



TECNO
CANAPA
BIOEDILIZIA



SISTEMA ENVOLVENTE **BIOMATTONE®**



OBRA
NUEVA



REHABILITACIÓN
Y RESTAURACIÓN



ENLUCIDOS
Y ACABADOS



ÍNDICE

BIOCONSTRUCCIÓN DE CAL Y CÁÑAMO	4
Cañamiza	4
Conglomerante Dolomítico Natural	4
Aditivo probiótico	4
BIOMATTONE®	5
CARACTERÍSTICAS Y PRESTACIONES	6
Dimensiones	6
Características Principales	6
Especificaciones Técnicas	6
Logística de Obra	6
APLICACIONES	7
Muro Perimetral	7
Contramuro Aislante	8
Contramuro con Cámara	9
Anclaje Puntual sobre la Estructura Portante	9
Tabique Divisorio Interior	10
COLOCACIÓN	11
Almacenamiento y Manipulación	11
Preparación	11
Mortero para Biomattone®	12
Malta e canapa	12
Malta pronta	12
Corte del Biomattone®	13
DETALLES CONSTRUCTIVOS	14
Contramarcos para Ventanas	15
Rozas para Instalaciones	16
Encuentro pared cubierta	16
Dinteles y Bovedillas	17
Fijación de Estantes, Cuadros, etc.	18
Corrección de Puentes Térmicos en Estructuras Portantes	19
ENLUCIDOS Y STABILITURA	21
Preparación	21
Preparación de los Puntos críticos	21
A. Ciclo de enlucido civil	22
B. Ciclo de enlucido matérico	23
C. Ciclo de termoenlucido en rústico	24
ESTANQUEIDAD AL AIRE	25
Unión Muro-Pilar	25
Unión Solera	25
Tomas Eléctricas	25
Unión Techo	25
Carpinterías	25



BIOCONSTRUCCIÓN DE CÁÑAMO Y CAL

El sector de la construcción es uno de los principales responsables del consumo de suelo, energía y recursos, así como fuente de emisiones tóxicas y causa de enfermedades para las personas. Desde hace varios años atraviesa una profunda crisis por causas estrechamente ligadas a la falta de equilibrio entre los aspectos sociales, ambientales y económicos del construir y del habitar, con consecuencias evidentes entre las que se cuentan la especulación inmobiliaria, el síndrome del edificio enfermo y la mala calidad de los materiales utilizados.

Senini promueve un modelo de desarrollo alternativo capaz de transformar el problema en solución, realizando envolventes para edificios con materiales naturales, como el Cáñamo y la Cal, que tienen un impacto positivo en el medio ambiente y maximizan la salubridad, el confort, la eficiencia energética y el bienestar de sus habitantes.

La empresa opera en el sector de la bioconstrucción, los materiales de construcción naturales y las tecnologías para la eficiencia energética, consciente de que el ahorro energético y la salubridad de los ambientes se han convertido en factores clave para la calidad de vida, además de ser condiciones necesarias para que un inmueble mantenga su valor a lo largo del tiempo.

La planta de cáñamo goza de una serie de interesantes propiedades desde el punto de vista ambiental, creciendo a cualquier latitud desde la semilla hasta cuatro/seis metros de altura en solo cuatro meses. No necesita pesticidas, herbicidas ni fertilizantes, regenera el terreno en el que crece aportando nutrientes en lugar de sustraerlos, y captura elevadas cantidades de CO₂ de la atmósfera, que se almacena en su leño.

La cal se obtiene mediante la cocción de piedra caliza a temperaturas mucho más bajas que las del cemento. La función de la cal es mineralizar el componente vegetal, protegiéndolo de la posibilidad de descomponerse, incendiarse o ser atacado por insectos o roedores.

CAÑAMIZA

La cañamiza es el cáñamo triturado, la parte leñosa de la planta. Proviene del proceso de transformación del tallo: las fibras (corteza) se eliminan mediante un proceso de separación mecánica, y la parte leñosa se tritura y posteriormente se refina eliminando residuos de fibras y polvo.

CONGLOMERANTE DOLOMÍTICO NATURAL

El Conglomerante Dolomítico Natural es un conglomerante aéreo de cal natural sin aditivos químicos ni cementosos, destinado a la preparación de biocompuestos de cáñamo y cal de la línea Biomattone® y Biobeton.

El Conglomerante Dolomítico Natural, junto con la cañamiza, es altamente higroscópico y, por tanto, asegura una excelente capacidad de gestión de la humedad. Se emplea en la restauración y renovación de edificios, en reformas, en construcciones nuevas, así como en las nuevas exigencias de la Neoedilizia para la construcción de edificios NZEB de Energía Cero.

ADITIVO PROBIÓTICO

El Aditivo Probiótico es una mezcla simbiótica de microorganismos de origen natural capaz de favorecer la inversión y regeneración de los procesos oxidativos y degenerativos. Empleado en combinación con cañamiza (gruesa o fina), conglomerante dolomítico natural y agua, contribuye a acelerar el proceso de carbonatación de la cal, determinando un incremento de las prestaciones mecánicas a corto plazo y una reducción de los tiempos de secado de los biocompuestos. La presencia de cultivos microbianos activos permite además prevenir la aparición de fenómenos de moho durante la fase de secado, gracias a la acción antagonista de los probióticos frente a las bacterias responsables de la formación de moho. La formulación está compuesta por sales minerales, melaza cruda de caña de azúcar, agua y consorcios microbianos no patógenos, entre ellos bacterias lácticas, bacterias fotosintéticas y levaduras.



BIOMATTONE®

El Biomattone® es un material aislante macizo que combina propiedades de aislamiento y masa térmica.

Está compuesto por cañamiza gruesa (madera de cáñamo certificada CenC), conglomerante dolomítico natural (conglomerante de cal hidratada dolomítica) y aditivo probiótico (microorganismos simbióticos). Respetando los principios de sostenibilidad social y ambiental, el Biomattone® reúne todas las cualidades exigidas a un material de construcción alineado con el desarrollo sostenible.

Alta capacidad aislante, baja energía incorporada durante la producción, capacidad de absorber CO₂ de la atmósfera. Las características principales de los edificios realizados con Biomattone® son el confort térmico, acústico e higrométrico. El Biomattone® es permeable al vapor de agua, es resistente al fuego, al hielo, a insectos y roedores. Se garantiza la ausencia de humos tóxicos en caso de incendio.

Las aplicaciones son variadas: mampostería aislante combinada con una estructura portante de madera, acero u hormigón armado; particiones interiores con aislamiento acústico; contramuros interiores o exteriores.

El Biomattone® es la solución a las exigencias de la Neoedilizia y de la construcción tradicional, ofreciendo un elevado ahorro energético, unido a la sostenibilidad de los materiales y del producto, manteniéndose, por forma y dimensiones, muy próximo a la cultura y al sistema constructivo más conocido por los profesionales del sector.

Aunque no posee características estructurales, combinado con una estructura portante de entramado, el Biomattone® resulta eficaz en la realización de mampostería perimetral, donde cumple tanto la función de cerramiento como de aislamiento. El sistema de embalaje y transporte, la manipulación y el almacenamiento en obra, el corte, la colocación, las rozas para instalaciones, dinteles y contramarcos, así como los anclajes, son en todo similares a los normalmente utilizados en la construcción con otros materiales (salvo por algunas pequeñas precauciones debidas a las cualidades aislantes y de gestión higrométrica del Biomattone®).





CARACTERÍSTICAS Y PRESTACIONES

DIMENSIONES

El Biomattone® es un bloque prefabricado de Biobeton: biocompuesto de cáñamo y cal de dimensión 20x50 cm, disponible en espesores de 8, 12, 20, 25, 30, 36, 40, 50 cm.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Confort térmico, acústico e higrométrico:
El Biomattone® es permeable al vapor de agua (transpira);
- Resistente al fuego, al hielo, a insectos y roedores;
- Ausencia de humos tóxicos en caso de incendio;
- Bajo consumo de energía durante la fabricación;
- Reciclable al final de su vida útil.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NB. [altura] +/- 1 cm	BA8	NUEVA BA12	BA20	BA25	BA30	NUEVA BA36	NUEVA BA40	NUEVA BA50
Medidas - Longitud Altura Espesor - cm	50x20x8	50x20x12	50x40x20	50x20x25	50x20x30	40x20x36	50x20x40	40x20x50
Densidad - Kg/m³ seco	310	310	310	310	310	310	310	310
Conductividad térmica - W/mk LAMBDA λ	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
Transmitancia térmica - W/m²K U	0,5	0,34	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,09
Resistencia térmica total (Rt) - m²K/W	1,99	2,9	4,71	5,85	6,99	8,35	9,01	11,53
Desfase térmico sin enlucido	3h 00'	5h 44'	11h 19'	14h 46'	18h 14'	22h 23'	25h 08'	32h 04'
Calor específico - J/KgK	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Resistencia al vapor - μ	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Absorción acústica (aw)	1 - CLASE A	1 - CLASE A	1 - CLASE A	1 - CLASE A	1 - CLASE A	1 - CLASE A	1 - CLASE A	1 - CLASE A
Reducción acústica (Rw) - dB					40	42	43	45
Resistencia a compresión - N/mm²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Tracción al corte con taco embebido - kN	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067
Tracción ortogonal con taco embebido - kN	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734
Reacción al fuego	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0
Resistencia al fuego sin enlucido - min		EI60			EI180	EI180	EI180	EI180
GWP Total - kg CO₂eq/m³	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2	-44,2



LOGÍSTICA DE OBRA

La manipulación rápida, las dimensiones optimizadas, la resistencia al fuego y la inapetencia a insectos y roedores son características que facilitan el almacenamiento del biocompuesto y favorecen su colocación en obra. Aproximadamente 3 veces más ligero que los ladrillos tradicionales, pero con una capacidad de aislamiento comparable a la de los aislantes sintéticos, el Biomattone® representa una solución óptima para alcanzar altas prestaciones energéticas y, al mismo tiempo, garantizar una logística de obra especialmente ventajosa.



APLICACIONES

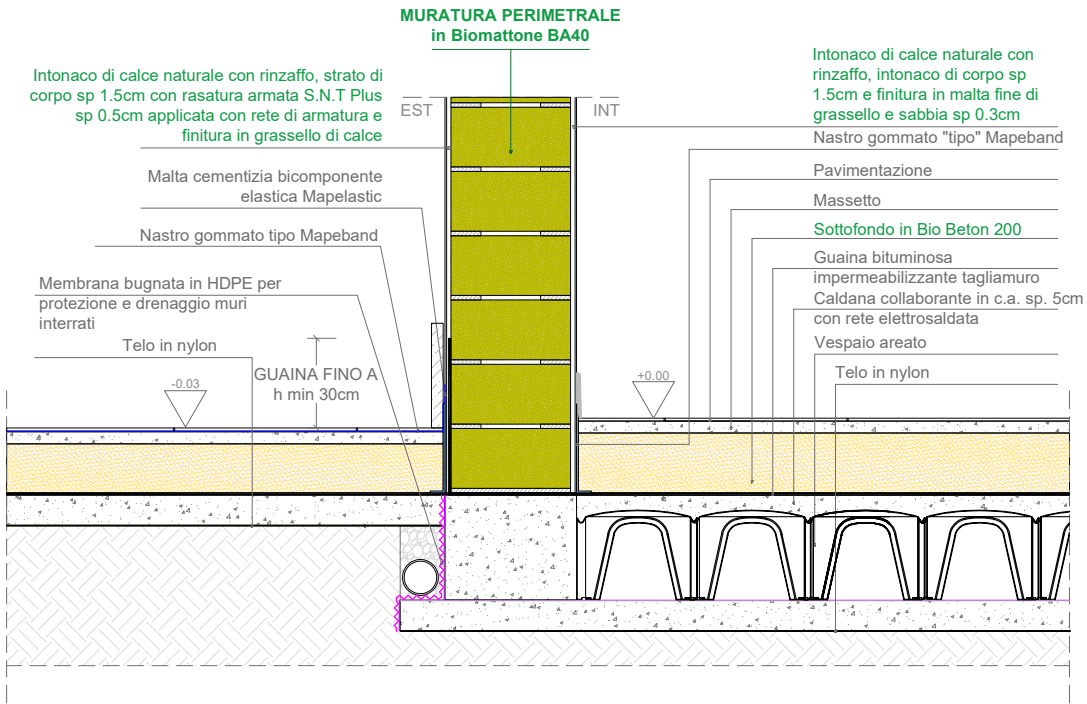
Biomattone® es un bloque de mampostería que combina propiedades de aislamiento y masa térmica, respetando los principios de sostenibilidad social y ambiental.

MURO PERIMETRAL

El Biomattone® puede emplearse para construir un muro aislante de cerramiento perimetral en solución monobloque (fig.1) o con formación de cámara vacía, con aislamiento interpuesto. El sistema de colocación es el mismo; lo que cambia, evidentemente, son las prestaciones térmico-acústicas según los espesores elegidos en fase de proyecto



Fig. 1





APLICACIONES

CONTRAMURO AISLANTE

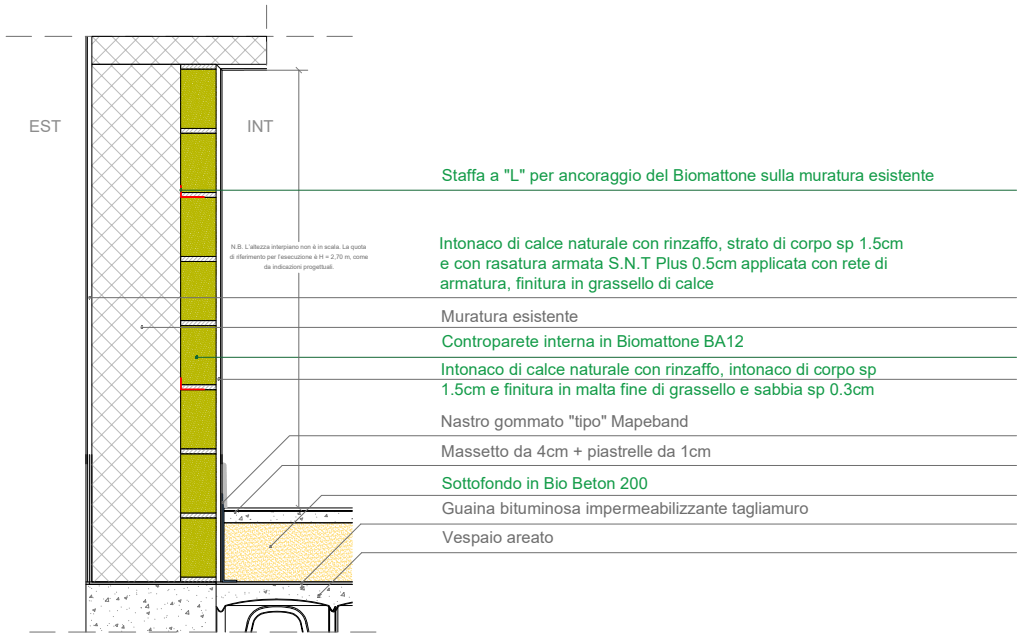
El Biomattone® se emplea como revestimiento aislante de mamposterías existentes en el marco de la rehabilitación energética de edificios (fig. 2). Los anclajes deben obtenerse fijando escuadras en L en el Biomattone®. El ala de la escuadra fijada a la mampostería existente debe medir al menos 40 mm de longitud, la otra debe extenderse al menos hasta la mitad del espesor del Biomattone®, y el ancho debe ser de al menos 20 mm. La fijación puede realizarse con un taco de 40 mm en la mampostería existente y con un clavo (o tornillo) de 60 mm en el Biomattone®. Los anclajes deben colocarse corridos cada 150 cm y cada tres hiladas de bloques en altura, es decir, 60 cm. (fig. 3)



Fig.2



Fig.3



APLICACIONES

CONTRAMURO CON CÁMARA

La creación de una cámara entre la mampostería existente y el contramuro de Biomattone® puede realizarse en ambos lados, exterior o interior respecto a la mampostería existente. Esta solución permite uniformar la superficie alcanzando altas prestaciones. El hueco de espesor variable puede rellenarse con material de baja densidad altamente aislante (Biobeton).



Contramuro de Biomattone® con cámara rellena de Biobeton

ANCLAJE PUNTUAL SOBRE LA ESTRUCTURA PORTANTE:

Los paramentos murarios realizados en Biomattone® deberán anclarse a la estructura portante del edificio mediante puntos de anclaje puntuales en hiladas alternadas, en correspondencia con vigas y pilares de la fachada. El anclaje debe realizarse mediante el uso de escuadras metálicas galvanizadas en L fijadas a la estructura portante con tacos y con clavos o tornillos de al menos 6 cm de longitud en el Biomattone®.

En el caso de los contramuros, insertar en el paso corrido horizontal una escuadra con taco cada 120 cm, con un paso escalonado ascendente cada 3 hiladas. Ejemplo: dos hiladas vacías, la tercera anclada, 2 hiladas vacías, la 6ª anclada, y así sucesivamente hacia arriba. El cierre/sellado de la parte alta de la pared realizada en Biomattone® deberá realizarse mediante el uso de cuñas de madera encajadas y bien fijadas a las vigas estructurales o forjados, todo ello sellado con mortero listo (mezcla de cal y cáñamo en proporción 4 a 1), dejando reposar al menos 12 horas.

Las paredes o contramuros de Biomattone® pueden soportar su propio peso, según el espesor, hasta alturas de aproximadamente 4 m. Superada esta altura, las paredes deben transferir el peso a un dintel o forjado de entreplanta. Cuando esto no sea posible (contramuro exterior o muros de cámara), deberá anclarse expresamente un dintel de acero o madera a la estructura portante que pueda soportar la porción superior de pared de Biomattone®.

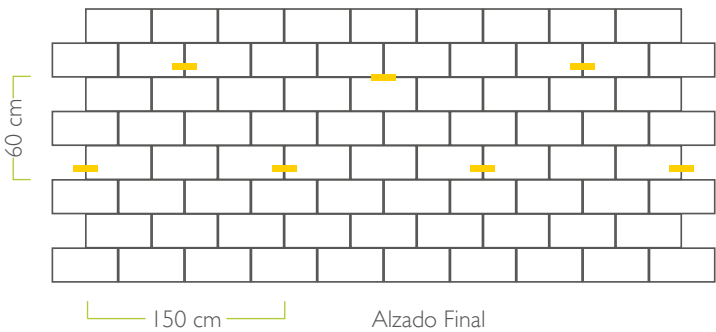


Fig.4 Detalle de anclajes de Biomattone contra muros existentes



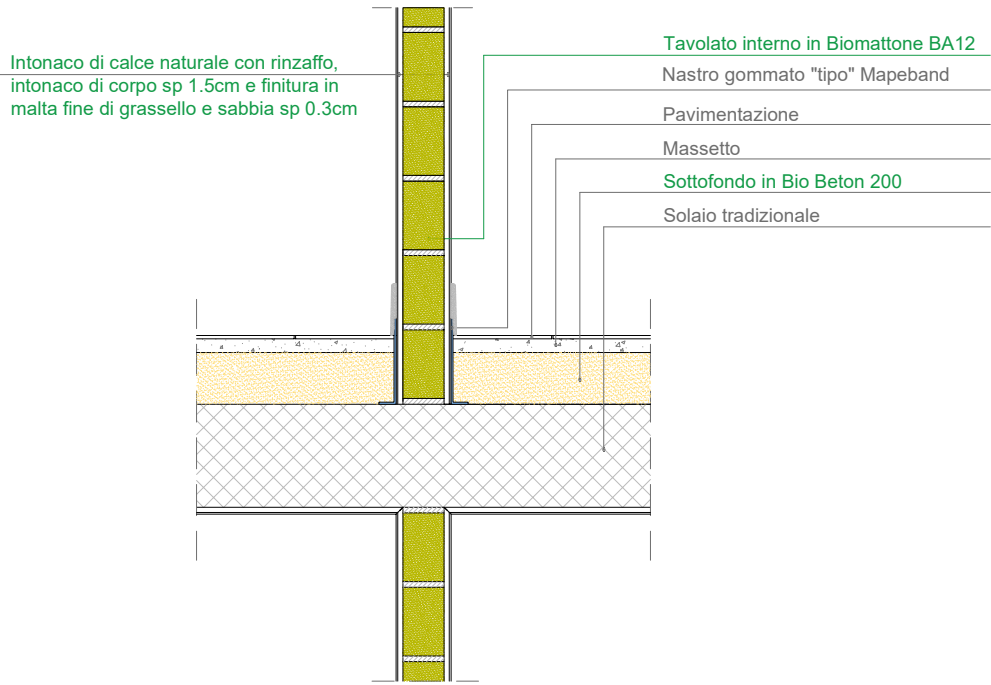
APLICACIONES

TABIQUE DIVISORIO INTERIOR

La colocación de una partición interior aumenta la capacidad de acumulación termohigrométrica y mejora los niveles de confort acústico y ambiental.



Tabique divisorio interior de Biomattone®



COLOCACIÓN

ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN:

La entrega del Biomattone® se realiza sobre palés de madera clásicos. La ligereza y la capacidad aislante del Biomattone® se deben a una menor densidad respecto a los bloques tradicionales. Los Biomattone deben, por tanto, manipularse con cuidado, con ambas manos. Esto no va en detrimento de la solidez de la mampostería asentada y enlucida, que tendrá características de resistencia a la compresión iguales a las de las mamposterías tradicionales. Si algún Biomattone® se rompiera durante el transporte o la manipulación interna en obra, no deberá desecharse. Podrá utilizarse tranquilamente con ayuda del mortero de asiento en las porciones fragmentadas, o bien recortarse en piezas especiales o triturarse y mezclarse junto con el mortero de asiento.

PREPARACIÓN:

Dadas las elevadas capacidades higroscópicas del material, es necesario impermeabilizar el soporte de partida antes de la colocación del bloque, mediante la inserción de una barrera horizontal continua (banda antihumedad bituminosa), con el fin de impedir el ascenso capilar del agua a través del zócalo.

Prever la colocación de una membrana bituminosa bajo la primera hilada de bloques, adecuadamente continua y bien adherida al soporte, que se debe replegar a lo largo de la pared exterior al menos 15–20 cm, de modo que proteja el bloque del agua de rebote y garantice la cobertura completa de la viga de cimentación.



Aislamiento de la primera hilada de Biomattone® con lámina impermeable



COLOCACIÓN

MORTEROS PARA BIOMATTONE:

Utilizar un mortero con características químico-físicas, en términos de dilatación y módulo elástico, análogas a las del Biomattone®. Para ello, se recomienda el uso de morteros desarrollados por nosotros y formulados específicamente para la colocación del Biomattone®, de manera que se garantice la plena compatibilidad de prestaciones entre los materiales. Es posible realizar paramentos murarios de hasta una altura de aproximadamente 3 m sin problemas particulares. Para alturas superiores, sobre todo con espesores reducidos del Biomattone®, conviene proceder por fases de aproximadamente 1,5–2 m, esperando el fraguado del mortero antes de continuar con las hiladas siguientes.

MALTA E CANAPA

Malta e Canapa es un mortero premezclado en polvo a base de cañamiza fina (0–6 mm), diseñado para la realización de mamposterías en Biomattone® de cáñamo y cal. Garantiza una excelente trabajabilidad, uniformidad cromática y una limitada formación de eflorescencias gracias a sus propiedades hidrófugas en masa; es apta para paredes interiores y exteriores y está clasificada M5 según la norma EN 998-2. Para la colocación, los bloques deben estar limpios y, en condiciones cálidas, ligeramente humedecidos; el mortero se mezcla con aproximadamente 5,0–6,0 litros de agua por saco de 25 kg, manteniendo constante la relación agua/producto, y es utilizable en un plazo de 2 horas. La aplicación se realiza con llana, disponiendo el mortero en los lados del biomattone y dejando libre el centro (fig.4), de modo que se garanticen las correctas prestaciones de la mampostería; para espesores reducidos (BA8 y BA12), en cambio, el mortero debe extenderse sobre toda la superficie del bloque (fig.5). A continuación se procede a la alineación, a la eliminación de los excesos y al acabado de las juntas. El consumo orientativo es de aproximadamente 0,75 sacos/m² para los formatos BA8 y BA12, mientras que para los bloques desde el BA20 en adelante es de aproximadamente 1 saco/m².

MALTA PRONTA

Malta Pronta es un mortero natural altamente transpirable compuesto por cañamiza gruesa, conglomerante dolomítico natural y microorganismos simbióticos, sin conglomerantes hidráulicos ni áridos minerales. Esta composición permite obtener mamposterías monolíticas de cáñamo y cal, eliminando los puentes térmicos y garantizando una elevada eficiencia energética y salubridad de los ambientes. El producto está listo para usar y se aplica manualmente: antes de la colocación, los biomattone deben humedecerse mediante nebulización. El mortero debe extenderse sobre toda la superficie del biomattone con un espesor de aproximadamente 1 cm (fig.6), de modo que se regularice el plano de la hilada siguiente; una vez terminada la pared, se procede al rejuntado para uniformar la superficie y mejorar las prestaciones térmicas. La colocación puede realizarse de forma continua hasta aproximadamente 3 m de altura, mientras que para alturas superiores se recomienda proceder por fases sucesivas esperando el fraguado del material. El consumo varía en función del espesor del biomattone y puede expresarse de forma sintética como proporcional al espesor: se parte de aproximadamente 0,53 cubos/m² para BA8 y aumenta progresivamente (0,8 cubos/m² para BA12, 1,33 cubos/m² para BA20, 1,67 cubos/m² para BA25, 2 cubos/m² para BA30, 2,4 cubos/m² para BA36, 2,67 cubos/m² para BA40 y 3,33 cubos/m² para BA50).



fig.4



fig.5



fig.6



COLOCACIÓN

CORTE DEL BIOMATTONE:

El corte del Biomattone® se realiza con extrema facilidad. Cuando sea necesario, los bloques pueden cortarse mediante una sierra eléctrica tipo “caimán” o de cadena, o idealmente mediante una sierra de cinta vertical para bloques de mampostería. El Biomattone® es 100% reciclable, por lo que todos los materiales de desecho, tanto de demoliciones como de ranuras o cortes, pueden triturarse fácilmente y volver a mezclarse añadiendo agua y cal en hormigonera para la realización de subbases, para el aislamiento de cámaras o para la elaboración de mortero listo y enlucidos.



Ejemplo de Biomattone®
perfilado (1)



Ejemplo de Biomattone®
perfilado (2)



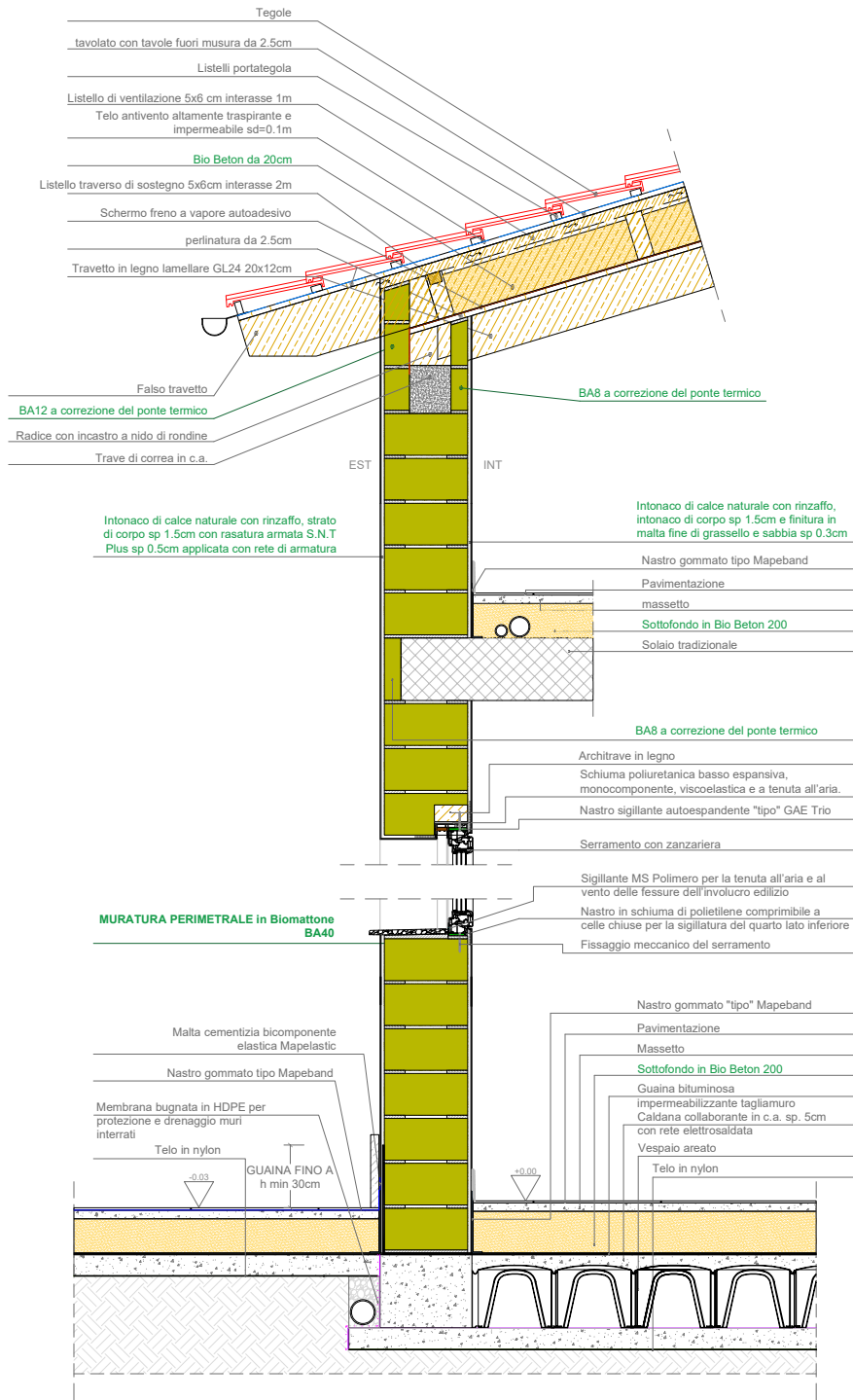
Corte del Biomattone® con sierra de cinta



Biomattone® perfilado empleado para resolver
el puente térmico en correspondencia con la
estructura portante



DETALLES CONSTRUCTIVOS



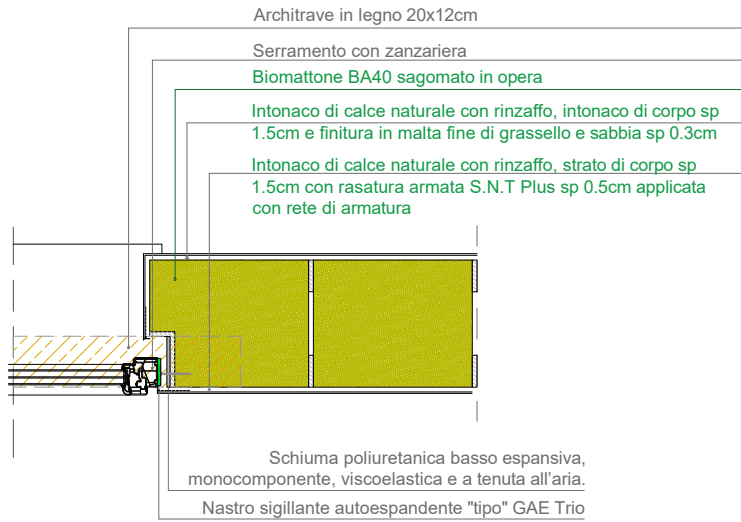
DETALLES CONSTRUCTIVOS

CONTRAMARCOS PARA VENTANAS:

ES fundamental que estos sean suficientemente rígidos para soportar los movimientos tensionales que se forman en las esquinas de los huecos. La colocación se realiza de forma clásica, como en otras mamposterías. Los contramarcos deben anclarse a la mampostería mediante tornillos turbo y garras cerradas con mortero listo. Las jambas pueden realizarse en obra, con la pared ya colocada, mediante radial o sierra eléctrica tipo “caimán”, o bien, para un trabajo de mayor precisión, puede colocarse el Biomattone® previamente perfilado.



Sección a la altura del dintel



Sección a la altura de la carpintería



DETALLES CONSTRUCTIVOS

ROZAS PARA INSTALACIONES:

La realización de rozas para instalaciones eléctricas o de fontanería en mampostería de Biomattone® se obtiene fácilmente mediante sierra eléctrica tipo “caimán” y/o fresadora de disco directamente sobre la pared terminada. El mortero de cierre de las rozas debe obtenerse mezclando cal y cáñamo en proporción 4 a 1, dejando reposar al menos 12 horas.



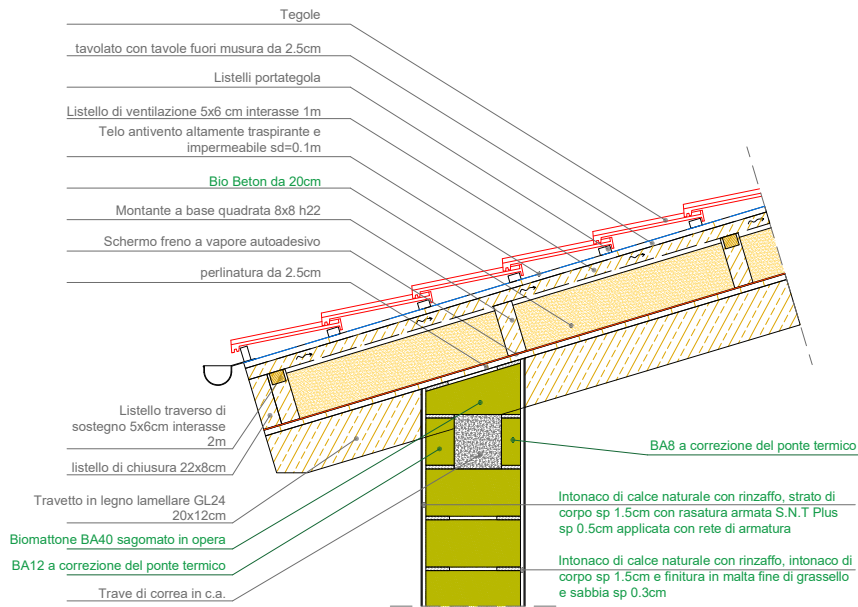
Roza en Biomattone® para instalación sanitaria



Roza en Biomattone® para instalación eléctrica

ENCUENTRO CON CUBIERTA:

El Biomattone® puede colocarse en continuidad hasta la cubierta, adaptándose tanto a soluciones con alero esbelto como a casos con viga pasante, garantizando la continuidad de la envolvente y de las prestaciones termohigrométricas. Gracias a su trabajabilidad, el bloque puede perfilarse fácilmente en obra para adaptarse a los espesores necesarios y resolver eficazmente los puentes térmicos, asegurando la uniformidad matérica y de prestaciones de la mampostería.



DETALLES CONSTRUCTIVOS

DINTELES Y BOVEDILLAS:

El dintel debe apoyarse sobre la mampostería de Biomattone® en al menos un cuarto de la anchura de la abertura de la ventana por lado, y en cualquier caso un mínimo de 25 cm por lado. Pueden utilizarse dinteles comerciales de hormigón armado prefabricado o de vigueta y bovedilla, o de madera seca, preferiblemente con un espesor reducido respecto a la anchura del Biomattone® para evitar el puente térmico.



Colocación de dintel de madera seca sobre pared de Biomattone® con puente térmico resuelto

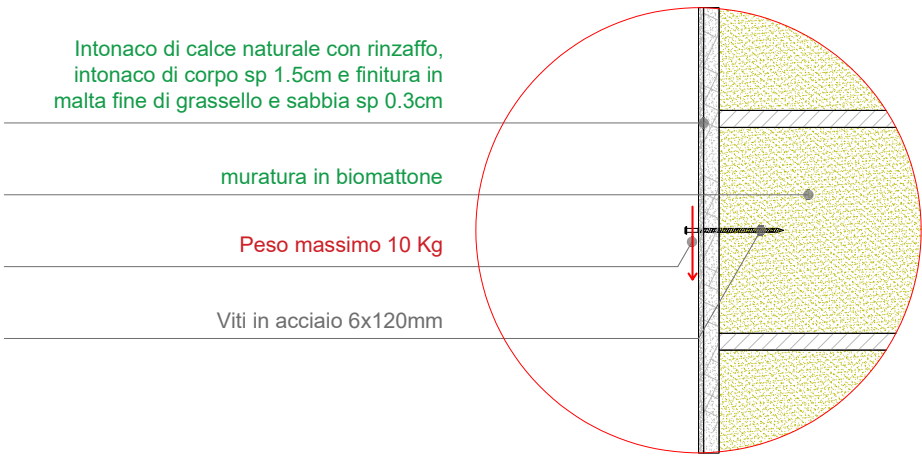


DETALLES CONSTRUCTIVOS

FIJACIÓN DE ESTANTES, CUADROS, ETC.:

En la mampostería de Biomattone® es posible colgar cargas mediante el uso de determinadas precauciones, tal como se ilustra en las imágenes siguientes.

Detalle de soporte para cargas ligeras



En caso de cargas elevadas, mediante orificios de profundidad adecuada (mínimo 10 cm) en los que insertar tacos mecánicos o varillas roscadas embebidas en resina epoxi o cemento rápido.

Detalle de soporte para cargas elevadas



DETALLES CONSTRUCTIVOS

CORRECCIÓN DE PUENTES TÉRMICOS EN ESTRUCTURAS PORTANTES:

Para la corrección de los puentes térmicos generados por la estructura portante de hormigón armado o acero, es ideal perfilar el Biomattone® revistiendo la estructura con un espesor adecuado. El Biomattone® de 36 y 40 cm permite realizar un paramento mural que pueda ir en correspondencia con los pilares y vigas, revistiendo estos puentes térmicos con un espesor adecuado. De este modo, además de corregir el puente térmico, se garantiza una continuidad matérica al enlucido que se realizará sobre la pared.

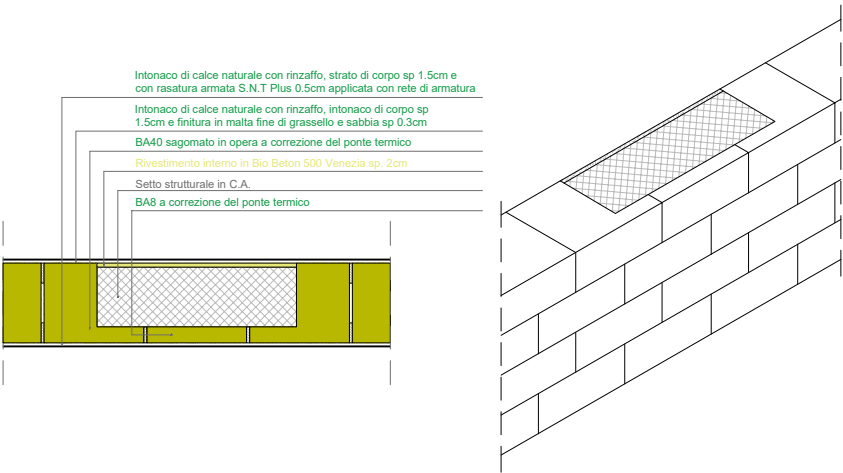
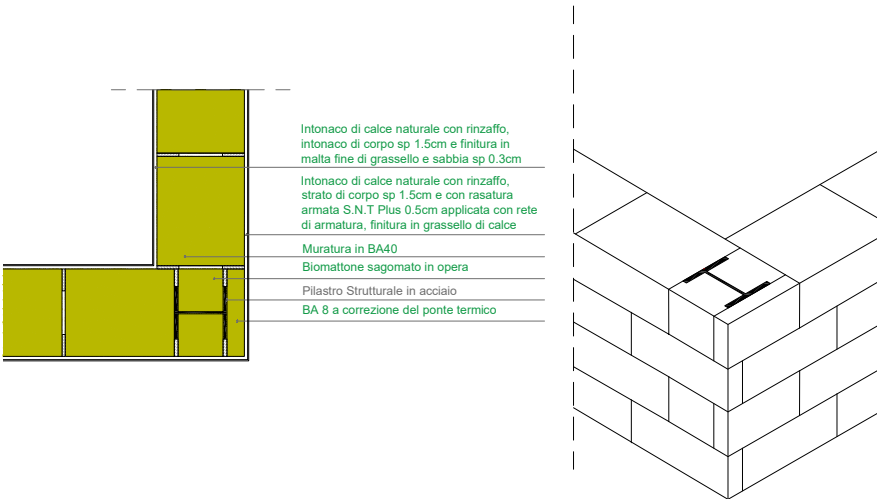
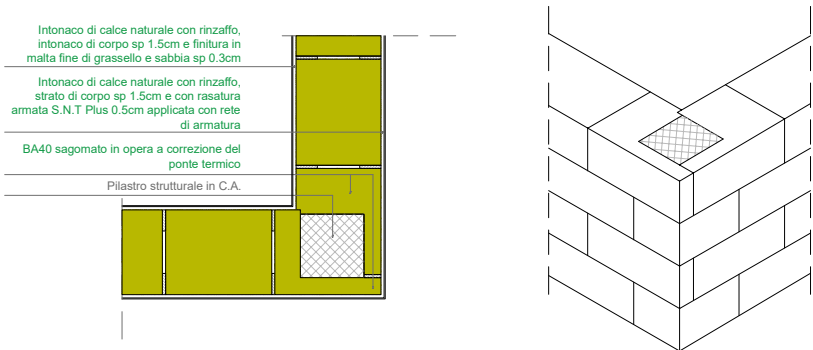


Estructura de acero: Resolución del puente térmico con Biomattone® perfilado en correspondencia con el pilar de esquina

Cuando esto no sea posible, pueden utilizarse paneles aislantes de otros materiales en correspondencia con pilares y vigas, prestando mucha atención en la colocación de los enlucidos y tratando estos materiales como sistemas de aislamiento térmico exterior (siguiendo sus propios métodos de colocación y acabado).



DETALLES CONSTRUCTIVOS



ENLUCIDOS Y STABILITURA

Dadas las características de transpirabilidad del Biomattone®, para no menoscabar esta peculiaridad es necesario utilizar enlucidos igualmente transpirables, idealmente a base de cal. Tras un tiempo de espera de aproximadamente 20 días desde la colocación del Biomattone®, si las condiciones atmosféricas lo permiten, es posible proceder a la formación del enlucido:

PREPARACIÓN:

Mojar con agua toda la superficie hasta saturación, como para cualquier superficie porosa y absorbente. Prestar especial atención sobre todo en los meses cálidos, cuando la operación deberá repetirse varias veces si se deja transcurrir tiempo antes de la colocación del enlucido.

PREPARACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS:

Preparación de las zonas donde sea previsible la aparición de grietas relacionadas con asentamientos estructurales o dilataciones térmicas debidas a la discontinuidad de materiales en la pared:

Los contramarcos de las ventanas, las jambas, los cajones de persiana, todos los cambios de material y en general dondequiera que haya paneles de cualquier tipo (celenit, XPS, hormigón armado, madera, placas de fibrocemento o yeso, etc.) y/o situaciones preexistentes de fisuras y grietas, deberán tratarse con especial atención. Se recomienda la colocación de una doble mano de Stabilitura Naturale Traspirante Plus con malla, según el siguiente procedimiento:

1. Extender la **primera mano** con llana dentada, capa de mortero de al menos 1-3 mm, y colocar la malla de SATE con un gramaje de 145 a 165 g/m² y una trama de 5x5 mm. Presionar con llana lisa hasta ocultar la malla en el mortero. Si es necesario, superponer una nueva lámina de malla al menos 5/10 cm.
2. Tras 12 horas, aplicar una **segunda mano** extendiendo la Stabilitura Naturale Traspirante Plus en sentido horizontal respecto a la pared con llana dentada, teniendo la precaución de dejar visibles las estrías creadas para favorecer el agarre de la siguiente capa de enlucido. Total 3-4mm entre las dos manos.

NOTA: en correspondencia con las ventanas, la malla debe colocarse vertical y horizontalmente a lo largo de los lados, mientras que a 45° en correspondencia con los ángulos, de dimensiones adecuadas tanto en longitud como en anchura.





A. CICLO DE ENLUCIDO CIVIL (ICN + ACABADO MINERAL)

REALIZACIÓN DEL ENLUCIDO BASE Y ACABADO CIVIL:

Los acabados deberán realizarse exclusivamente con materiales transpirables con el fin de preservar las capacidades higroscópicas del soporte de cal y cáñamo.

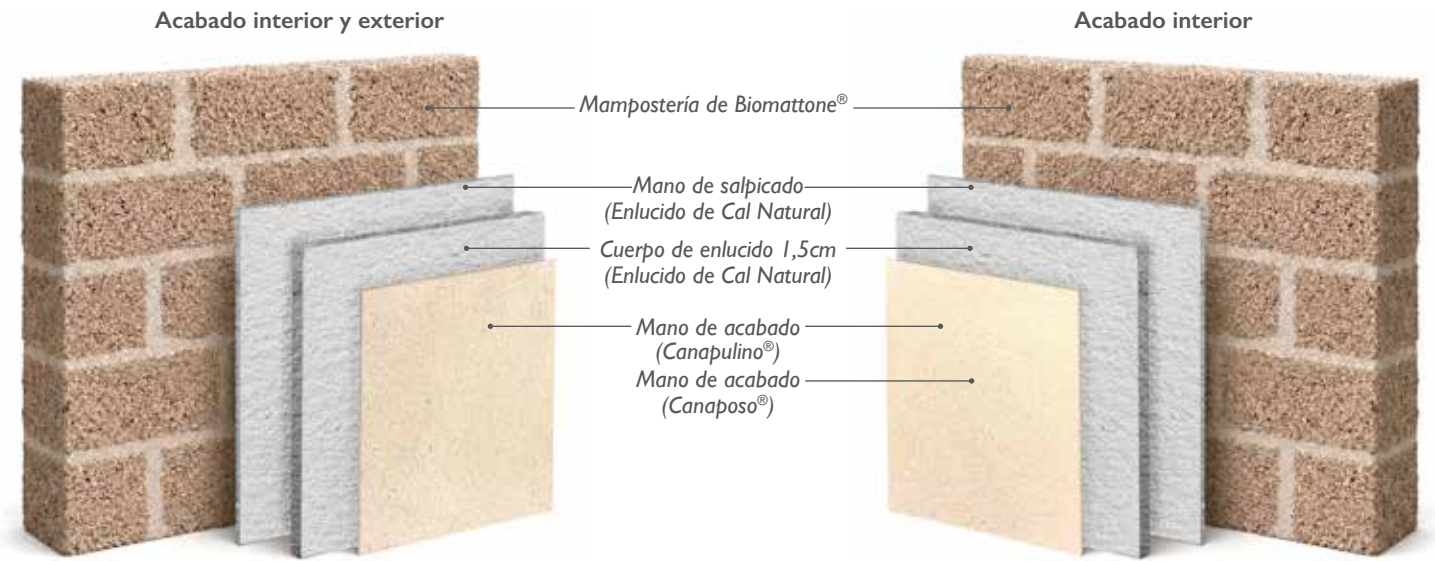
- Primera mano de salpicado**
Aplicar una primera mano de Enlucido de Cal Natural, con un espesor aproximado de 5 mm, que deberá ejecutarse uniformemente sobre toda la superficie mediante aplicación manual o mecánica, previa humectación del soporte con agua limpia.
- Segunda mano – cuerpo de enlucido**
Tras al menos 12 horas, realizar maestras y a continuación extender el Enlucido de Cal Natural con un espesor de aproximadamente 15 mm, aplicado manual o mecánicamente hasta la completa regularización del plano.
Rendimiento ICN: 13 kg/m2 por cm de espesor.
- Acabado exterior – Stabilitura Naturale Traspirante armada**
Tras al menos 15-20 días, con temperaturas comprendidas entre 5°C y 30°C, previa humectación del fondo, aplicar una primera mano de Stabilitura Naturale Traspirante Plus con un espesor de 1-2 mm con llana dentada, y a continuación insertar la malla de refuerzo de SATE (gramaje 145-165 g/m², trama 5x5 mm), con un solape mínimo de 5 cm, embebida en la capa de acabado.
Tras 12-24 horas, aplicar la segunda mano de stabilitura y acabado en dos pasadas mediante llana de acero inoxidable, con posterior trabajo con llana esponja (manual o industrial) hasta obtener planitud y un acabado profesional.
Espesor total aproximado de 3-4 mm.
Rendimiento SNT Plus: 3,0 – 5,0 kg/m2.
- Acabado interior civil – Malta Fine**
Tras al menos 15-20 días, previa humectación del soporte, aplicar la primera mano de Malta Fine, en dos manos para un espesor total de aproximadamente 1-3 mm.
El acabado se realizará con llana de acero inoxidable y posterior trabajo con llana esponja hasta obtener una superficie perfectamente plana y lisa, adecuada para acabados decorativos o pinturas transpirables.
Rendimiento Malta Fine: 3,0 – 4,0 kg/m2.



B. CICLO DE ENLUCIDO MATÉRICO (ICN + ACABADO MATÉRICO)

Los acabados deberán realizarse exclusivamente con materiales transpirables con el fin de preservar las capacidades higroscópicas del soporte de cal y cáñamo.

- Primera mano de salpicado**
Aplicar una primera mano de Enlucido de Cal Natural, con un espesor aproximado de 5 mm, que deberá ejecutarse uniformemente sobre toda la superficie mediante aplicación manual o mecánica, previa humectación del soporte con agua limpia.
- Segunda mano – cuerpo de enlucido**
Tras al menos 12 horas, realizar maestras y a continuación extender el Enlucido de Cal Natural con un espesor de aproximadamente 15 mm, aplicado manual o mecánicamente hasta la completa regularización del plano.
Rendimiento ICN: 13 kg/m2 por cm de espesor.
- Acabado exterior matérico**
Tras al menos 15-20 días, con temperaturas comprendidas entre 5°C y 30°C, previa humectación del soporte, aplicar el acabado matérico tipo Canapulino, en dos manos para un espesor total de aproximadamente 4-5 mm.
El trabajo se realizará con llana de acero inoxidable y/o llana esponja en función del efecto estético deseado.
Rendimiento Canapulino: 3 m2 por cubo con 5 mm de espesor.
- Acabado interior matérico**
Tras al menos 15-20 días, con temperaturas comprendidas entre 5°C y 30°C, previa humectación del soporte, aplicar el acabado matérico tipo Canapulino o Canaposo, en dos manos para un espesor total de aproximadamente 4-5 mm.
El trabajo se realizará con llana de acero inoxidable y/o llana esponja en función del efecto estético deseado.
Rendimiento Canaposo: 5 m2 por cubo con 3 mm de espesor.





C. CICLO DE TERMOENLUCIDO EN RÚSTICO (BIO BETON® 500 VENEZIA)

El ciclo se realiza mediante el empleo de termoenlucido a base de cáñamo y cal tipo Bio Beton® 500 Venezia, aplicado en varias pasadas hasta alcanzar el espesor de proyecto. El material desempeña la función de salpicado, cuerpo de enlucido y acabado matérico.

Los trabajos deberán realizarse exclusivamente con materiales transpirables con el fin de preservar las capacidades higroscópicas del soporte de cal y cáñamo.

- Primera mano de salpicado**
Previa humectación del soporte con agua limpia, aplicar una primera mano de Bio Beton 500 Venezia, distribuida uniformemente, con función de salpicado, con el fin de garantizar la adherencia al soporte.
- Segunda mano – formación del cuerpo de enlucido**
Transcurridas aproximadamente 1–3 horas desde la aplicación de la primera mano, cuando el material haya comenzado a fraguar, realizar las maestras y proceder con la aplicación de la segunda mano hasta alcanzar el espesor de proyecto. Durante la fase de secado, el material deberá acompañarse y trabajarse con el fin de evitar fenómenos de fisuración y garantizar la correcta cohesión superficial.
Rendimiento Canaposo: 1,5 m por cubo con 1 cm de espesor.
- Compactado y acabado**
El acabado se realiza directamente sobre la capa final de Bio Beton 500 Venezia, trabajado en fresco o durante el endurecimiento con las herramientas adecuadas (llana, espátula o trabajo manual), hasta alcanzar el efecto deseado; el material puede ser:
 - Poco trabajado, para obtener un efecto más rústico y matérico;
 - Compactado con la espátula para un acabado más regular y uniforme.
- Aplicación alternativa en una sola mano**
Alternativamente, el material podrá aplicarse en una única mano hasta alcanzar el espesor previsto. En tal caso, deberá esperarse el inicio del fraguado y proceder posteriormente al trabajo superficial para la definición del acabado.



Mano de acabado (Bio Beton 500 Venezia)

ESTANQUEIDAD AL AIRE

Si se desea construir un edificio de muy bajo consumo energético o incluso pasivo, es imprescindible verificar su estanqueidad al aire. En la fase de diseño, debe prestarse especial atención a todos los puntos de unión entre elementos y materiales diferentes (puntos en los que los edificios pueden presentar fisuras que originan un intercambio de aire incontrolado entre el interior y el exterior) y a todos los demás puntos críticos, como por ejemplo los elementos de instalaciones tales como tomas eléctricas, interruptores o luces.

UNIÓN MURO-PILAR:

Al igual que en la unión con el techo, debe garantizarse la estanqueidad al aire también a lo largo de todos los montantes verticales de la estructura portante; de forma análoga al caso anterior, será necesario fijar una barrera de vapor a lo largo del pilar y sellarla, al menos 1,5 cm por lado, en el enlucido de la pared de cerramiento de Biomattone®.

UNIÓN CON LA SOLERA:

Utilizando el Biomattone® para el aislamiento de las soleras, la impermeabilización al aire entre la mampostería de cerramiento y la solera queda garantizada sin necesidad de ninguna barrera de vapor, siempre que se garantice la estanqueidad de la propia unión.

TOMAS ELÉCTRICAS:

Para lograr una buena impermeabilización al paso del aire durante la colocación de la instalación eléctrica o telefónica, deben respetarse reglas sencillas: utilizar cajas herméticas o sellar los orificios no utilizados, bloquear las vainas de los tubos, terminar con el enlucido.

UNIÓN CON EL TECHO:

La impermeabilización al aire del techo se obtiene extendiendo una barrera de vapor a lo largo de toda la longitud de las vigas de la estructura portante. La lámina de vapor se embebe después en el enlucido de la mampostería de cerramiento de Biomattone® al menos 1,5 cm, tanto por encima como por debajo del techo.

CARPINTERÍAS:

La estanqueidad al aire a lo largo de la unión entre la mampostería de cerramiento de Biomattone® y el marco de la carpintería se obtiene con una barrera de vapor que, desde la jamba, se cierra en el enlucido interior de la pared al menos 1,5 cm. La impermeabilidad de una envolvente edificatoria puede comprobarse mediante la “prueba de la puerta soplante” (blower-door-test), que mide la tasa de renovación de aire debida a infiltraciones. Realizando esta prueba durante los trabajos de construcción, pueden adoptarse las eventuales medidas correctoras contra las pérdidas térmicas, previniendo así los daños a los elementos constructivos y los correspondientes costes de reparación.

ALGUNAS REALIZACIONES

LIVIGNO (SO)



MALUA BAY - AUSTRALIA



OSAKA - JAPÓN



SAN CATALDO (LE)



PORTO RECANATI (MC)



UNIVERSIDAD DE PISA





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

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

Teléfono de empresa: 030 9665711

Número Gratuito: 800 172 553 - tecnocanapa@senini.it

www.tecnocanapa-bioedilizia.it

MADE IN THE BEAUTIFUL ITALY