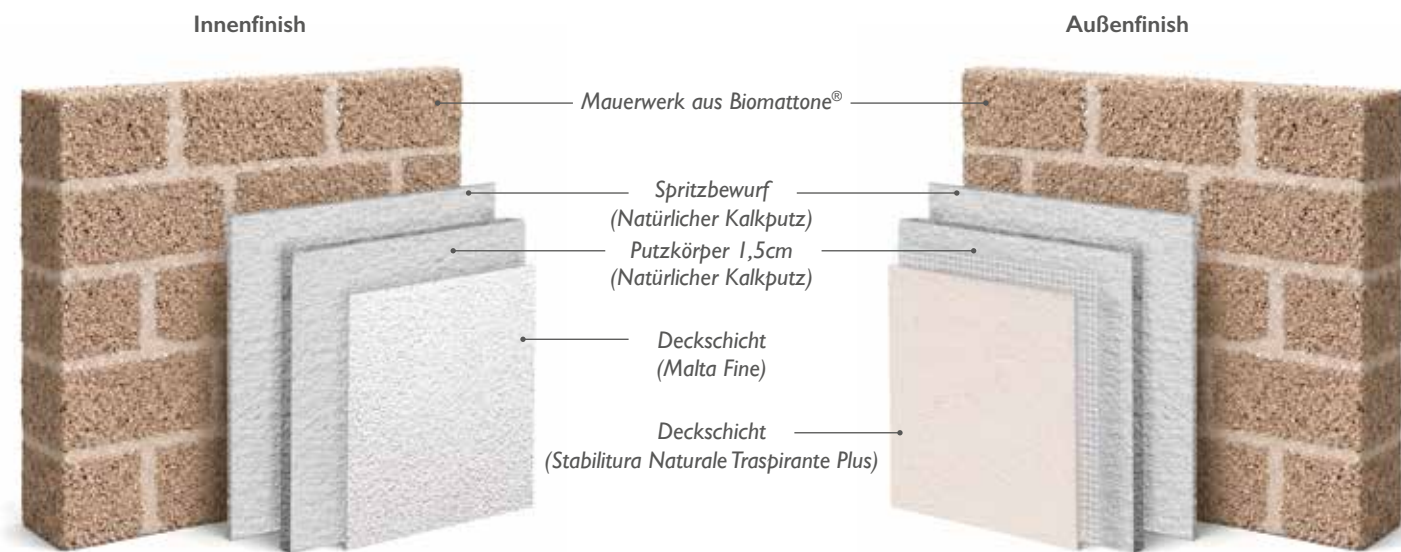


A. ZYKLUS PUTZ ZIVILE OBERFLÄCHE (ICN + MINERALISCHES FINISH)

AUSFÜHRUNG DES GRUNDPUTZES UND DER ZIVILEN OBERFLÄCHENGESTALTUNG:

Die Oberflächen müssen ausschließlich mit diffusionsoffenen Materialien ausgeführt werden, um die hygroskopischen Eigenschaften des Kalk-Hanf-Untergrunds zu erhalten.

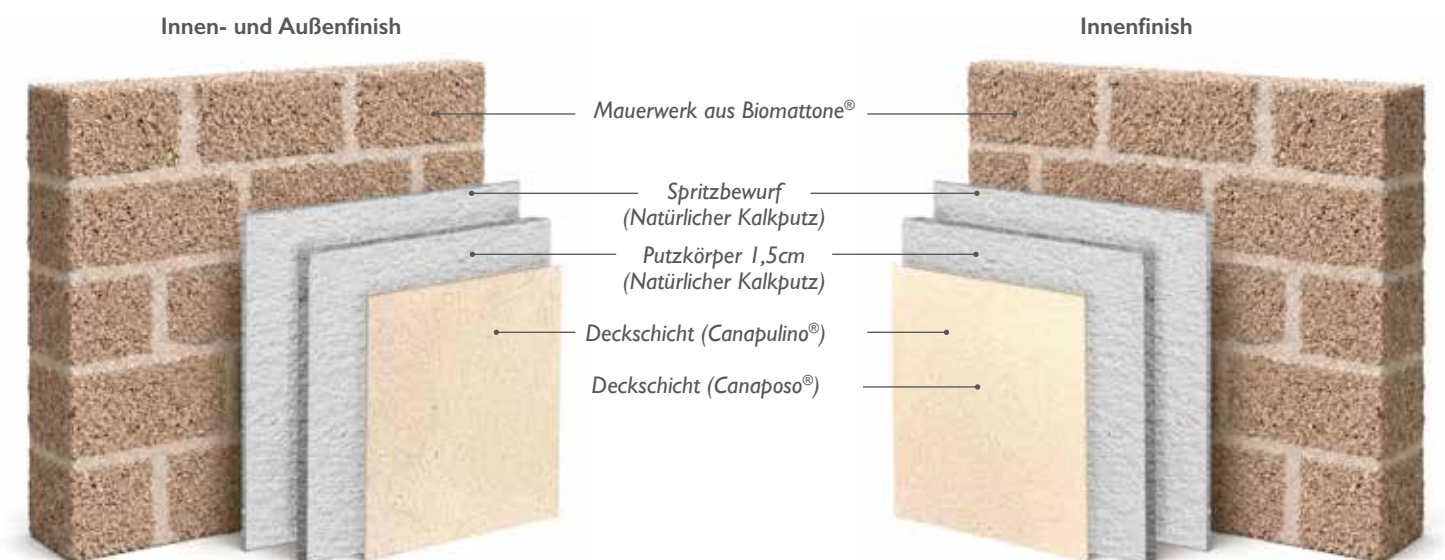
- Erster Anstrich – Spritzbewurf**
Einen ersten Anstrich Natürlicher Kalkputz mit einer Stärke von etwa 5 mm gleichmäßig über die gesamte Fläche manuell oder maschinell auftragen, nach vorherigem Anfeuchten des Untergrunds mit sauberem Wasser.
- Zweiter Anstrich – Putzkörper**
Nach mindestens 12 Stunden Führungstreifen anlegen und anschließend den Natürlichen Kalkputz in einer Stärke von etwa 15 mm auftragen, manuell oder maschinell bis zur vollständigen Ebenheit der Fläche.
Ergiebigkeit ICN: 13 kg/m² pro cm Stärke.
- Außenfinish – armierte Stabilitura Naturale Traspicante**
Nach mindestens 15-20 Tagen, bei Temperaturen zwischen 5°C und 30°C, nach vorherigem Anfeuchten des Untergrunds einen ersten Anstrich Stabilitura Naturale Traspicante Plus mit einer Stärke von 1-2 mm mit gezahnter Kelle auftragen, anschließend das WDV5-Armierungsgewebe (Flächengewicht 145-165 g/m², Maschenweite 5x5 mm) mit mindestens 5 cm Überlappung in die Spachtelschicht einbetten.
Nach 12-24 Stunden den zweiten Anstrich Stabilitura auftragen und die Oberfläche in zwei Arbeitsgängen mit Edelstahlkelle glätten, mit anschließender Bearbeitung mit Schwammscheibe (manuell oder maschinell) bis zum Erreichen von Ebenheit und fachgerechter Oberfläche. Gesamtstärke etwa 3-4 mm.
Ergiebigkeit SNT Plus: 3,0 – 5,0 kg/m².
- Innenfinish (zivile Oberflächengestaltung) – Malta Fine**
Nach mindestens 15-20 Tagen, nach vorherigem Anfeuchten des Untergrunds, den ersten Anstrich Malta Fine auftragen, in zwei Anstrichen für eine Gesamtstärke von etwa 1-3 mm.
Die Oberflächengestaltung erfolgt mit Edelstahlkelle und anschließender Bearbeitung mit Schwammscheibe bis zum Erreichen einer vollkommen ebenen und glatten Fläche, geeignet für dekorative Oberflächen oder diffusionsoffene Anstriche.
Ergiebigkeit Malta Fine: 3,0 – 4,0 kg/m².



B. ZYKLUS STRUKTURPUTZ (ICN + STRUKTURFINISH)

Die Oberflächen müssen ausschließlich mit diffusionsoffenen Materialien ausgeführt werden, um die hygroskopischen Eigenschaften des Kalk-Hanf-Untergrunds zu erhalten.

- Erster Anstrich – Spritzbewurf**
Einen ersten Anstrich Natürlicher Kalkputz mit einer Stärke von etwa 5 mm gleichmäßig über die gesamte Fläche manuell oder maschinell auftragen, nach vorherigem Anfeuchten des Untergrunds mit sauberem Wasser.
- Zweiter Anstrich – Putzkörper**
Nach mindestens 12 Stunden Führungstreifen anlegen und anschließend den Natürlichen Kalkputz in einer Stärke von etwa 15 mm auftragen, manuell oder maschinell bis zur vollständigen Ebenheit der Fläche.
Ergiebigkeit ICN: 13 kg/m² pro cm Stärke.
- Strukturputz außen**
Nach mindestens 15-20 Tagen, bei Temperaturen zwischen 5°C und 30°C, nach vorherigem Anfeuchten des Untergrunds, die Strukturputz-Oberfläche vom Typ Canapulino auftragen, in zwei Anstrichen für eine Gesamtstärke von etwa 4-5 mm.
Die Bearbeitung erfolgt mit Edelstahlkelle und/oder Schwammscheibe je nach gewünschtem optischen Effekt.
Ergiebigkeit Canapulino: 3 m² pro Eimer bei 5 mm Stärke.
- Strukturputz innen**
Nach mindestens 15-20 Tagen, bei Temperaturen zwischen 5°C und 30°C, nach vorherigem Anfeuchten des Untergrunds, die Strukturputz-Oberfläche vom Typ Canaposo oder Canaposo auftragen, in zwei Anstrichen für eine Gesamtstärke von etwa 4-5 mm.
Die Bearbeitung erfolgt mit Edelstahlkelle und/oder Schwammscheibe je nach gewünschtem optischen Effekt.
Ergiebigkeit Canaposo: 5 m² pro Eimer bei 3 mm Stärke.





C. ZYKLUS THERMOPUTZ ROHBAU (BIO BETON® 500 VENEZIA)

Der Zyklus wird mittels eines Hanf-Kalk-Thermoputzes vom Typ Bio Beton® 500 Venezia ausgeführt, der in mehreren Durchgängen bis zum Erreichen der geplanten Stärke aufgetragen wird. Das Material übernimmt die Funktion von Spritzbewurf, Putzkörper und Strukturfinish.
Die Arbeiten müssen ausschließlich mit diffusionsoffenen Materialien ausgeführt werden, um die hygroskopischen Eigenschaften des Kalk-Hanf-Untergrunds zu erhalten.

- 1. Erster Anstrich – Spritzbewurf**
Nach vorherigem Anfeuchten des Untergrunds mit sauberem Wasser einen ersten Anstrich Bio Beton 500 Venezia gleichmäßig verteilt auftragen, mit der Funktion des Spritzbewurfs, um die Haftung am Untergrund zu gewährleisten.
- 2. Zweiter Anstrich – Bildung des Putzkörpers**
Etwa 1–3 Stunden nach dem Auftragen des ersten Anstrichs, sobald das Material zu erhärten beginnt, Führungstreifen anlegen und mit dem Auftragen des zweiten Anstrichs bis zum Erreichen der geplanten Stärke fortfahren.
Während der Trocknungsphase muss das Material begleitet und bearbeitet werden, um Rissbildung zu vermeiden und den korrekten Oberflächenzusammenhalt zu gewährleisten.
Ergiebigkeit Canaposo: 1,5 m pro Eimer bei 1 cm Stärke.
- 3. Andrücken und Fertigstellung**
Das Finish wird direkt auf der letzten Schicht Bio Beton 500 Venezia ausgeführt, frisch bearbeitet oder während des Erhärtens mit geeigneten Werkzeugen (Kelle, Spachtel oder Handbearbeitung), bis der gewünschte Effekt erreicht ist; das Material kann sein:
 - Wenig bearbeitet, um einen rustikaleren, strukturierten Effekt zu erzielen;
 - Mit der Spachtel angedrückt für ein regelmäßigeres, gleichmäßigeres Finish.
- 4. Alternative Applikation in einem Arbeitsgang**
Alternativ kann das Material in einem einzigen Arbeitsgang bis zum Erreichen der vorgesehenen Stärke aufgetragen werden.
In diesem Fall muss der Beginn des Abbindens abgewartet werden, bevor mit der Oberflächenbearbeitung für die Definition des Finish fortgefahren wird.



Deckschicht (Bio Beton 500 Venezia)

LUFTDICHTHEIT

Wer ein Gebäude mit sehr niedrigem Energieverbrauch oder sogar ein Passivhaus errichten möchte, kommt nicht umhin, dessen Luftdichtheit zu überprüfen. In der Planungsphase ist allen Anschlussstellen zwischen unterschiedlichen Elementen und Materialien besondere Aufmerksamkeit zu widmen (Stellen, an denen Gebäude Risse entwickeln können, die zu einem unkontrollierten Luftaustausch zwischen innen und außen führen), sowie allen anderen kritischen Punkten, wie beispielsweise Installationselementen wie Steckdosen, Schaltern oder Leuchten.

ANSCHLUSS WAND-STÜTZE:

Wie beim Deckenanschluss muss die Luftdichtheit auch entlang aller vertikalen Stützen der Tragstruktur gewährleistet werden; ähnlich wie im obigen Fall muss eine Dampfsperre entlang der Stütze befestigt und auf mindestens 1,5 cm je Seite in den Putz der Ausfachungswand aus Biomattone® eingebunden werden.

ANSCHLUSS BODENPLATTE:

Bei der Verwendung von Biomattone® zur Dämmung von Bodenplatten ist die Luftdichtheit zwischen dem Ausfachungsmauerwerk und der Bodenplatte ohne Zuhilfenahme einer Dampfsperre gewährleistet, sofern die Dichtheit der Anschlussstelle selbst gewährleistet ist.

STECKDOSEN:

Um eine gute Luftdichtheit an der Durchführung der Elektro- oder Telefonanlage zu erreichen, müssen einfache Regeln beachtet werden: luftdichte Dosen verwenden oder nicht genutzte Öffnungen abdichten, die Leerrohre abdichten, mit Putz abschließen.

DECKENANSCHLUSS:

Die Luftdichtheit der Decke wird erreicht, indem eine Dampfsperre über die gesamte Länge der Träger der Tragstruktur verlegt wird. Die Dampfbahn wird anschließend mindestens 1,5 cm tief in den Putz des Ausfachungsmauerwerks aus Biomattone® eingebunden, sowohl über als auch unter der Decke.

FENSTER UND TÜREN:

Die Luftdichtheit entlang des Anschlusses zwischen dem Ausfachungsmauerwerk aus Biomattone® und dem Fenster-/Türrahmen wird mit einer Dampfsperre erreicht, die von der Laibung ausgehend mindestens 1,5 cm tief in den Innenputz der Wand eingebunden wird. Die Luftdichtheit einer Gebäudehülle kann mittels „Blower-Door-Test“ überprüft werden, der die Luftwechselrate durch Undichtigkeiten misst. Durch die Durchführung dieses Tests während der Bauarbeiten können eventuelle Korrekturmaßnahmen gegen Wärmeverluste getroffen werden, wodurch Schäden an Bauteilen und die damit verbundenen Sanierungskosten vermieden werden.

AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

LIVIGNO (SO)



MALUA BAY - AUSTRALIEN



OSAKA - JAPAN



SAN CATALDO (LE)



PORTO RECANATI (MC)



UNIVERSITÄT PISA





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

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

Firmenzentrale: 030 9665711

Kostenlose Rufnummer: 800 172 553 - tecnocanapa@senini.it

www.tecnocanapa-bioedilizia.it


MADE IN THE BEAUTIFUL ITALY