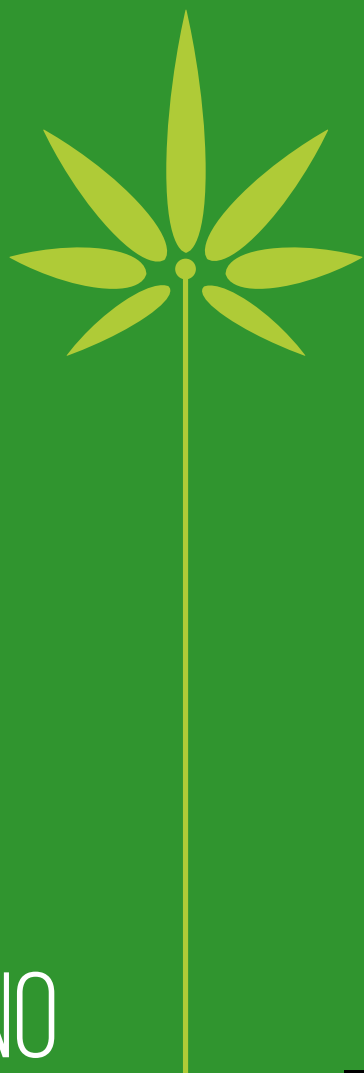




TECNO
CANAPA
BIOEDILIZIA

 **SENINIPOSE**

SOLUZIONI COSTRUTTIVE



**TELAIO
STRUTTURALE**



**INVOLUCRO
IN CANAPA E CALCE**



**FINITURE
TRASPIRANTI**



**SISTEMI DI
IMPIANTI**



Indice



Soluzioni Naturali – Soluzioni Vincenti ■ ■ ■ ■ ■ 05



Telaio Strutturale ■ ■ ■ ■ ■ 07



Involucro in Canapa-Calce ■ ■ ■ ■ ■ 13



Intonaci e Finiture Traspiranti ■ ■ ■ ■ ■ 21



Sistemi di Impianti ■ ■ ■ ■ ■ 22



Realizzazioni ■ ■ ■ ■ ■ 23



Soluzioni Naturali Soluzioni Vincenti

La linea **Tecnocanapa** nasce nel 2015 a seguito dell'incontro tra una giovane start-up nel mondo della bioedilizia e la Senini, leader in Italia nella produzione di pavimenti autobloccanti, cordoli e blocchi da muratura. Il connubio tra la spinta innovativa di una e la solida struttura dell'altra, dà vita a una realtà imprenditoriale che sviluppa soluzioni costruttive a base di un biocomposito in calce e canapa – **Bio Beton®** e **Biomattone®** – volte al raggiungimento di elevati standard qualitativi dell'involucro e dell'ambiente abitato.

Tecnocanapa propone un'ampia e flessibile gamma di prodotti. Si spazia dalle soluzioni per l'isolamento e le finiture, fino ad arrivare a sistemi costruttivi al grezzo avanzato: l'involucro in calce-canapa abbinato ai più innovativi sistemi strutturali ed impiantistici dà origine ad abitazioni salubri, efficienti e a bassissimo impatto ambientale. Soluzioni rigenerative ad impronta di carbonio negativa certificate da Dichiarazione Ambientale di Prodotto EPD in grado di contribuire attivamente alla decarbonizzazione del settore edile

Più di 500 cantieri in Italia, tra cui un edificio NZEB vincitore del Green Building Solutions Awards 2016, raccontano la storia e il successo di una tecnologia costruttiva e di un materiale a prova di futuro.

Il biocomposito naturale in canapa e calce si adatta ad ogni contesto costruttivo e a diverse esigenze di posa. Raggiunge la massima espressione delle sue potenzialità quando è inserito in un sistema di materiali e tecnologie sinergiche e complementari, come le strutture portanti in legno, le finiture traspiranti e i sistemi impiantistici a bassa inerzia. In linea con l'approccio olistico che la contraddistingue, Tecnocanapa propone un sistema integrato la cui forza è data dall'insieme delle parti, ancor più che dai singoli elementi.



Sito industriale Senini



Prestazioni Tecniche e Sostenibilità Ambientale





La struttura in Legno

per una casa solida ma leggera.

Le soluzioni di involucro in biocomposito di canapa e calce si sposano perfettamente con tutte le tipologie di struttura portante a telaio proposte nel mercato edile: calcestruzzo armato, acciaio, legno.

Il legno, oltre ad avere un basso impatto ambientale, come la canapa sottrae anidride carbonica (CO_2) all'ambiente durante la sua fase di crescita e la immagazzina al suo interno per tutta la durata utile dell'edificio. Per questo motivo, la struttura portante in legno con sistema puntuale o "platform frame" è la più richiesta da chi desidera costruire al 100% in bioedilizia.

Dal punto di vista tecnico e costruttivo, le soluzioni a telaio ligneo consentono di formare un sistema scatolare altamente rigido ed antisismico, caratterizzato da una elevata facilità e rapidità di posa, oltre ad adattarsi a qualunque soluzione architettonica. Vengono utilizzati sia per nuovi edifici che per ampliamenti o sopraelevazioni. La struttura portante in legno, infine, ha un peso minore rispetto alle soluzioni più comuni in acciaio e calcestruzzo, consentendo una riduzione nel dimensionamento delle fondazioni, quindi una riduzione dei relativi costi economici ed ambientali.





La struttura in Acciaio

per una casa robusta ma flessibile.

Esistono due tipologie di telai strutturali in acciaio: le strutture in acciaio pesante (cosiddette putrelle) e quelle in acciaio leggero (o light steel frame). Il vantaggio della struttura pesante è quello di poter supportare pesi maggiori e realizzare ambienti e luci più ampie grazie all'elevato spessore degli elementi di cui è composta. Il vantaggio delle strutture leggere consiste invece nella leggerezza e nella rapidità di posa.

Le strutture in acciaio hanno una buona valenza antisismica grazie alla loro elevata flessibilità e sono compatibili con tutti i sistemi di costruzione a secco. La semplice integrazione di involucro ed impianti consente di soddisfare i più elevati standard energetici, acustici e di resistenza al fuoco. La possibilità di riutilizzo dei componenti e di riciclare al 100% la materia prima permettono di minimizzare l'impatto ambientale dell'acciaio.

Tutti i tipi di strutture in acciaio sono compatibili con le soluzioni per l'involucro in **Bio Beton®** e **Biomattone®** di canapa e calce. La naturalità e l'elevata permeabilità al vapore dell'involucro si traducono in efficienza energetica, comfort abitativo e salubrità dell'aria.





La struttura in Calcestruzzo Armato

per una casa innovativa ma resistente.

La struttura in calcestruzzo armato è composta da un armatura (tondini di acciaio interconnessi a formare una gabbia) ed un getto di calcestruzzo a rivestimento dell'anima in acciaio. Grazie alla sua notevole resistenza alla compressione ed alla trazione, il calcestruzzo armato viene utilizzato sia per realizzare opere civili che infrastrutture come ponti, gallerie, strade, dighe e ferrovie.

L'abbinamento di una struttura in calcestruzzo ed un involucro in **Bio Beton®** e **Biomattone®** di canapa e calce permette di realizzare edifici ad energia zero dotandoli del più elevato comfort abitativo e della migliore qualità dell'aria. La leggerezza di un involucro naturale e traspirante protegge e riveste il telaio strutturale in calcestruzzo aumentandone la durata nel tempo.

Le strutture in calcestruzzo si prestano alla realizzazione di un **Bio Solaio®**, l'alternativa naturale al comune solaio in laterocemento. Grazie a **Biomattone®** in canapa e calce, realizzare un **Bio Solaio®** diventa veloce, competitivo ed efficace. La posa del blocco in canapa e calce con successiva armatura e getto in calcestruzzo permette di realizzare un solaio strutturale alleggerito e allo tempo isolante sia dal punto di vista termico che acustico consentendo di personalizzare l'opera anche in fase di costruzione.





L'involucro

in calce e canapa per una casa confortevole.

Le diverse soluzioni per l'involucro in calce e canapa permettono di realizzare manufatti omogenei nel materiale e nelle prestazioni. Dal **Bio Beton®** al **Biomattone®**, i prodotti contengono pochi ma buoni ingredienti: la calce aerea per la durezza, il canapulo per l'isolamento e la traspirabilità, gli additivi probiotici per ottimizzare il processo di carbonatazione e l'acqua per legare l'impasto. Un brevetto tutto al naturale. Un **isolante massivo** per una casa calda d'inverno e fresca d'estate, capace di autoregolare l'umidità dell'aria con effetti positivi sul comfort e benessere abitativo. La calce **mineralizza** la canapa che, al termine del processo, risulta ignifuga e immarcescibile. L'involucro in calce e canapa non teme l'invecchiamento, poiché la calce migliora le sue caratteristiche meccaniche nel tempo, garantendo la durezza dell'intero sistema.





Isolamento
termico

IsolamentoTermico

Con il continuo susseguirsi di processi di condensazione e di evaporazione all'interno dei micropori di **Bio Beton®** e **Biomattone®** si riesce a bloccare il passaggio di caldo e freddo dall'esterno all'interno dell'edificio e viceversa.



Inerzia
termica

InerziaTermica

Grazie all'elevato peso specifico, **Bio Beton®** e **Biomattone®** è in grado di accumulare calore e di rilasciarlo lentamente con un effetto simile a quello percepito nelle case di una volta con muri di pietra, cioè fresco d'estate e caldo d'inverno.



Respirabilità

RegolazioneIgrometrica

Bio Beton® e **Biomattone®** funzionano come un polmone regolando l'umidità, assorbendo cioè quella in eccesso e rilasciandola quando l'aria è troppo secca, come se fossero un umidificatore/deumidificatore.



Traspirabilità
e assenza di
condensa

Traspirabilità e assenza di condensa

Bio Beton® e **Biomattone®** permettono il passaggio del vapore acqueo garantendo ambienti sani ed ottima qualità dell'aria.

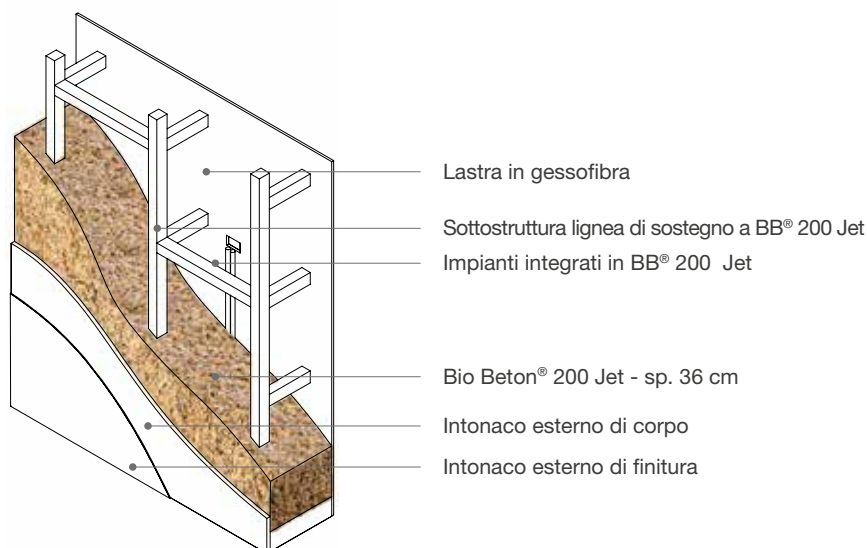
Bio Beton® Jet e Lastra Gessofibra

36cm di **Bio Beton® 200 Jet** (0,053 W/mqK) su lastra interna in gessofibra, completa di ciclo intonaco di finitura su lato esterno (intonaco di corpo 2cm + rasatura al civile 4mm circa), con la seguente prestazione:

SPESSORE PARETE 40CM

TRASMITTANZA $U = 0,142 \text{ W/MQK}$

SFASAMENTO > 18 ORE



Plus:

- soluzione total eco
- posa lastre a secco
- passaggio impianti prima dello spruzzo (no tracce)
- parete interna con prestazioni meccaniche ottime
- elevato isolamento termico = max comfort invernale
- ottimo sfasamento termico = max comfort estivo

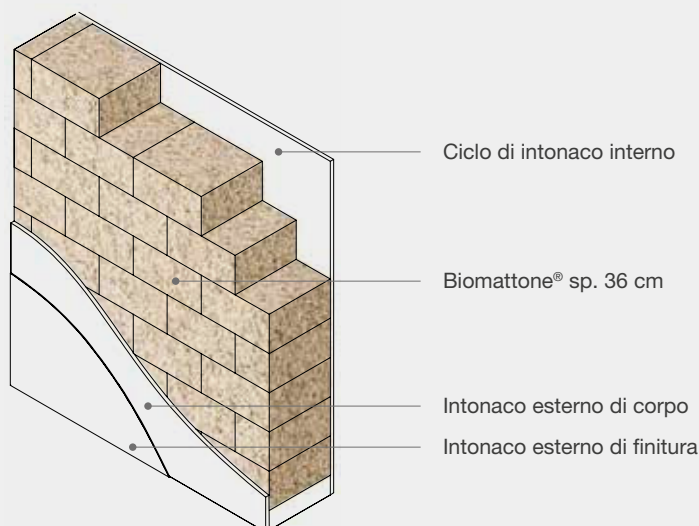
Biomattone®

Parete di tamponamento in **Biomattone®** sp. 36 cm (0,07 W/mqK), completa di ciclo intonaco di finitura su lato esterno (intonaco di corpo 2cm + rasatura al civile 4mm circa), con la seguente prestazione:

SPESSORE PARETE 39CM

TRASMITTANZA $U = 0,185 \text{ W/MQK}$

SFASAMENTO > 19 ORE



Plus:

- soluzione total eco
- posa come qualsiasi blocco in laterizio
- elevato isolamento termico = max comfort invernale
- ottimo sfasamento termico = max comfort estivo
- totale omogeneità materica (corpo unico)

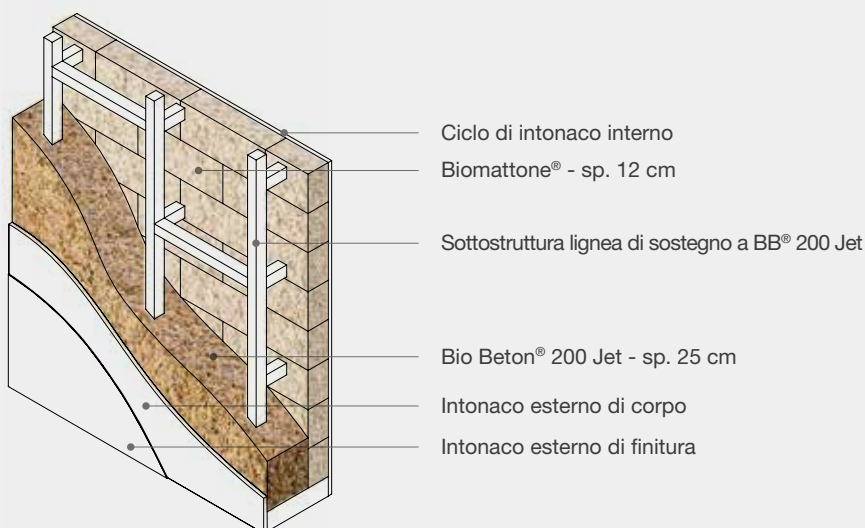
Biomattone® e Bio Beton® Jet

25cm di **Bio Beton® 200 Jet** (0,053 W/mqK) su parete interna in **Biomattone®** da 12cm (0,07 W/mqK), completa di ciclo intonaco di finitura su lato interno ed esterno (intonaco di corpo 2cm + rasatura al civile 4mm circa), con la seguente prestazione:

SPESSORE PARETE 40CM

TRASMITTANZA $U = 0,149 \text{ W/MQK}$

SFASAMENTO > 19 ORE



Plus:

- soluzione total canapa = total green
- elevato isolamento termico = max comfort invernale
- ottimo sfasamento termico = max comfort estivo
- totale omogeneità materica (corpo unico)
- passaggio impianti prima dello spruzzo (no tracce)

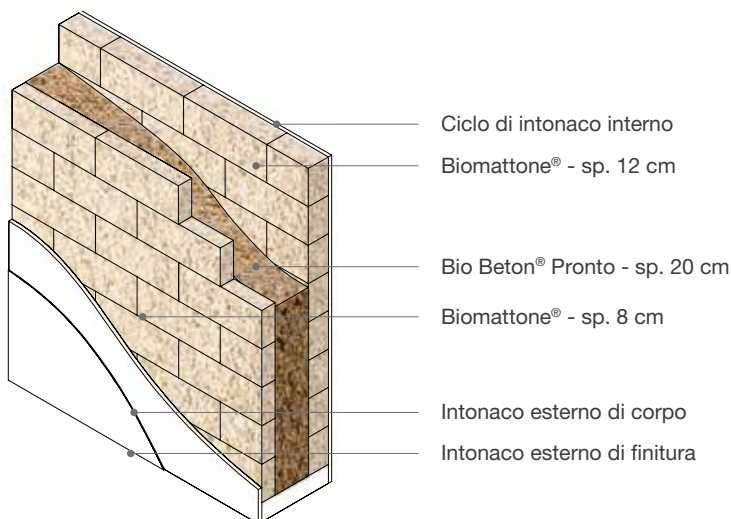
Biomattone® e riempimento in Bio Beton® Pronto

12cm di **Biomattone®** interno, 8cm di **Biomattone®** esterno (0,07 W/mqK), riempimento con 20cm di **Bio Beton® Pronto** (0,053 W/mqK), completa di ciclo intonaco di finitura su lato interno ed esterno (intonaco di corpo 2cm + rasatura al civile 4mm circa), con la seguente prestazione:

SPESSORE PARETE 43CM

TRASMITTANZA $U = 0,145 \text{ W/MQK}$

SFASAMENTO > 21 ORE



Plus:

- soluzione total eco
- passaggio impianti prima del riempimento nel mezzo
- omogeneità del materiale
- elevato isolamento termico = max comfort invernale
- ottimo sfasamento termico = max comfort estivo



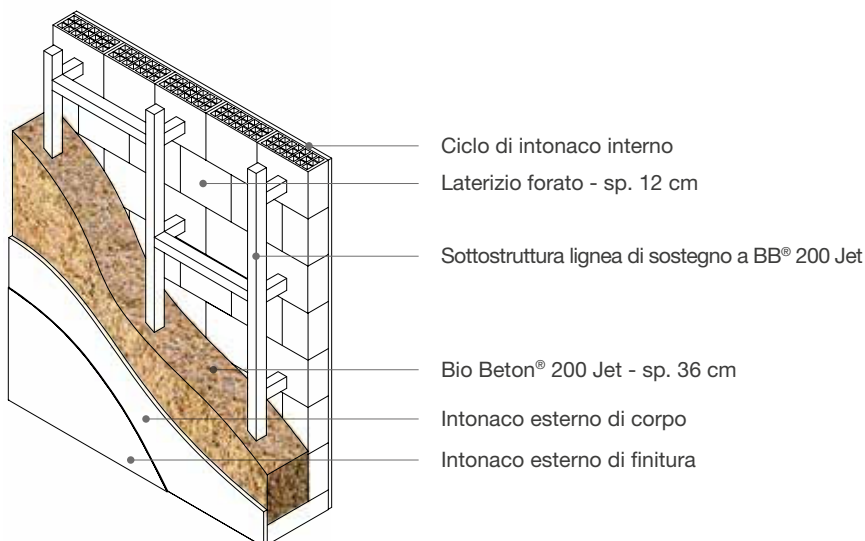
Bio Beton® Jet e Laterizio

30cm di **Bio Beton® 200 Jet** (0,053 W/mqK) su parete interna in Laterizio P800 da 12cm, completa di ciclo intonaco di finitura su lato interno ed esterno (intonaco di corpo 2cm + rasatura al civile 4mm circa), con la seguente prestazione:

SPESSORE PARETE 45CM

TRASMITTANZA $U = 0,131 \text{ W/MQK}$

SFASAMENTO > 23 ORE



Plus:

- soluzione total eco
- passaggio impianti prima dello spruzzo (no tracce)
- parete interna con prestazioni meccaniche ottime
- elevato isolamento termico = max comfort invernale
- ottimo sfasamento termico = max comfort estivo

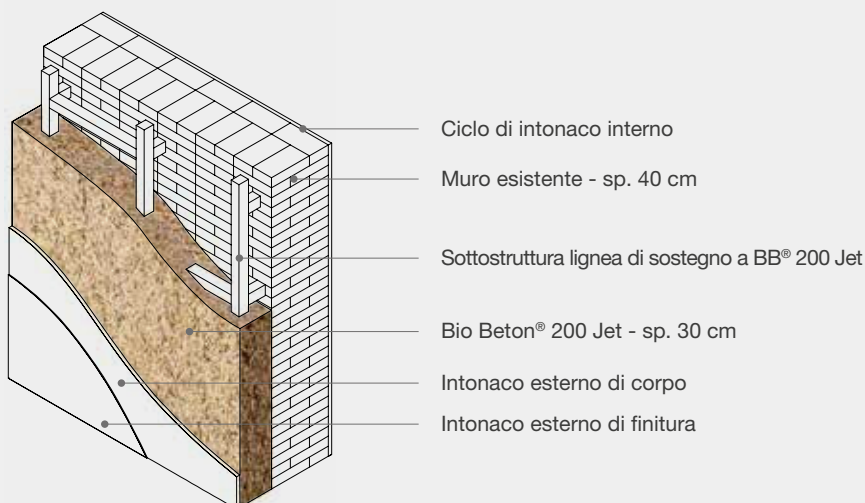
Bio Beton® Jet su Parete Esistente

20 cm di **Bio Beton® 200 Jet** (0,053 W/mqK) su parete esistente in pietra/mattoni (ca 40 cm), completa di ciclo intonaco di finitura esterno (intonaco di corpo 2cm + rasatura al civile 4mm circa), con la seguente prestazione:

SPESSORE PARETE 62CM

TRASMITTANZA $U = 0,203 \text{ W/MQK}$

SFASAMENTO > 28 ORE



Plus:

- elevato isolamento termico = max comfort invernale
- ottimo sfasamento termico = max comfort estivo
- Materiale isolante compatibile con il supporto esistente



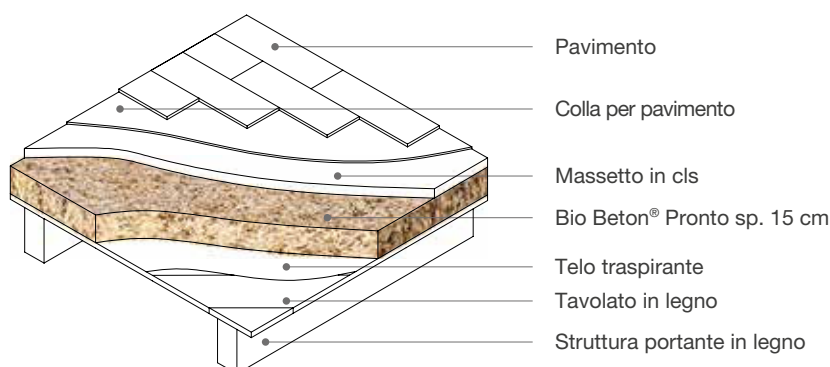
Sottofondo in Bio Beton® Pronto

15 cm di **Bio Beton® Pronto** (0,053 W/mqK) su solaio interno in legno, con elevate capacità termo-acustiche e di regolazione dell'umidità interna degli ambienti:

SPESSORE SOLAIO 25CM

TRASMITTANZA $U = 0,193 \text{ W/MQK}$

SFASAMENTO > 16 ORE



Plus:

- passaggio impianti integrato nello strato isolante
- regolazione umidità ambiente interno
- elevato isolamento termo-acustico
- ottimo assorbimento acustico

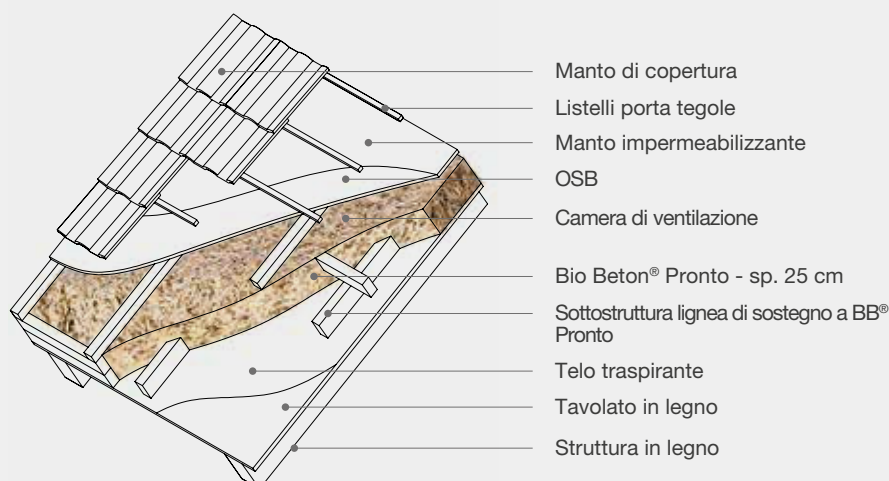
Copertura in Bio Beton® Pronto

Solaio di copertura in legno, coibentato con 25 cm di **Bio Beton® Pronto** (0,053 W/mqK), con camera di ventilazione e manto di copertura:

SPESSORE PACCHETTO 35CM

TRASMITTANZA $U = 0,184 \text{ W/MQK}$

SFASAMENTO > 14 ORE



Plus:

- soluzione total green
- elevato isolamento termico = max comfort invernale
- ottimo sfasamento termico = max comfort estivo
- velocità di posa
- totale traspirabilità = elevato comfort interno



Intonaci e Finiture

per una parete calda e traspirante.

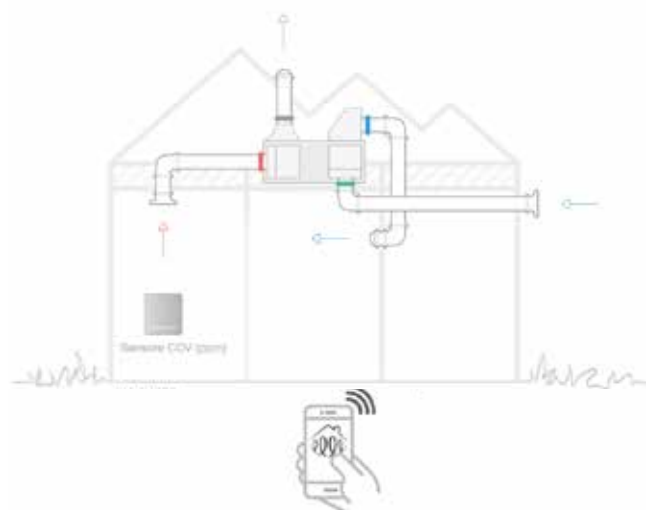
Le finiture della linea Tecnocanapa sono tutte a base di **calce**, al fine di garantire la traspirabilità e durabilità dell'involucro isolante. In alternativa alle finiture tradizionali in calce e inerte minerale (**Intonaco di Calce Naturale**, **Stabilitura Naturale Traspirante Plus**), la muratura in **Biomattone®** o **Bio Beton®** può essere finita sia all'interno che all'esterno con **Bio Beton® 500 Venezia**, intonaco rustico con finitura materica **Canaposo** o **Canapulino**, **Canapulo Fine**, **Legante Dolomitico Naturale** e **Additivo Probiotico**. Le finiture materiche, oltre a garantire la massima traspirabilità, assumono l'aspetto naturale del canapulo a vista e contribuiscono alla cosiddetta sensazione di 'parete calda'.



Impianti a bassa inerzia

solo il necessario per il comfort.

Realizzare un edificio in **Bio Beton®** o **Biomattone®** permette di raggiungere una prestazione termica dell'involucro elevata, con minime dispersioni termiche ed un ottimo comfort interno per quasi tutto l'anno. Il fabbisogno termico necessario per raggiungere il comfort interno nelle settimane più fredde dell'inverno o in quelle più calde dell'estate è ridotto al minimo. Questo significa che l'energia necessaria da apportare per il riscaldamento ed il raffrescamento è molto bassa. Gli impianti tradizionali, che sono pensati per lavorare con molta energia e per molto tempo, in queste situazioni risultano inutili ed inutilmente costosi. Per combattere il clima umido che contraddistingue il nostro territorio, oltre che per avvicinarsi ad una casa passiva, un impianto di Ventilazione Meccanica Controllata con recuperatore di calore è l'ideale. Si tratta di un impianto di facile installazione che garantisce alla casa il necessario ricambio d'aria interna senza dispersione di calore, con una spesa contenuta. Deumidifica quando necessario e se integrato con pompa di calore, assolve all'innalzamento o abbassamento della temperatura interna quando richiesto. Aggiungendo un sistema elettrico o a pompa di calore con accumulo per l'acqua calda sanitaria, si può dimenticare il gas!



Riscaldamento Ventilazione a doppio flusso Raffrescamento ACS

FASE 1

estrae

l'aria viziata da bagni e cucine (in media a 20°C).

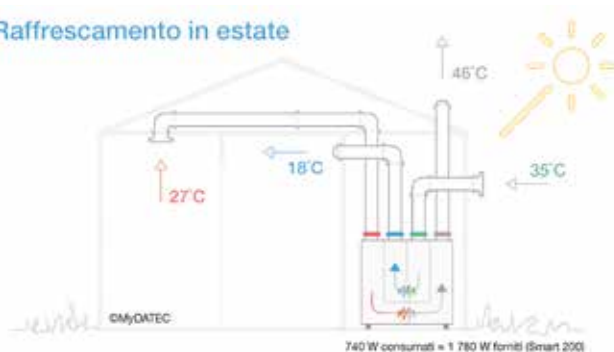
recupera

il calore dall'aria estratta per poi trasferirlo all'aria nuova con un rendimento del 500% (COP pompa di calore maggiore di 5 alla temperatura esterna di -7°C).

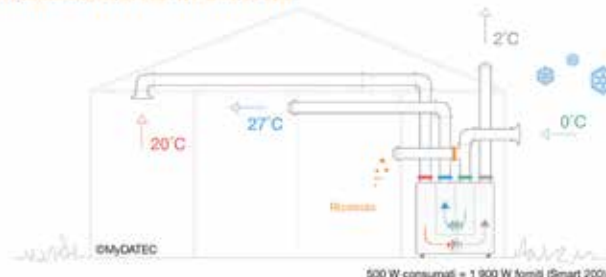
Ora l'aria estratta è fredda: tutto il calore è stato prelevato e quindi MyDATEC la **espelle** all'esterno ad una temperatura tra 2 e 4°C.



Raffrescamento in estate



Riscaldamento in inverno



FASE 2

Aspira aria dall'esterno e **filtra** le impurità.

trasferisce all'aria esterna filtrata l'energia recuperata dall'aria estratta.

immette l'aria trattata (calda/fredda) nei locali per raggiungere la temperatura impostata dal termostato.





CANEVA (PN)

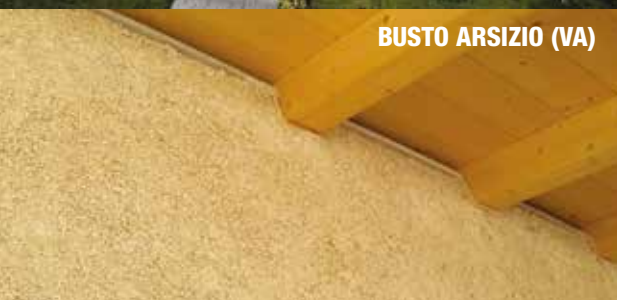
ALCUNE REALIZZAZIONI



PORTO RECANATI (MC)



CASTELLINA MARITTIMA (PI)



BUSTO ARSIZIO (VA)



CASARZA LIGURE (GE)



CASTELLINA MARITTIMA (PI)



PORTO RECANATI (MC)



BUSTO ARSIZIO (VA)



CASARZA LIGURE (GE)



ESLÖV-SVEZIA



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