

TECNO
CANAPA
BIOEDILIZIA



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS



**MARCO
ESTRUCTURAL**



**ENVOLVENTE
DE CÁÑAMO Y CAL**



**ACABADOS
TRANSPIRANTES**



**SISTEMAS
DE PLANTAS**



Índice

Soluciones Naturales – Soluciones Ganadoras ■ ■ ■ 05



Marco Estructural ■ ■ ■ 07



Envolvente de Cáñamo-Cal ■ ■ ■ 13



Revoques y Acabados Transpirantes ■ ■ ■ 21



Sistemas de Plantas ■ ■ ■ 22



Realizaciones ■ ■ ■ 23



Soluciones Naturales Soluciones Ganadoras

La línea **Tecnocanapa** nació en 2015 como resultado del encuentro entre una joven start-up del mundo de la construcción ecológica y Senini, fabricante italiano líder de adoquines, bordillos y bloques de albañilería. La combinación entre el impulso innovador de uno y la sólida estructura del otro da lugar a una realidad empresarial que desarrolla soluciones de construcción basadas en un biocompuesto de cal y cáñamo - **Bio Beton®** y **Biomattone®** - destinadas a alcanzar altos niveles de calidad de la envolvente y el entorno vital.

Tecnocanapa ofrece una gama de productos amplia y flexible. Abarcan desde soluciones de aislamiento y acabado hasta avanzados sistemas de construcción "en Bruto avanzado": el envolvente de cáñamo-cal combinado con los más innovadores sistemas de ingeniería estructural y vegetal da como resultado viviendas sanas, eficientes y respetuosas con el medio ambiente. Soluciones regenerativas con huella de carbono negativa certificadas por la Declaración Ambiental de Producto EPD que pueden contribuir activamente a la descarbonización del sector de la construcción

Más de 500 obras de construcción en Italia, incluido un edificio NZEB ganador de los Green Building Solutions Awards 2016, cuentan la historia y el éxito de una tecnología y un material de construcción preparados para el futuro.

El biocompuesto de cáñamo natural y cal se adapta a todos los contextos de construcción y a las diferentes exigencias de colocación. Alcanza todo su potencial cuando se integra en un sistema de materiales y tecnologías sinérgicos y complementarios, como estructuras de madera portantes, acabados transpirables y sistemas de ingeniería de baja inercia. En línea con su enfoque holístico que lo caracteriza, Tecnocanapa ofrece un sistema integrado cuya fuerza reside en el conjunto de sus partes, más que en sus elementos individuales.



Polígono industrial Senini



Rendimiento técnico y Sostenibilidad medioambiental

 sostenible	 duradero en el tiempo	 100% reciclable	 100% biodegradable	 carbono negativo
 confort de vida	 aislamiento acústico	 aislamiento acústico elevado	 Resistente al fuego	 ahorro energético



La estructura de Madera para una vivienda sólida pero ligera.

Las soluciones de envolvente biocompuestas de cáñamo y cal se adaptan perfectamente a todos los tipos de estructuras portantes del mercado de la construcción: hormigón armado, acero, madera.

Además de tener un bajo impacto medioambiental, la madera, al igual que el cáñamo, elimina dióxido de carbono (CO₂) del medio ambiente durante su fase de crecimiento y lo almacena internamente durante toda la vida útil del edificio. Por esta razón, la estructura portante de madera con sistema puntual o “armazón de la plataforma” es la más popular para quienes desean construir un edificio 100% ecológico.

Desde el punto de vista técnico y constructivo, las soluciones de entramado de madera permiten formar un sistema de caja de gran rigidez y antisísmico, caracterizado por un alto grado de facilidad y rapidez de instalación, además de adaptarse a cualquier solución arquitectónica. Se utilizan tanto para edificios nuevos como para ampliaciones o elevaciones. Por último, la estructura portante de madera pesa menos que las soluciones más habituales de acero y hormigón, lo que permite reducir el dimensionamiento de los cimientos y, por tanto, los costes económicos y medioambientales asociados.





La estructura de Acero

para una vivienda robusta pero flexible.

Esistono due tipologie di telai strutturali in acciaio: le strutture in acciaio pesante (cosiddette putrelle) e quelle Existen dos tipologías de marcos estructurales de acero: las estructuras de acero pesado (denominadas viguetas) y las de acero ligero (o armazón de acero ligero). La ventaja de la estructura pesada es que puede soportar pesos mayores y realizar mayores espacios y luces gracias al elevado espesor de los elementos que la componen. La ventaja de las estructuras ligeras consiste en su ligereza y rapidez de instalación.

Las estructuras de acero tienen un buen valor antisísmico debido a su gran flexibilidad y son compatibles con todos los sistemas de construcción en seco. La simple integración del envoltorio y los sistemas permite cumplir las normas más estrictas en materia de energía, acústica y resistencia al fuego. La posibilidad de reutilizar los componentes y reciclar el 100% de la materia prima permiten minimizar el impacto medioambiental del acero.

Todas las tipologías de estructuras de acero son compatibles con las soluciones para el envoltorio en **Bio Beton®** y **Biomattone®** de cáñamo y cal. La naturalidad y la elevada permeabilidad al vapor del envoltorio se traducen en eficiencia energética, confort de vida y aire sano.





La estructura de Hormigón Armado

para una vivienda innovadora pero resistente.

La estructura de hormigón armado se compone de una armadura (varillas de acero interconectadas para formar una jaula) y un molde de hormigón que cubre el núcleo de acero. Debido a su elevada resistencia a la compresión y a la tracción, el hormigón armado se utiliza tanto en obras civiles como en infraestructuras, como puentes, túneles, carreteras, presas y ferrocarriles.

La combinación de una estructura de hormigón y un envolvente de **Bio Beton®** y **Biomattone®** de cáñamo y cal permite crear edificios de energía cero con el máximo confort y calidad del aire. La ligereza de un envolvente natural y transpirable protege y cubre el marco estructural de hormigón, aumentando su durabilidad.

Las estructuras de hormigón se prestan a la realización de un **Bio Solaio®**, la alternativa natural a la losa de hormigón común. Gracias a **Biomattone®** de cáñamo y cal, realizar un **Bio Solaio®** se convierte en algo rápido, competitivo y eficaz. La colocación del bloque de cáñamo y cal con posterior refuerzo y hormigonado permite crear una losa estructural aligerada y, al mismo tiempo, aislante tanto desde un punto de vista térmico como acústico y, además, permite personalizar la obra incluso durante su fase de construcción.





El envoltente

de cal y cáñamo para una vivienda confortable.

Las diferentes soluciones del envoltente de cal y cáñamo permiten homogeneizar el material y las prestaciones. Desde el **Bio Beton®** hasta el **Biomattone®**, los productos contienen pocos pero buenos ingredientes: cal aérea para la durabilidad, parte leñosa para el aislamiento y la transpirabilidad, aditivos probióticos para optimizar el proceso de carbonatación y agua para aglutinar la mezcla. Una patente totalmente natural. Un **aislante** masivo para una vivienda caliente en invierno y fresca en verano, capaz de autorregular la humedad del aire con efectos positivos sobre el confort y el bienestar en la vivienda. La cal **mineraliza** el cáñamo que, al final del proceso, resulta ser incombustible e inmarcesible. El envoltente de cal y cáñamo no teme al envejecimiento, ya que la cal mejora sus propiedades mecánicas con el tiempo, garantizando la durabilidad de todo el sistema.





Aislamiento térmico

Aislamiento Térmico

Gracias a la sucesión continua de procesos de condensación y evaporación dentro de los microporos de **Bio Beton®** y **Biomattone®** se puede bloquear el paso del calor y del frío del exterior al interior del edificio y viceversa.



Inercia térmica

Inercia Térmica

Gracias a su elevado peso específico, **Bio Beton®** y **Biomattone®** es capaz de almacenar calor y liberarlo lentamente con un efecto similar al que se siente en las casas antiguas con paredes de piedra, es decir, fresco en verano y cálido en invierno.



Respirabilidad

Ajuste Higrométrico

Bio Beton® y **Biomattone®** funcionan como un pulmón regulando la humedad, es decir, absorbiendo el exceso de humedad y liberándola cuando el aire está demasiado seco, como si fueran un humidificador/deshumidificador.



Transpirabilidad y ausencia de condensación

Transpirabilidad y ausencia de condensación

Bio Beton® y **Biomattone®** permiten el paso del vapor de agua, garantizando entornos saludables y una calidad del aire excelente.

Bio Beton® Jet y Lámina Fibra de yeso

36cm de **Bio Beton® 200 Jet** (0,053 W/mqK) sobre lámina interior de fibra de yeso, completo con ciclo de enlucido de acabado en el lado exterior (enlucido de cuerpo 2 cm + enlucido de alisado aprox. 4 mm), con el siguiente rendimiento:

ESPEJOR PARED 40CM

TRANSMITANCIA U = 0,142 W/MQK

DEFASE > 18 HORAS

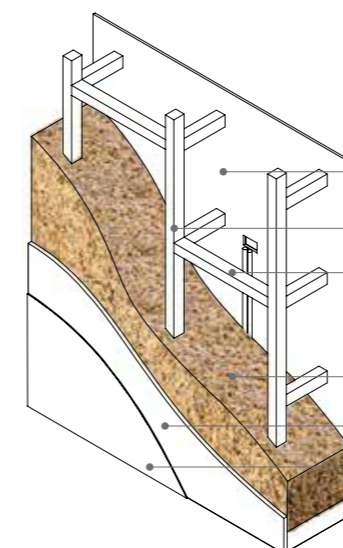


Lámina de fibra de yeso

Subestructura de madera de soporte de BB® 200 Jet
Instalaciones integradas de BB® 200 Jet

Bio Beton® 200 Jet - esp. 36 cm

Enlucido exterior del cuerpo

Enlucido exterior de acabado

Plus:

- solución total eco
- colocación de losas en seco
- paso de la planta antes de la pulverización (sin rastros)
- pared interior con excelentes prestaciones mecánicas
- alto aislamiento térmico = máximo confort invernal
- desfase térmico excelente = máximo confort estival

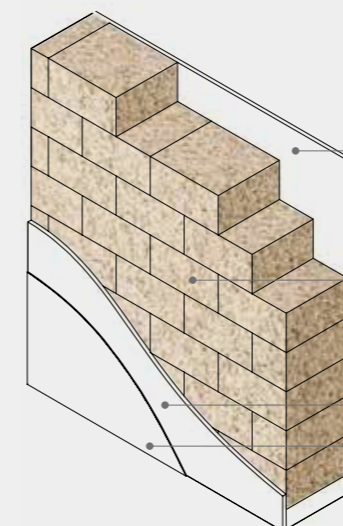
Biomattone®

Pared de cerramiento de **Biomattone®** esp. 36 cm (0,044 W/mqK) completa con ciclo de enlucido de acabado en el lado exterior (enlucido de cuerpo 2 cm + enlucido de alisado aprox. 4 mm), con el siguiente rendimiento:

ESPEJOR PARED 39CM

TRANSMITANCIA U = 0,119 W/MQK

DEFASE > 22 HORAS



Ciclo de enlucido interior

Biomattone® esp. 36 cm

Enlucido exterior del cuerpo

Enlucido exterior de acabado

Plus:

- solución total eco
- colocado como cualquier bloque de ladrillo
- alto aislamiento térmico = máximo confort invernal
- desfase térmico excelente = máximo confort estival
- homogeneidad total del material (cuerpo único)

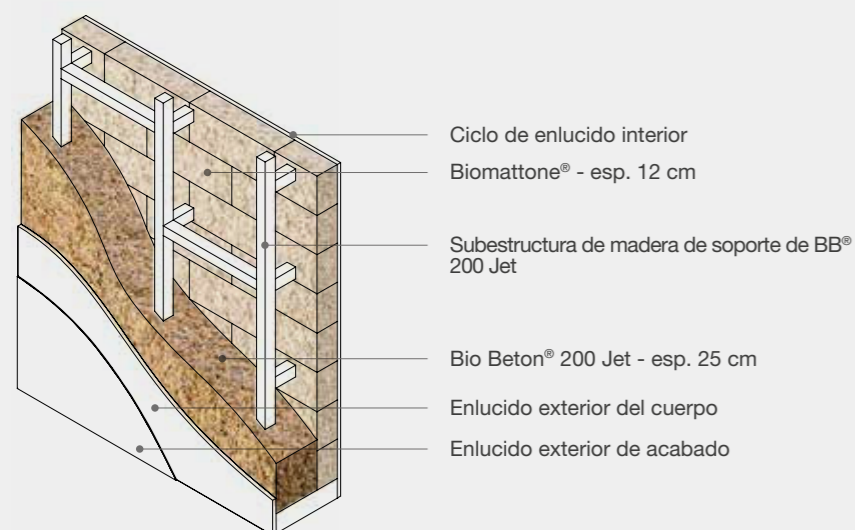
Biomattone® y Bio Beton® Jet

25cm de **Bio Beton® 200 Jet** (0,053 W/mqK) sobre pared interior de **Biomattone®** de 12cm (0,044 W/mqK), completo con ciclo de enlucido de acabado en las caras interior y exterior (enlucido en masa 2 cm + enlucido de acabado aprox. 4 mm), con el siguiente rendimiento:

ESPEJOR PARED 40CM

TRANSMITANCIA U = 0,130 W/MQK

DEFASE > 22 HORAS



- Ciclo de enlucido interior
- Biomattone® - esp. 12 cm
- Subestructura de madera de soporte de BB® 200 Jet
- Bio Beton® 200 Jet - esp. 25 cm
- Enlucido exterior del cuerpo
- Enlucido exterior de acabado

Plus:

- solución total cáñamo = verde total
- alto aislamiento térmico = máximo confort invernal
- desfase térmico excelente = máximo confort estival
- homogeneidad total del material (cuerpo único)
- paso de la planta antes de la pulverización (sin rastros)

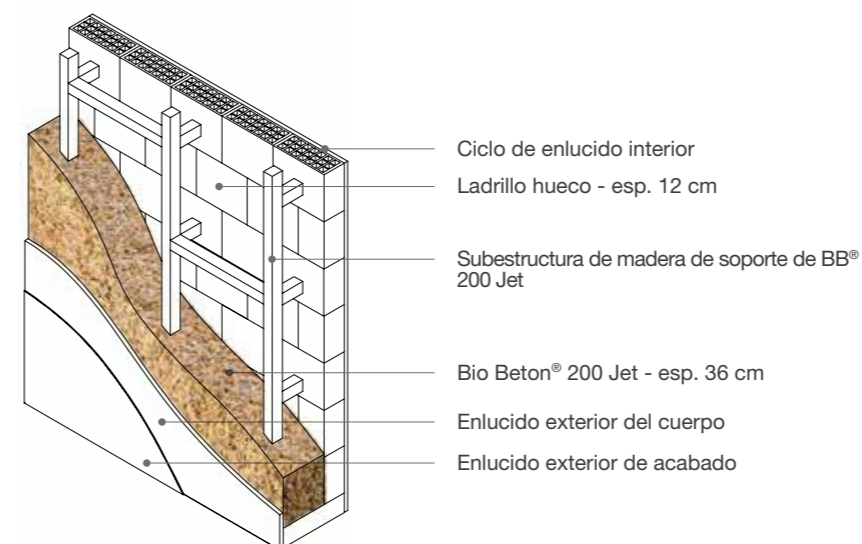
Bio Beton® Jet y Ladrillo

30cm de **Bio Beton® 200 Jet** (0,053 W/m²K) en una pared interior de ladrillo P800 de 12 cm, completa con un ciclo de enlucido de acabado en las caras interior y exterior (enlucido en masa de 2 cm + enlucido de acabado de aprox. 4 mm), con el siguiente rendimiento:

ESPEJOR PARED 45CM

TRANSMITANCIA U = 0,131 W/MQK

DEFASE > 23 HORAS



- Ciclo de enlucido interior
- Ladrillo hueco - esp. 12 cm
- Subestructura de madera de soporte de BB® 200 Jet
- Bio Beton® 200 Jet - esp. 36 cm
- Enlucido exterior del cuerpo
- Enlucido exterior de acabado

Plus:

- solución total eco
- paso de la planta antes de la pulverización (sin rastros)
- pared interior con excelentes prestaciones mecánicas
- alto aislamiento térmico = máximo confort invernal
- desfase térmico excelente = máximo confort estival

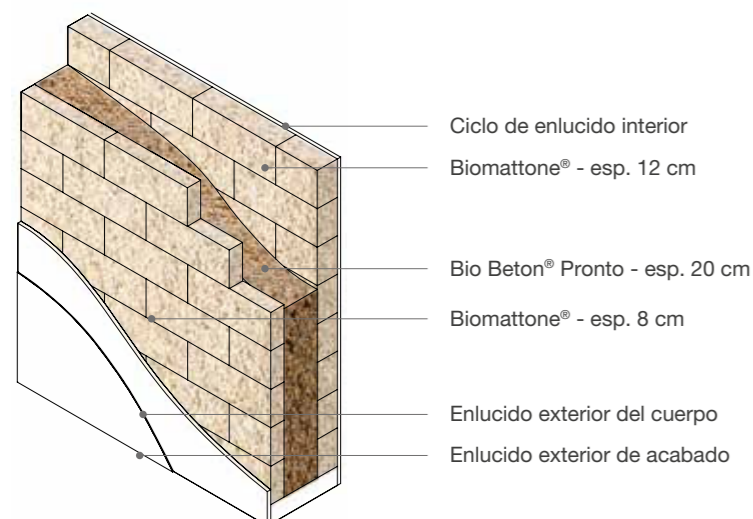
Biomattone® y llenado de Bio Beton® Listo

12cm de **Biomattone®** interior, 8cm de **Biomattone®** exterior (0,044 W/mqK), llenado con 20cm de **Bio Beton® Pronto** 0,053 W/mqK), completo con ciclo de enlucido de acabado en las caras interior y exterior (enlucido en masa 2 cm + enlucido de acabado aprox. 4 mm), con el siguiente rendimiento:

ESPEJOR PARED 43CM

TRANSMITANCIA U = 0,117 W/MQK

DEFASE > 23 HORAS



- Ciclo de enlucido interior
- Biomattone® - esp. 12 cm
- Bio Beton® Pronto - esp. 20 cm
- Biomattone® - esp. 8 cm
- Enlucido exterior del cuerpo
- Enlucido exterior de acabado

Plus:

- solución total eco
- paso plantas antes de rellenar en la mitad
- homogeneidad del material
- alto aislamiento térmico = máximo confort invernal
- desfase térmico excelente = máximo confort estival

Bio Beton® Jet en Pared Existente

20 cm de **Bio Beton® 200 Jet** (0,053 W/m²K) en una pared existente de piedra/ladrillo (aprox. 40 cm), con un ciclo de enlucido de acabado exterior (enlucido de 2 cm + enlucido de acabado de aprox. 4 mm), con el siguiente rendimiento:

ESPEJOR PARED 62CM

TRANSMITANCIA U = 0,203 W/MQK

DEFASE > 28 HORAS



- Ciclo de enlucido interior
- Pared existente - esp. 40 cm
- Subestructura de madera de soporte de BB® 200 Jet
- Bio Beton® 200 Jet - esp. 30 cm
- Enlucido exterior del cuerpo
- Enlucido exterior de acabado

Plus:

- alto aislamiento térmico = máximo confort invernal
- desfase térmico excelente = máximo confort estival
- Material aislante compatible con el soporte existente





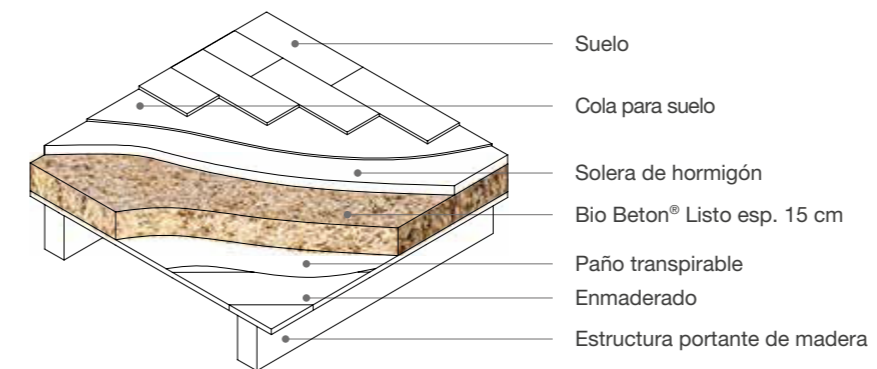
Substrato de Bio Beton® Listo

15 cm de Bio Beton® Pronto ((0,053 W/m²K) sobre una losa interior de madera, con gran capacidad termo-acústica y de regulación de la humedad ambiental:

ESPESOR LOSA 25CM

TRANSMITANCIA U = 0,193 W/MQK

DEFASE > 16 HORAS



Plus:

- paso de plantas integrado en la capa aislante
- control de la humedad interior
- elevado aislamiento termo-acústico
- excelente absorción acústica



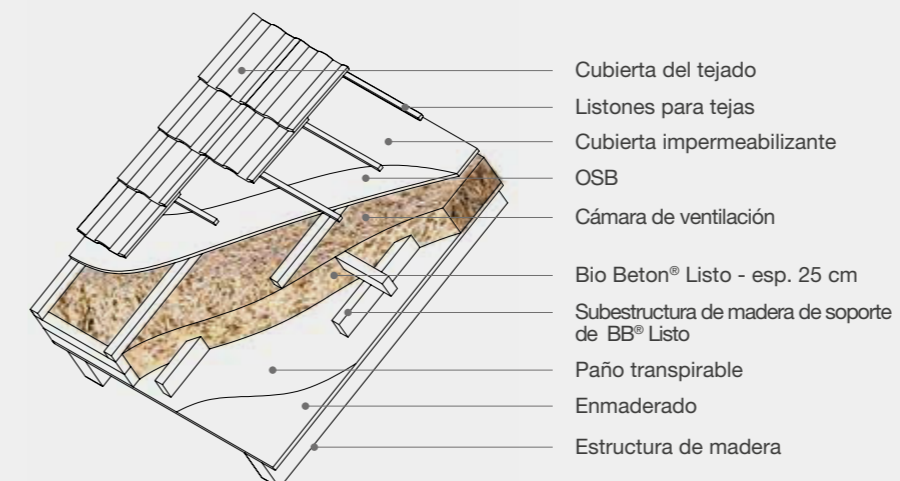
Cobertura en Bio Beton® Listo

Losa de cubierta de madera, aislada con 25 cm de Bio Beton® Listo (0,053 W/mqK), con cámara de ventilación y cubierta del tejado:

ESPESOR PAQUETE 35CM

TRANSMITANCIA U = 0,184 W/MQK

DEFASE > 14 HORAS



Plus:

- solución verde total
- alto aislamiento térmico = máximo confort invernal
- desfase térmico excelente = máximo confort estival
- velocidad de colocación
- transpirabilidad total = elevado confort interior





Enlucidos y Acabados

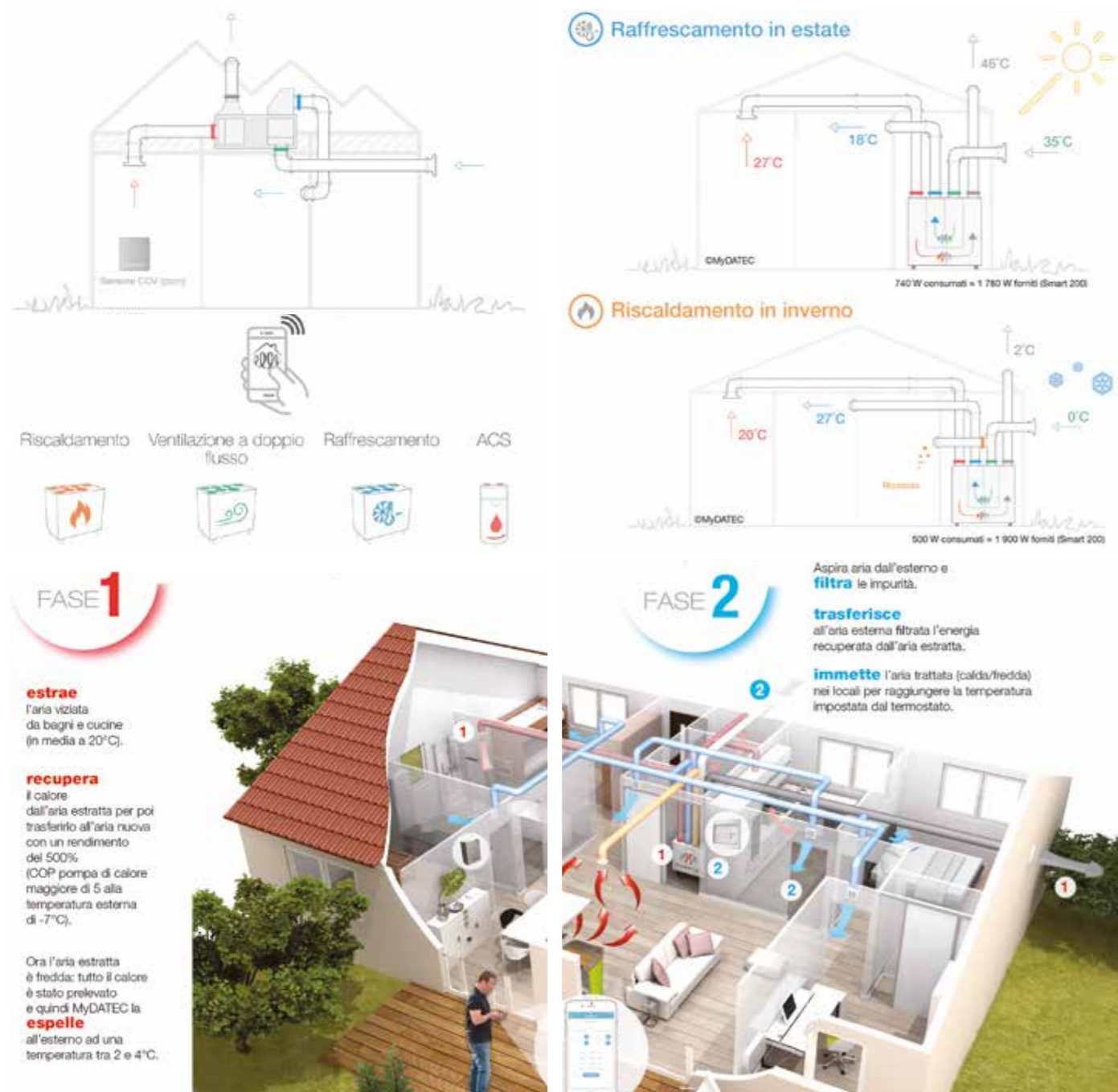
para una pared caliente y transpirante.

Los acabados de la línea son todos a base de **cal**, para garantizar la transpirabilidad y durabilidad del envolvente aislante. Como alternativa a los acabados tradicionales de cal e inerte mineral (**Enlucido de Cal Natural, Estabilizador Natural Transpirante Plus**), las mamposterías de **Biomattone®** o **Bio Beton®** puede acabarse tanto interior como exteriormente con **Bio Beton® 500 Venezia**, un enlucido rústico con acabado de material de **Cáñamo** o **Cáñamo Leñoso, Cáñamo Leñoso Fino, Aglutinante Dolomítico Natural** y **Aditivo Probiótico**. Los acabados del material no sólo garantizan la máxima transpirabilidad, sino que también adoptan el aspecto natural del núcleo del cáñamo que queda a la vista, además de contribuir a la sensación de “pared cálida”.



Plantas de baja inercia sólo lo necesario para la comodidad.

Construir un edificio en **Bio Beton®** o **Biomattone®** permite lograr un elevado rendimiento térmico del envolvente, con mínimas pérdidas de calor y un excelente confort interior casi todo el año. La necesidad de calor para lograr el confort interior en las semanas más frías del invierno o las más calurosas del verano se reduce al mínimo. Esto significa que la energía necesaria para calefacción y refrigeración es muy baja. Los sistemas tradicionales, diseñados para funcionar con mucha energía y durante mucho tiempo, son inútiles e innecesariamente caros en estas situaciones. Para combatir el clima húmedo que caracteriza nuestro territorio, así como para acercarse a una vivienda pasiva, lo ideal es un sistema de Ventilación Mecánica Controlada con recuperación de calor. Se trata de un sistema fácil de instalar que proporciona a la vivienda el intercambio de aire interior necesario sin pérdidas de calor, a bajo coste. Deshumidifica cuando es necesario y, si se integra con una bomba de calor, realiza la subida o bajada de la temperatura interior cuando es necesario. Si se añade un sistema eléctrico o de bomba de calor con acumulación de agua caliente sanitaria, ¡será posible olvidarse del gas!



UNOS CUANTOS EJEMPLOS

CANEVA (PN)





SENINI POSE - Via Erculiani 164 - 25018 Novagli di Montichiari - BS
Numero Verde: 800 172 553 - tecnocanapa@senini.it
www.tecnocanapa-bioedilizia.it


MADE IN THE BEAUTIFUL ITALY