



ecopassion®

südtiroler hanfsystem
sistema canapa alto adige

sustainable life.



CATALOGO COSTRUZIONE

PER LA COSTRUZIONE E LA RISTRUTTURAZIONE
ECO SOSTENIBILE E DURATURA

INNOVAZIONE DALL'ALTO ADIGE



BUILDING



360°



sustainable life.

INDICE

INNOVAZIONE DALL'ALTO ADIGE

Ecopassion GmbH

SISTEMA CANAPA

ALTO ADIGE (pag. 2-6)

Abitare Sano

Materie prime

Salute

Interazioni + umidità dell'aria

Comfort

Ionizzazione* - odori e sostanze tossiche

Eco-efficacia - cradle to cradle

Tabella confronto materiali

EP MATTONE (pag. 7-12)

Prodotto

Proprietà - lineamenti

Dati tecnici

Ambiti di applicazioni

Lavorazione

EP CALCE-CANAPA-MIX (pag. 13-19)

Prodotto Hempcrete

Hempcrete a gettare

Applicazione muri

Applicazione massetto

Applicazione tetto

Miscellare Hempcrete

CALCE CLIMA CANAPA

THERMOINTONACO RÖFIX® (pag.20)

Caratteristiche

Dati tecnici

CALCE CLIMA CANAPA

FINITURA RÖFIX® (pag. 21)

Caratteristiche

Dati tecnici



SISTEMA CANAPA ALTO ADIGE

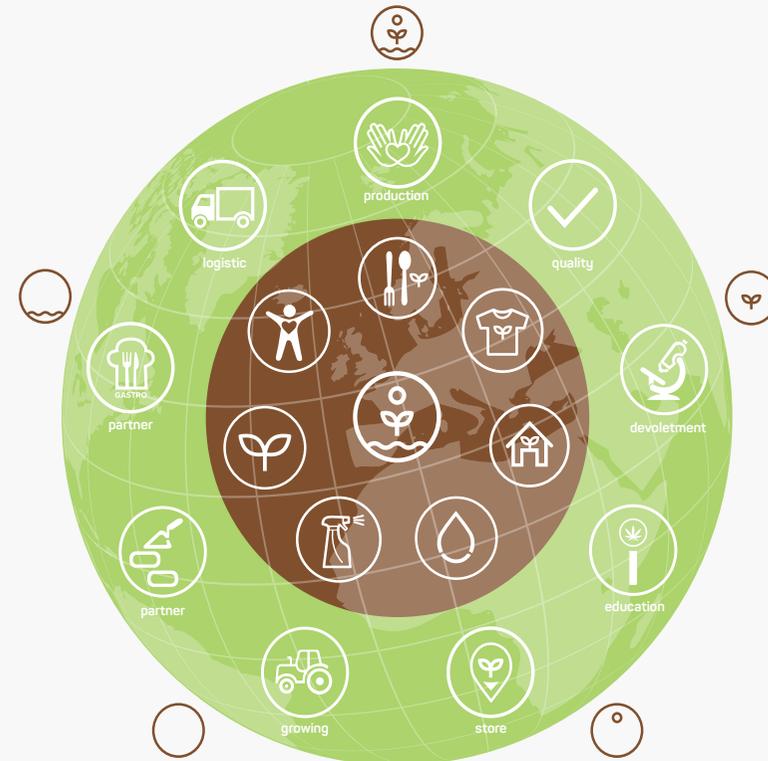
Il nostro compito comune è creare un'alleanza di valori tra persone, che riscopra e utilizzi con noi la pianta della canapa; per questo motivo vorremmo costruire un modello clonabile ovunque, che riesca a promuovere salute e benessere delle persone, in armonia con la madre terra e le sue leggi cosmiche.

ABITARE SANO - COSTRUIRE CON CALCE E CANAPA

La canapa soddisfa anche il bisogno fondamentale dell'abitare sano. Dalla paglia di canapa (gli steli delle piante) si ottengono canapulo e fibre di canapa. Il canapulo può assorbire una quantità di umidità superiore al suo peso; motivo per cui viene spesso utilizzato anche per le lettiere agricole. Le bricchette di canapa hanno uno straordinario potere calorifico e sono utilizzabili come fonte d'energia alternativa. Ecopassion garantisce la qualità e la provenienza della materia prima. Nell'edilizia sono stati riscoperti i molteplici benefici della canapa: in combinazione con leganti come la calce; essi sono in grado di formare un biocomposto dalle svariate applicazioni, La canapa è una pianta coltivabile in ogni latitudine e longitudine, resistente a differenti climi e di facile smaltimento; ciò garantisce un eccellente bilancio di CO₂ e consente la costruzione delle cosiddette "case a chilometro zero" con canapa, calce, legno e sabbia, riducendo così al minimo le energie fossili. La calce sin dall'antichità è apprezzata: in origine la pietra calcarea veniva bruciata in quasi tutti i comuni e conservata all'interno di apposite vasche nelle fattorie; tradizione mantenuta nel tempo e rinnovata con le più moderne attrezzature. Abitando da generazioni nel comprensorio dolomitico ci sentiamo in grado di essere i portavoce di questa evoluzione, motivo per il quale abbiamo scelto la calce come legante. L'abbinamento di canapa e calce non solo tiene viva l'usanza dei nostri progenitori, ma crea un materiale edile quasi perfetto dal punto di vista fisico-costruttivo. I materiali edili a base di canapa e calce sono termoisolanti, traspiranti, ignifughi, fonoassorbenti, accumulatori termici, antiparassitari, "disinfettanti" per l'aria e regolatori di umidità. Il basso consumo di energia necessaria per la loro fabbricazione sicuramente è uno dei vantaggi, oltre all'essere riciclabili e biodegradabili sino alla fine del ciclo di vita. La natura insegna: già milioni di anni fa; in diverse zone calcaree della terra esistevano innumerevoli reperti di forme di vita mineralizzate o carbonizzate. I nostri avi conoscevano sostanzialmente le possibilità della calce, a dimostrazione di ciò, gli edifici conservati in parte ancora oggi risalenti all'impero romano si basano su fondamenta di calcestruzzo, formato da calce e cenere vulcanica. Dalle fibre della canapa si producono a livello industriale anche isolamenti di vario genere, che grazie alla loro qualità possono sostituire il legno come materiale isolante e ricrescono fino a 50 volte più in fretta.

- 2-3 ettari di canapa = ca. biomasse per una casa unifamiliare
- Rigenera il suolo
- Cresce senza pesticidi, diserbanti e necessita di poca acqua.

SODDISFA BISOGNI FONDAMENTALI



LONGEVITÀ + SEMPLICITÀ

- Costruzione monolitica, nessun isolamento aggiuntivo necessario
- Riduzione dei materiali utilizzati nel sistema di costruzione
- Legante calce naturale (vedi Impero Romano: ponti, palazzi, ecc.)

MOLTEPLICI CAMPI DI UTILIZZO:

- Muri di tamponamento nelle nuove costruzioni
- Restauro - isolamento interno
- Restauro - isolamento esterno
- Pareti divisorie
- Sottofondi
- Isolamento tetti
- Riempimento di intercapedini

MATERIE PRIME



⊕ **IL CANAPULO** è la parte legnosa della pianta della canapa (*Cannabis Sativa L.*). La canapa è stata scelta 25 anni fa per il suo elevato contenuto di silice, che rende il materiale resistente al fuoco e alla decomposizione. Il canapulo possiede al suo interno migliaia di macro e micro porosità che assorbono rapidamente l'umidità e la rilasciano gradualmente, cosa che rende questo materiale un regolatore naturale dell'umidità.

Specifiche tecniche: Densità 110 kg / m³, conducibilità termica 0,05 W / m²K, stoccaggio: luogo asciutto (imballaggi in nylon contro la protezione raggi UV) Confezione: 20 kg pressati in balle, 21 balle / pallet di sicurezza: nessun rischio.



⊕ **LA CALCE NATURALE** (carbonato di calcio) veniva usata dai romani, e poi attraverso i secoli, come base per tutti i materiali da costruzione. Perse di importanza e sparì dal mercato con l'invenzione del cemento. Noi abbiamo reintrodotta l'utilizzo di questo materiale naturale per la sua disponibilità in grandi quantità, la sua stabilità e perché è un materiale vivente che può creare un clima interno alcalino assorbendo costantemente la CO₂. Ovviamente non contiene cemento. Quando entra in contatto con l'acqua, si innesca un processo detto "carbonatazione". Questo processo naturale, che richiede una piccola quantità di acqua, assorbe CO₂ ed inizia un lungo processo dove la polvere di calce torna nel suo stato originario come carbonato di calcio. Diventa dura come la pietra in un processo naturale al 100%. Ciò rende tutti i prodotti EP Hempcrete dei "materiali viventi", se paragonati al cemento o alla calce idraulica che sono materiali morti. È proprio questo procedimento che viene utilizzato per realizzare una regolazione ottimale della temperatura e dell'umidità ed un prodotto duraturo. Il processo è naturale e viene realizzato senza alcun costo extra.



⊕ **L'ACQUA** per l'impasto deve essere pulita. L'acqua va aggiunta in due tre fasi: nella prima fase si aggiunge metà dell'acqua necessaria bagnare bene il canapulo, aggiunta la calce va versata il resto dell'acqua, aggiunti anche i minerali la miscela in base alle temperature esterne va aggiustata con dell'ulteriore acqua, questa fase è di estrema importanza in quanto troppa o poca acqua può bloccare il processo di carbonatazione e compromettere la fase di asciugatura.

≡ SALUTE

La ionizzazione è un fenomeno che dipende dal tipo di aria che respiriamo, a seconda di quante particelle negative essa contenga avremo effetti positivi. La maggior parte delle particelle presenti nell'aria è elettricamente neutra (non contiene alcuna carica), altre invece sono caricate negativamente o positivamente. L'aria pura delle montagne e del mare, ad esempio, è ricca di particelle negative, mentre l'aria che si respira nella maggior parte delle città ne contiene poche o ne è priva: l'inquinamento, l'aria condizionata, il riscaldamento centralizzato, la polvere, le fibre sintetiche e gli apparecchi elettrici sono ritenuti distruttori delle cariche negative e possono generare un'atmosfera depressiva nelle case e negli uffici e chi soffre di disturbi respiratori come asma, bronchite, rinite allergica stagionale, catarro, emicrania, depressione e insonnia risulta esserne particolarmente sensibile. fonte: www.lifegate.it
La casa dovrebbe essere come una nostra terza pelle che ci protegge e ci avvolge. fonte: Dr. med. Waltraud Luhn

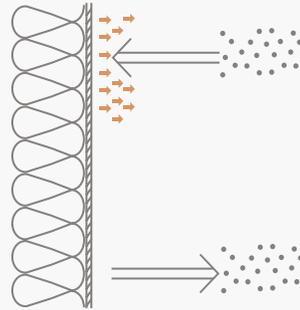
Nel 95 % della popolazione austriaca sono stati riscontrati residui plastici nel sangue. Attuali studi confermano tracce di ritardanti di fiamma e plastificanti nell'organismo umano. Queste sostanze tramite la catena alimentare possono entrare nel corpo umano. fonte: Dr. Michael Braungart

INTERAZIONI + UMIDITÀ DELL'ARIA

Energia di condensazione:

Nel momento in cui il muro in canapa e calce assorbe il vapore acqueo dall'ambiente viene sprigionata energia di condensazione, questa porta ad un successivo riscaldamento. Tramite il rilascio dell'acqua nell'ambiente "aria" viene riassorbita dall'acqua la necessaria energia di evaporazione, così si ottiene un raffreddamento. Il biocomposto o mattone di calce e canapa si ottiene in estate un naturale raffreddamento ed in inverno un riscaldamento.

Fonte: Abstract Scofield & Sterling ASHRAE - Journal 34



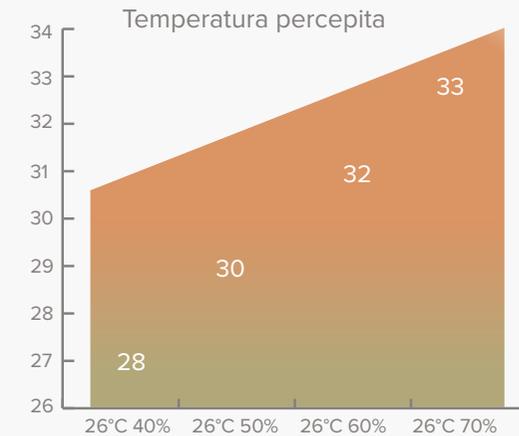
Umidità intera e interazioni biologiche umane

Umidità	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Batteri						
Virus						
Funghi						
Acari						
Infezioni delle vie respiratorie						
Allergie - asma						
Interazione chimica						
Produzione ozono						

Confronto tra le variazioni degli effetti igienici a seconda del relativo sviluppo di umidità interna degli organismi biologici e delle interazioni con gli organi umani e l'ambiente.

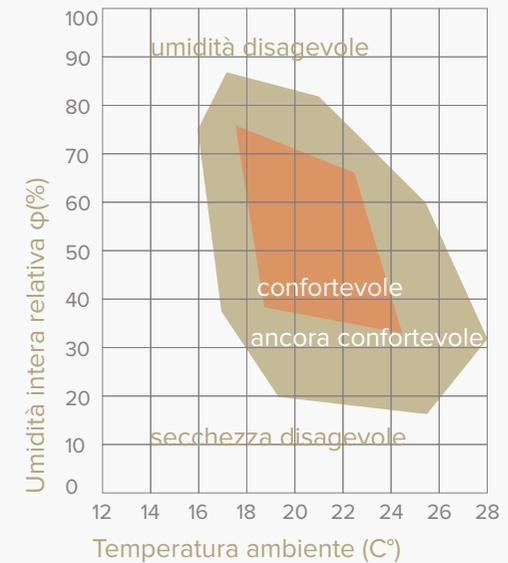
Fonte: Nach Scofield & Sterling ASHRAE - Journal 34

MENO COSTI DI RISCALDAMENTO, UMIDITÀ IDEALE



Fonte: <http://www.wissenwiki.de/Luftfeuchtigkeit>

COMFORT

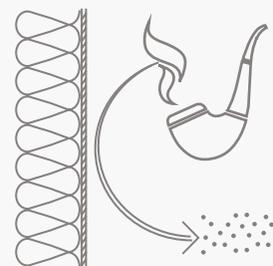


Fonte: <http://www.wissenwiki.de/Luftfeuchtigkeit>

IONIZZAZIONE* - ODORI E SOSTANZE TOSSICHE

I laterizi naturali sono in grado di ridurre le molecole di odore persistenti, assorbendole e scomponendole. Si ottiene così una riduzione della percezione degli odori. Le molecole di odore depositate vengono lentamente rilasciate nell'aria e, quindi, difficilmente percepite.

*particolarmente efficace, certificata e collaudata nel pacchetto con la vernice per pareti ionizzante.



Fonte: <https://www.yumpu.com/de/document/view/32159611/wie-lehm-die-wohnqualitat-verbessert/2>

ECO-EFFICACIA - CRADLE TO CRADLE

Il principio di una soluzione efficace in termini ambientali dice che i rifiuti sono cibo („wasteequalsfood“). Attraverso diversi processi naturali si spreca sia energia, sia materiale. Le piante e gli animali producono grandi quantità di „rifiuti“. Non sono pertanto eco-efficienti. Tuttavia, sono da considerarsi eco-efficaci, poiché fanno parte di un sistema sostenibile che riutilizza qualsiasi tipo di rifiuto, ad esempio come fertilizzante.

„Da milioni di anni, la natura produce energia completamente inefficiente, ma allo stesso tempo efficace. Un albero di ciliegio produce migliaia di fiori e frutti senza danneggiare l'ambiente. Al contrario: non appena questi cadono a terra, diventano sostanze nutritive per gli animali, per le piante e per il suolo circostante“.



Fonte: Michael Braungart: zitiert in Berliner Zeitung

È questa la strada che vogliamo perseguire nel settore edile. Anziché applicare materiali isolanti ecologici con reti in plastica e intonaci cementizi che diventeranno successivamente rifiuti di cui doversi sbarazzare, si adoperano materiali edili in canapa e calce riutilizzabili e riciclabili.



Nearly zero energy building 2020



Green Building Solutions Award Winner 2016: Hanfhaus



Miscela calce canapa by Hempecosystem International

TABELLA CONFRONTO MATERIALI



**EP BLOCCHI
DI CANAPA**



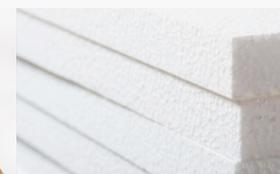
**CALCESTRUZZO
POROSO**



POROTON



**ISOLAMENTO
ECOLOGICO**



XPS, EPS

ACCUMULATORI DI CALORE

I materiali pesanti accumulano calore. In questo modo, in inverno il calore resta tra le mura domestiche senza disperdersi, mentre in estate la casa sarà notevolmente più fresca, analogamente alle vecchie abitazioni in pietra o alle chiese



La maggior parte dei materiali isolanti ecologici ha una densità relativamente bassa. Ne risulta quindi un pessimo accumolo di calore. Inoltre, non possono essere utilizzati per la tamponatura/muratura.

I pannelli XPS e EPS sono molto leggeri e di conseguenza non accumulano calore/freddo. Inoltre, a causa del peso ridotto, non possono essere utilizzati per la tamponatura/muratura

RIFLESSIONE DEL CALORE

La calce naturale legante riflette il calore a raggi infrarossi, il freddo e il caldo. Questo fattore non è molto spesso incluso nel calcolo, sebbene si traduca in notevoli risparmi energetici.



Nessuna riflessione del calore

Nessuna riflessione del calore

Nessuna riflessione del calore

Nessuna riflessione del calore

ISOLAMENTO TERMICO

Per via del basso valore lambda, i mattoni in canapa garantiscono un ottimo isolamento. A seconda della posizione e della struttura della casa, con uno spessore del muro di circa 38-40 cm, si soddisfano già i requisiti di classe energetica A. Senza isolamento supplementare.



Coibentazione limitata, di solito deve essere effettuato un ulteriore isolamento a cappotto (EIFS).

Coibentazione limitata, di solito deve essere effettuato un ulteriore isolamento a cappotto (EIFS).



APERTO ALLA DIFFUSIONE

I pori aperti possono assorbire umidità impedendo la formazione di condensa dannosa. I mattoni in canapa isolano anche in condizioni di umidità.



Limitato. In presenza di umidità eccessiva, molti pannelli isolanti ecologici tendono ad ammuffire e forniscono un pessimo isolamento.

Gli XPS e EPS non hanno alcuna apertura alla diffusione.

REGOLAZIONE DELL'UMIDITÀ

I mattoni in canapa assorbono l'umidità con l'aria interna, la depurano e la disinfettano, ridistribuendola in maniera uniforme nella stanza.



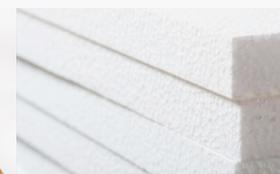
Nessuna influenza sull'umidità

Nessuna influenza sull'umidità

Nessuna influenza sull'umidità

Nessuna influenza sull'umidità

TABELLA CONFRONTO MATERIALI



**EP BLOCCHI
DI CANAPA**

**CALCESTRUZZO
POROSO**

POROTON

**ISOLAMENTO
ECOLOGICO**

XPS, EPS

<p>CO₂ NEGATIVO Principalmente per via della rapida crescita delle piante di canapa (50 volte più rapida del legno) i mattoni in canapa hanno un bilancio di CO₂ negativo.</p>		<p>CO₂ positivo</p>	<p>Emissioni massicce di CO₂ in fase di produzione.</p>	<p>CO₂ positivo</p>	<p>CO₂ positivo, emissioni massicce di CO₂ in fase di produzione e smaltimento.</p>
<p>RIUTILIZZABILE - CRADLE TO CRADLE In futuro, l'umanità dovrà imparare a riutilizzare i materiali anziché smaltirli. Anche i materiali ecologici si rivelano inutili se si trasformano in rifiuti dopo un certo periodo.</p>		<p>Rifiuti dopo l'utilizzo</p>	<p>Rifiuti dopo l'utilizzo</p>	<p>Rifiuti dopo l'utilizzo</p>	<p>Rifiuti dopo l'utilizzo</p>
<p>IGIENE DELL'ARIA Grazie all'utilizzo della calce come materiale legante, l'aria degli ambienti interni viene disinfettata, poiché la calce ha proprietà antibatteriche. Attraverso la ionizzazione e l'energia di condensazione, ciò che ne risulta è un'aria particolarmente pura.</p>					
<p>LONGEVITÀ SEMPLICITÀ Grazie al sistema di costruzione monolitico, il materiale può successivamente essere separato con semplicità e riutilizzato. Inoltre, rispetto ad altri materiali, la longevità è significativamente più elevata, in quanto i fattori di deterioramento quali l'umidità ecc., non possono danneggiare il materiale.</p>		<p>Relativamente duraturo come costruzione monolitica, con EIFS no. Non riutilizzabile.</p>	<p>Relativamente duraturo con metodo di costruzione monolitica, con EIFS no. Non è riutilizzabile.</p>	<p>Non particolarmente duraturo.</p>	<p>Arco di vita brevissimo.</p>
<p>ECONOMICO Grazie al sistema di costruzione monolitica si riducono, oltre ai i costi di edificazione in termini di ore lavorative, anche i costi per i sistemi di riscaldamento e raffreddamento.</p>		<p>Risparmio in termini di tempo con un metodo di costruzione monolitica, con EIFS no.</p>	<p>Risparmio in termini di tempo con un metodo di costruzione monolitica, con EIFS no.</p>	<p>Carico di lavoro elevato</p>	<p>Anche se il materiale non ha costi elevati, l'impiego di ore lavorative è tuttavia notevole.</p>



EP MATTONE

CALCE E CANAPA

INNOVAZIONE & PRODUZIONE DALL'ALTO ADIGE



PRODOTTO

Dall'unione tra uno dei materiali da costruzione più antichi della storia dell'umanità, la calce, e la pianta coltivata sin dalle origini, la canapa, nasce il materiale edile del futuro. Mediante un trattamento ad aria fredda compressa le materie prime vengono trasformate in mattoni. La pianta della canapa cresce con una velocità 50 volte maggiore rispetto al legno, in soli 5 mesi un ettaro di piantagione di canapa produce la biomassa necessaria per la realizzazione di una casa unifamiliare. L'elevato contenuto di silicio nella canapa e di magnesio nella calce innescano la carbonatazione del materiale e la "pietrificazione" delle fibre, rendendolo quindi molto durevole. Inoltre, grazie alle sue caratteristiche termoisolanti non sarà necessario utilizzare polistirolo per la coibentazione. La combinazione tra canapa e calce garantisce proprietà di purificazione dell'aria e regolazione dell'umidità simile all'argilla, creando quindi un clima interno gradevole e salutare. Il ciclo completo dei materiali assorbe più CO₂ di quanta non ne emetta, contribuendo attivamente a tenere l'ambiente più pulito.

prodotto da:



Betonsteinwerk und
Baustoffhandel seit 1964.

Manufatti in cemento e
Commercio materiali edili dal 1964.



EP MATTONE



CALCE CANAPA

PROPRIETÀ - LINEAMENTI

Efficienza energetica
Si mantiene nei secoli
Stabile + robusto
Tradizione e Innovazione
Sostenibile
Bilancio CO₂ negativo



Resistente a insetti e roditori
Isolamento termico
Ottima ritenzione di calore
Non infiammabile
Regolatore di umidità
Permeabile + traspirabile
100% di riciclabile
Biodegradabile
Si difende bene dalle muffe



Ottima schermatura dalle onde elettromagnetiche
Pesi ridotti
Ottimo isolante acustico
Pulisce e disinfecta l'aria
Materiale da costruzione completo



CASA CLIMA

- A nature, A, B oppure C
- Casa passiva

RISPARMIO FISCALE

Ecobonus fino a 65% (sino ad un'eventuale deroga)

DATI TECNICI

Spessore murata cm	8	12	20	24	38	pieno
Dimensioni (cm)	8x50x22	12x60x22	20x55x22	24x48x22	38x50x22	6x22x11
Pezzi m ²	9	7,5	8	9,5	9	/
Pezzi m ³	111	62,5	40	38,5	23,8	500
Conduttività termica W (mk)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Coefficiente di trasmissione termica W (m ² K)	0,76	0,53	0,33	0,27	0,18	/
Densità in kg m ³	300	300	300	300	300	300
Gradi di assorbimento acustico	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Sfasamento in ore	3h09'	5h53'	12h06'	14h48'	24h30'	/



AMBITI DI APPLICAZIONE

Tramezzi, muri esterni, muri isolanti di nuova costruzione, protezione termica integrale ed isolamento interno di edifici esistenti, isolamento sottopavimento, muri divisioni antirumore, coibentazione termica di nuove costruzioni.

PARETI ESTERNE

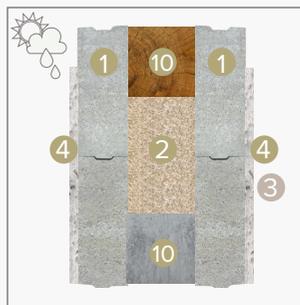
Struttura portante: Legno, Mattoni, acciaio anche cemento armato.
Esterno | Interno

31,5cm | Valore K = ca. 0,231 W/m²K
39,5cm | Valore K = ca. 0,183 W/m²K



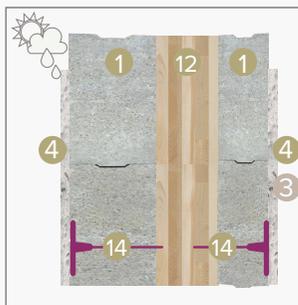
cm 2 12|20 16 1,5

43,5cm | Valore K = ca. 0,165 W/m²K
51,5cm | Valore K = ca. 0,139 W/m²K



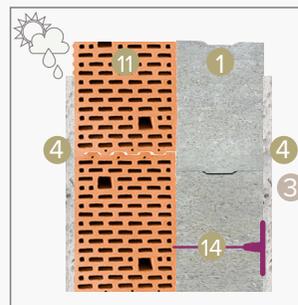
cm 2 12|20 16 12 1,5

41,5cm | Valore K = ca. 0,212 W/m²K
47,5cm | Valore K = ca. 0,171 W/m²K



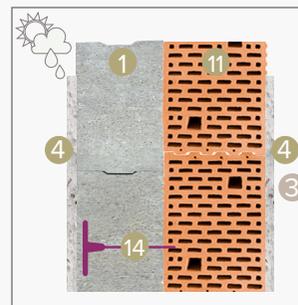
cm 2 12|20 14|12 12 1,5

45,5cm | Valore K = ca. 0,226 W/m²K
47,5cm | Valore K = ca. 0,219 W/m²K



cm 2 30|24 12|20 1,5

45,5cm | Valore K = ca. 0,226 W/m²K
47,5cm | Valore K = ca. 0,219 W/m²K



cm 1,5 12|20 30|24 2

27,5cm | Valore K = ca. 0,27 W/m²K
41,5cm | Valore K = ca. 0,177 W/m²K



cm 2 24|38 1,5

LEGGENDA

- 1.) EP-mattone in calce-canapa
- 2.) EP-miscela calce-canapa
- 3.) EP-sistema intonaco calce-canapa
- 4.) EP sistema intonaco calce-sabbia
- 10.) Struttura portante (legno, calcestruzzo, ecc.)
- 11.) Muratura in laterizio (Unipor, Poroton...)
- 12.) X-LAM-legno massivo
- 14.) Tasselli di ancoraggio

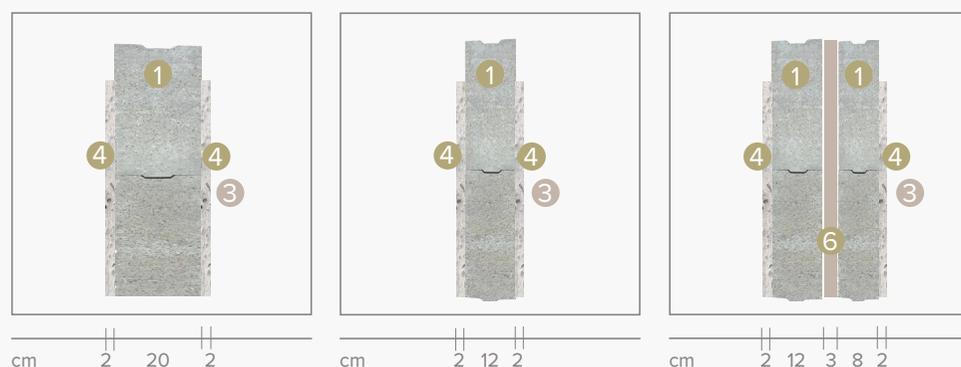
* Tutti i „valori U“ sono basati su prove di laboratorio, e servono come linea guida

VARIANTE ALTERNATIVA:

Tutti gli intonaci devono essere traspiranti (diffusione al vapore), privi di cementi ed additivi chimici su base di calce naturale o argilla; prima dell'applicazione dell'intonaco va verificato lo stato di asciugatura del muro (in calce e canapa). Antecedente all'applicazione dell'intonaco (primer, rinforzo, intonaci di base, intonaci d'isolamento, finiture e colori) consigliamo di contattarci per una migliore consulenza.

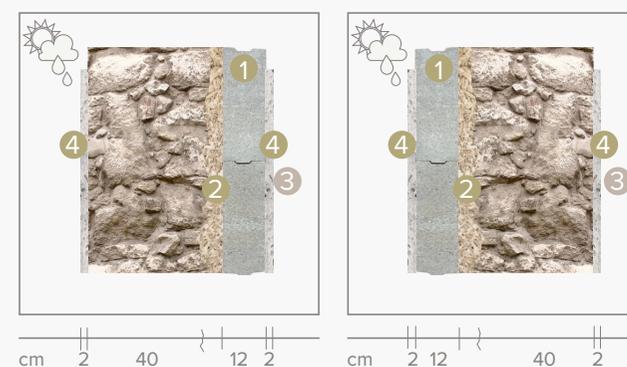
PARETI DIVISORIE | PARETI ACUSTICHE

In virtù delle eccellenti proprietà in ambito di purificazione dell'aria e regolazione dell'umidità, i blocchi di canapa sono molto adatti per pareti divisorie. Siccome il bio-composto di calce e canapa è molto poroso, fibroso e composto da varie densità, le onde sonore vengono drasticamente dissipate. Lasciando la superficie ruvida si possono realizzare ambienti con delle ottime prestazioni di fono-assorbimento.



RISANAMENTO

Il EP blocco o mattone di calce e canapa è molto tollerante all'umidità, la regola, contrasta le muffe e dispone di ottimo isolamento termico – acustico, è particolarmente indicato per risanamenti energetici su muri sia all'interno che all'esterno.



LEGGENDA

- 1.) EP-mattone calce-canapa
- 2.) EP-miscella calce-canapa

- 3.) EP-sistema intonaco calce-canapa
- 4.) sistema intonaco calce-sabbia
- 6.) Canapafiber 30



POTERE FONOISOLANTE

$R_w(C;Ctr) = 43(-1;-2)$ db
secondo: NF EN 20140-2 et NF EN ISO 140-3 (1995)
secondo: NF EN 20140-2 et NF EN ISO 140-3 (1995)
secondo: NF EN ISO 140-1 (1997)
materiale smorzante testato:
EP-mattone calcecanapa 30 cm
è stato allestito un muro in EP – mattone in calcecanapa, spessore muro 30 cm, intonaco interno 10 mm intonaco esterno 20 mm



VALORE DEL TAMPONE DELL'UMIDITÀ:

$MBV=2,35[g/(m^2 \cdot \%HR)]$
Descrive la capacità di moderare cambiamento dell'umidità nell'aria ambiente.



(Effetto di un materiale sulla Hygrothermica del clima interno) La „salute“ dell'edificio è vivamente influenzata dalla umidità e della temperatura dell'aria in essa contenute. La parola Hygrothermics dell'area speciale, che è l'impatto e dell'interdipendenza di umidità („hydrós“) e temperatura („thermos“) è - in aria, così come nelle parti. Le variazioni di temperatura e umidità caricano un componente. Sfavorevole lo stress igrotermico può danneggiare nel lungo termine un edificio.

- Resistenza alla compressione: 0,32 MPa
- Resistenza al taglio: 0,12 MPa
- Permeabilità al vapore acqueo: 2 di $2,3 \cdot 10^{-11} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{S}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-1}$



- campione secco (EP-mattone calce canapa 16x32) con cilindro dopo 90 giorni

CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO

B-s1,d0
Secondo: NF EN 13501-1:2007

LAVORAZIONE

TEMPERATURA

Da tenere in considerazione le temperature climatiche; con gradi di calore superiori ai 30°C prima è necessario bagnare il muro con acqua perchè le temperature e l'aria secca possono bruciare la calce e compromettere la qualità del risultato finale; sarebbe inoltre opportuno riparare il lavoro da eventuali correnti d'aria e da fonti di calore dirette.

temperatura minima +5°
temperatura massima +35°

TAGLIO E FRESATURA

I blocchi di canapa sono molto facili da usare per il taglio e la fresatura. Possono essere utilizzate seghe a mano, seghe circolari, seghe a nastro, seghe elettriche, da frese di muratura o frese normali.

MURATURA

Per la muratura viene utilizzata una malta di sabbia a e calce, una malta isolante oppure di calce e canapa.

PRIMA RIGA DI MATTONI

Per tutti i muri e muri esterni viene messa una striscia di bitume sul pavimento grezzo (solaio). Sopra viene murato una riga di Ytong, che viene impregnato con una impermeabilizzazione come alternativa si può applicare anche un "Kimmstein" idrofobato.

SISTEMA D'INTONACO

I mattoni di canapa debbono essere intonacati con intonaci traspirabili (sistema di canapa e calce, calce spenta, calce NHL. ...) o intonaci d'argilla.



ALTEZZA E LARGHEZZA MASSIMA DEI MURI:

ALTEZZA MASSIMA CON
STRUTTURA PORTANTE

120 mm	6 mt*
200 mm	9 mt*
250 mm	9 mt*
300 mm	10 mt*
380 mm	10 mt*

ALTEZZA MASSIMA SENZA
STRUTTURA PORTANTE

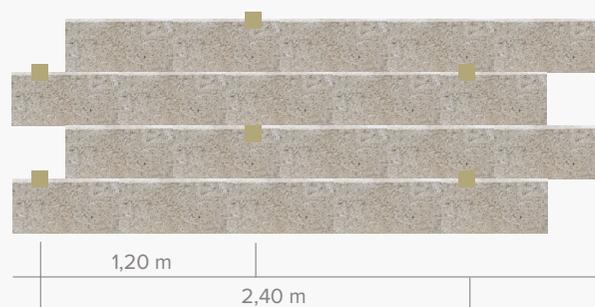
120 mm	4 mt*
200 mm	6 mt*
250 mm	6 mt*
300 mm	8 mt*
380 mm	8 mt*

LARGHEZZA MASSIMA
DEI MURI:

120 mm	Muri più bassi di 3 metri: larghezza massima 6 metri
200 mm	Muri più alti di 3 metri: larghezza massima 3 metri
200 - 380 mm	Muri più bassi da 3 metri: larghezza massima 6 metri
200 - 380 mm	Muri più alti di 3 metri: larghezza massima 4 metri

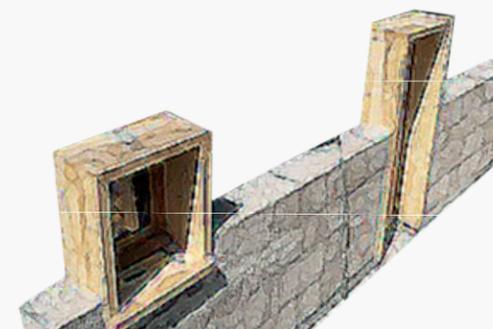
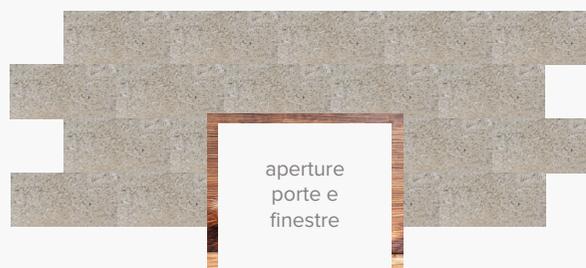
ANCORAGGIO

EP-MATTONE CALCE CANAPA COME
CAPPOTTO TERMICO



PORTA INTONACO, CANNA PALUSTRE, PANNELLI PORTA INTONACO
MATTONE CALCE CANAPA, HES-MIX

APERTURE PORTE E FINESTRE





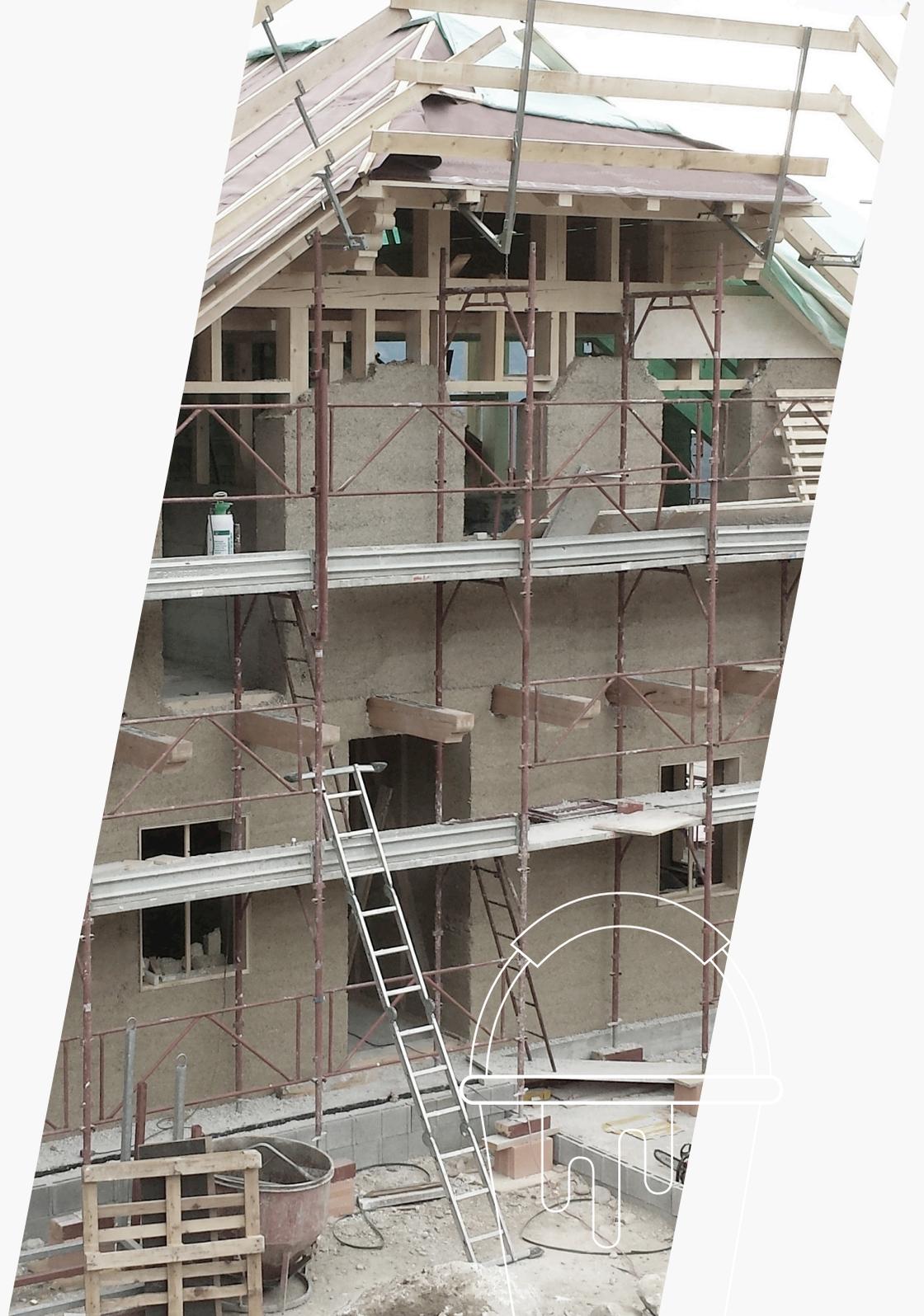
EP-HEMPCRETE

BATTITURA - MISCELA CALCE -
CANAPA A GETTO



EP HEMPCRETE

La parte legnosa della canapa, chiamata, “canapulo”, è usata come inerte negli impasti HES. il canapulo è da tempo noto in costruzione per la sua capacità isolante a livello termico ed acustico dovuta alla sua conformazione alveolare, mentre la sua componente silicea lo rende collaborante con uno dei materiali più antichi, la calce. Da qui anche la sua capacità ignifuga. La calce è il materiale basilico per eccellenza, usato anche come antisettico proprio per tale proprietà, e da più di 2000 anni in tutti gli ambiti di costruzione, dai palazzi alle stalle, dalle costruzioni vernacolari, alle opere d'arte. Il “ciclo della calce” si attua infatti naturalmente nella calce idrata pura grazie al fenomeno chiamato “carbonatazione”, in cui la calce si riprende la gran parte del CO₂ liberato durante la sua fabbricazione e la presenza del canapulo e dell'acqua d'impasto rende questo processo completo, omogeneo e più durevole, migliorando l'aria nella nostra casa.



MATERIE PRIME

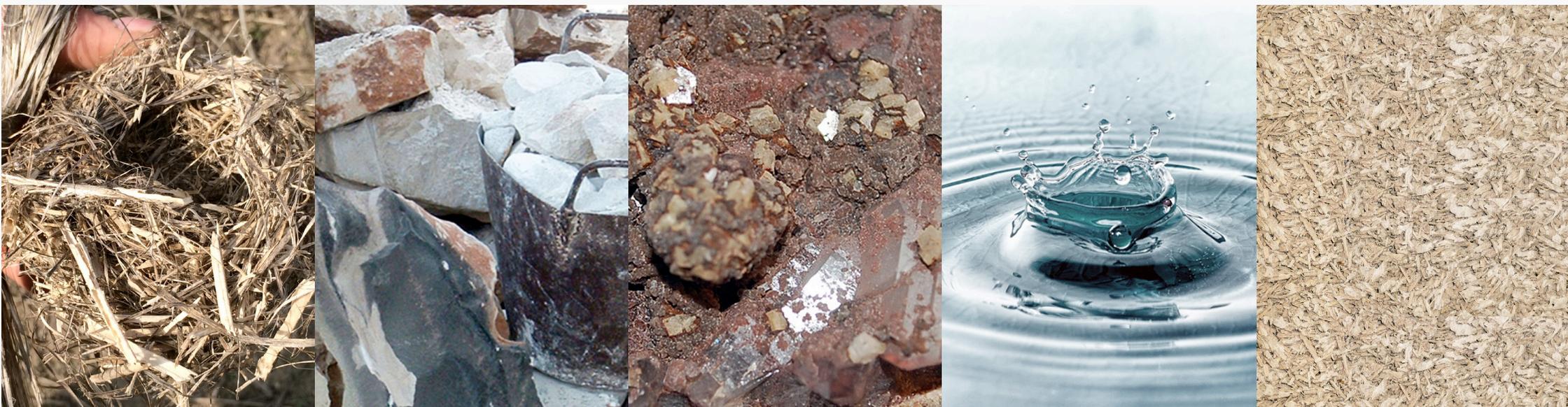
⊕ TRUCIOLI DI CANAPA (CANAPULO) (guarda pag.3)

⊕ CALCE IDRATA (guarda pag.3)

⊕ ACQUA (guarda pag.3)

⊖ EP HEMPCRETE

La canapa può essere utilizzata anche come calcestruzzo naturale. Le canapa viene mescolata con calce, che è ricca di magnesite (calce naturale). L'impasto (canapa, acqua, calce naturale) viene miscelato con la quantità d'acqua necessaria in un miscelatore orizzontale. Il canapulo deve prima essere impregnato bene d'acqua. Questo impedisce alla canapa di poter estrarre l'acqua dalla calce.



→ Canapulo + calce idrata + acqua = EP Hempcrete

EP HEMPCRETE

BATTITURA MISCELA CALCE CANAPA A GETTO

La canapa può essere utilizzata anche come calcestruzzo naturale. La canapa viene mescolata con calce ricca di magnesite (calce naturale). L'impasto viene inclinato in una cassaforma e solidificato all'esterno con leggeri rinalzature. La cassaforma può essere sformata dopo circa 15 minuti o formata all'altezza successiva. Si utilizzano pannelli per le casseforme.

L'uso del calcestruzzo di canapa in cantiere deve essere conforme alle disposizioni dell'associazione di settore. L'impresa di trasformazione deve rispettare le istruzioni per la costruzione con canapa e le raccomandazioni del libro della canapa per quanto riguarda l'uso della propria calce con supplementi consentiti per la canapa in conformità con le disposizioni dell'associazione di assicurazione responsabilità civile dei datori di lavoro. Limiti diversi da quelli da noi raccomandati possono ritardare i tempi di essiccazione, portare a fessurazioni e altri valori. Le informazioni qui riportate non servono come manuale di applicazione, ma solo come informazioni introduttive. Se il materiale viene lavorato con competenza, non ci saranno problemi e risultati saranno eccellenti. Consigli e un funzionamento accurato sono i prerequisiti. Se i proprietari degli edifici stessi hanno a disposizione tanto tempo di lavoro, la „battitura“ è abbastanza economica. Se l'ordine è dato esternamente alle aziende è più favorevole e veloce costruire con mattoni in calce canapa.

MISCELAZIONE

Mescolatore planetario



Betoniera



CANAPULO SUPPLEMENTO DI CANAPA

La canapa si ottiene tagliando e battendo le bacchette di canapa, dividendo il canapulo e le fibre. Le sue caratteristiche fondamentali:



• **Peso ridotto:**

La densità apparente è di 100-110 kg/m³



• **Capacità di isolamento:**

la conducibilità termica è di 0,048 W/m²K



• **Capacità di assorbimento dell'acqua:**

La canapa assorbe fino a quattro volte il proprio peso in un solo minuto.

L'integratore di canapa ha le seguenti caratteristiche:

- **Lunghezza:** da 20 a 25 mm
- **Dimensione:** da 1 a 4 mm
- **Densità apparente:** 110 kg/m³
- **Colore:** beige molto chiaro
- **Purezza:** contenuto di fibre e polveri < 2 %
- **Umidità:** < 19 %



not inflammable

MURO

Canapulo	100 L
Calce naturale	25 kg
Acqua	24 L (agitatore), 30 L (betoniera)
Consumo	1150 - 1300 L canapulo 280 - 310 kg di calce naturale
Densità	da 450 a 550 kg/m ³ a seconda della compattazione
Resistenza alla compressione	> 0,2 Mpa
Conducibilità termica	0,07 W/m ² K con umidità dello 0%

MASSETTO

Canapulo	100 L
Calce naturale	30 kg
Acqua	25 L (agitatore), 27 L (betoniera)
Fabbisogno di materiale per 1 m ³ a seconda della compattazione	da 1100 a 1200 L 330-350 kg di calce naturale
Percorribile a piedi	dopo 1 giorno
Spessore minimo	10 cm (l'ambiente deve essere ben ventilato)
Temperature	min. 5 ° - max. 30 ° C
Densità	500 - 600 kg / m ³ - a seconda della compattazione
Resistenza alla compressione	0,3 Mpa
Conducibilità termica	0,07 W/m ² K con umidità dello 0%

ISOLAMEO DEL TETTO

Canapulo	200 L
Calce naturale	25 kg
Acqua	44 L
Consumo per 1 m ³ a seconda della compattazione	da 1000 a 1100 L canapulo da 110 a 150 kg di calce naturale
Densità	da 280 a 320 kg/m ³ a seconda della compressione
Resistenza alla compressione	> 0,05 Mpa
Conducibilità termica	0,05 W/m ² K con umidità dello 0%





APPLICAZIONI PER MURI DI TAMPONAMENTO

NUOVE COSTRUZIONI

43,5cm | Valore K = ca. 0,145 W/m²K
43,5cm | Valore K = ca. 0,156 W/m²K



cm 2 12 16 12 1,5

44cm | Valore K = ca. 0,142 W/m²K
44cm | Valore K = ca. 0,156 W/m²K



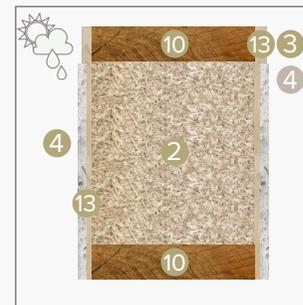
cm 2 22 16 4

43,5cm | Valore K = ca. 0,145 W/m²K
43,5cm | Valore K = ca. 0,161 W/m²K



cm 2 14 24 1,5

40cm | Valore K = ca. 0,174 W/m²K
40cm | Valore K = ca. 0,189 W/m²K



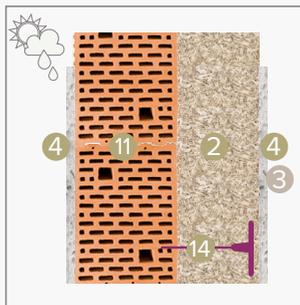
cm 3,5 33 3,5

40cm | Valore K = ca. 0,169 W/m²K
40cm | Valore K = ca. 0,182 W/m²K



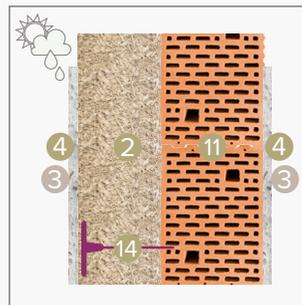
cm 1 4 30 4 1

45cm | Valore K = ca. 0,205 W/m²K
45cm | Valore K = ca. 0,221 W/m²K



cm 1,5 24 18 1,5

45cm | Valore K = ca. 0,205 W/m²K
45cm | Valore K = ca. 0,221 W/m²K



cm 1,5 18 24 1,5

41cm | Valore K = ca. 0,173 W/m²K
41cm | Valore K = ca. 0,188 W/m²K



cm 1,5 24 14 2,5

42cm | Valore K = ca. 0,178 W/m²K
42cm | Valore K = ca. 0,188 W/m²K



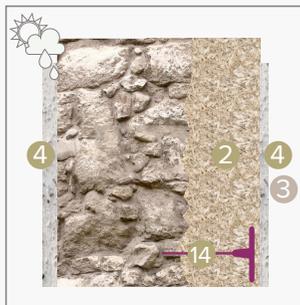
cm 1 4 18 14 4 1

42cm | Valore K = ca. 0,178 W/m²K
42cm | Valore K = ca. 0,188 W/m²K



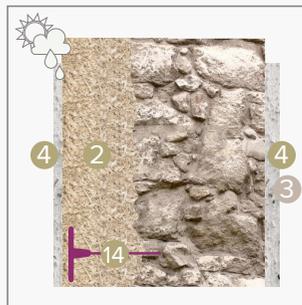
cm 1 4 10 14 8 4 1

56,5cm | Valore K = ca. 0,34 W/m²K
56,5cm | Valore K = ca. 0,37 W/m²K



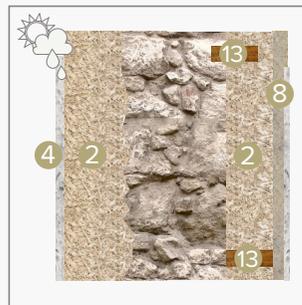
cm 2 40 12 1,5

56,5cm | Valore K = ca. 0,34 W/m²K
56,5cm | Valore K = ca. 0,37 W/m²K



cm 1,5 12 40 2

64cm | Valore K = ca. 0,238 W/m²K
64cm | Valore K = ca. 0,260 W/m²K



cm 1,5 10 40 8 1

LEGENDA

- 2.) EP-Hempcrete
- 3.) EP-calce - canapa sistema intonaco
- 4.) EP-calce - sabbia intonaco
- 6.) Canapafiber 30
- 7.) Canapalithos 350, 40mm
- 8.) Canapalithos argilla 700, 40mm
- 10.) Struttura portante (legno, calcestruzzo...)
- 11.) Muratura in laterizio (Unipor, Poroton...)
- 12.) X-LAM- struttura legno massiccio
- 13.) Portaintonaco listelli legno
- 14.) Tasselli di ancoraggio
- 15.) Porta intonaco in canna palustre

VARIANTI ALTERNATIVE:

Gli intonaci devono rispettare queste caratteristiche: permeabile, privi di cemento e a base di calci naturali. Per cui tutti i materiali (primer - retina d'armatura - intonaco di corpo - finiture e colori di tinteggiatura) vanno concordati preventivamente. Rispettare i tempi d'asciugatura, prima di effettuare i lavori di intonaco.

Valore K = muro asciutto
Valore K = muro umido

RISANAMENTO

* Tutti i coefficienti U sono basati su valori di calcolo e servono come orientamento indicativo



APPLICAZIONI SU PAVIMENTI E SOFFITTI SOLETTA | MASSETTO

La combinazione tra la miscela di canapa e calce EP e la coibentazione acustica in fibre di canapa fornisce un'opzione naturale e valida in termini di fisica edilizia per le solette. La fibra di canapa assorbe efficacemente l'impatto sonoro, mentre la miscela di canapa e calce EP i rumori interni.



LEGGENDA

- | | |
|--|---|
| 2.) EP-Hempcrete | 10.) Struttura portante (legno, calcestruzzo...) |
| 3.) EP-calce-canapa termointonaco (HES-Wall) | 11.) Solaio in laterizio - cemento armato |
| 4.) Calce-canapa - sistema intonaco | 12.) X-LAM-solaio in legno lamellare |
| 5.) Feltro di canapa | 13.) Tavolato grezzo |
| 6.) Canapafiber 30 | 15.) Porta intonaco in canna palustre |
| 7.) Canapalithos 350, 40mm | 16.) Sottofondo calce o argilla (anche con riscaldamento a pavimento) |
| 8.) Canapalithos argilla 700, 40mm | 17.) Pavimento |

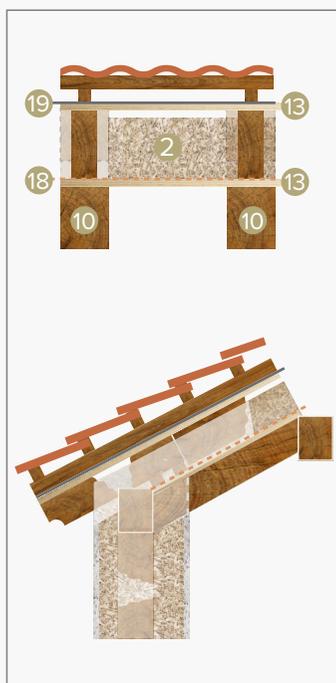


APPLICAZIONI PER IL TETTO

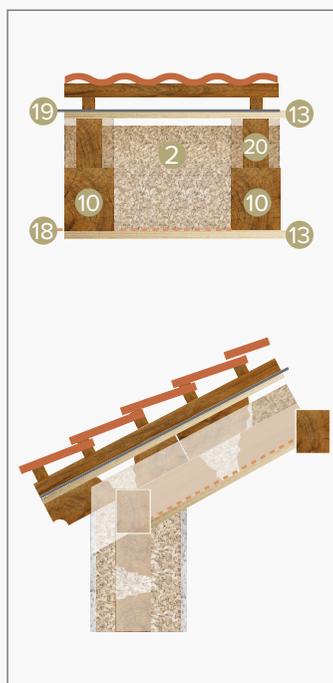
La miscela di canapa e calce (EP-Hempcrete) offre un'alternativa naturale e valida in termini di fisica edilizia rispetto alle tradizionali tecniche di isolamento del tetto. Grazie all'elevata densità termica, aumenta il comfort idrotermico, che è particolarmente influenzato da eventi climatici estremi. A differenza delle tecniche di isolamento in fibra, la miscela di canapa e calce (EP-Hempcrete) è molto più stabile, oltre a essere resistente alle alte temperature, ai roditori e all'umidità. Inoltre, si eliminano i costi di smaltimento di tagli e rifiuti. La permeabilità al vapore impedisce l'accumulo di umidità che porta al deterioramento del coefficiente di isolamento e che può, con il tempo, causare danni edilizi.

LEGGENDA

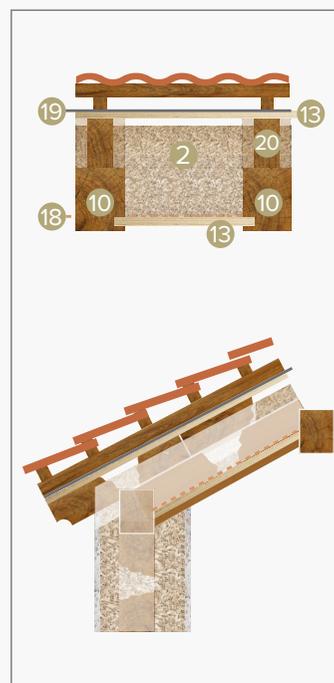
- 2.) EP-Hempcrete
- 4.) Sistema intonaco calce-canapa
- 7.) Canapalitos 350, 40mm
- 8.) Canapalitos Argilla, 40mm
- 10.) Travi legno
- 13.) Perlinatura grezza
- 15.) Porta intonaco in canna palustre
- 18.) Membrana permeabile al vapore
- 19.) Barriera catramata
- 20.) Intelaiatura di supporto



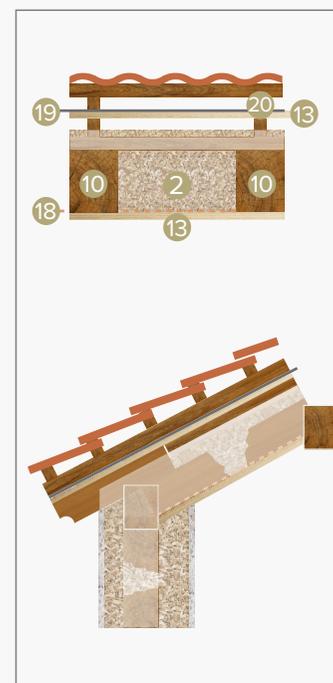
Isolazione tra i correnti (travi) 10+16cm
Valore K = ca. 0,231 W/m²K



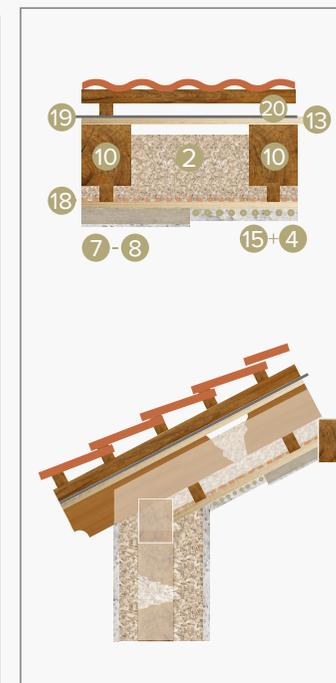
Isolazione tra i correnti (travi) 18+10cm
Valore K = ca. 0,216 W/m²K



Isolazione tra i correnti (travi) 14+14 cm
Valore K = ca. 0,216 W/m²K



Isolazione tra i correnti (travi) 20+8 cm
Valore K = ca. 0,219 W/m²K



Zwischensparrendämmung 8+16+4 cm
Valore K = ca. 0,232 W/m²K

* Tutti i coefficienti U sono basati su valori di calcolo e servono come orientamento indicativo



CALCE-CANAPA-SISTEMA RÖFIX®

COMPOSTO DA:

RÖFIX-CALCE-CLIMA® - CANAPA INTONACO

RÖFIX-CALCE-CLIMA® CANAPA FINITURA



RÖFIX CalceClima® CANAPA INTONACO

Intonaco di fondo per pareti e soffitti, a base di calce idraulica naturale e canapa in fibre per interni ed esterni. Ecologico, con regolazione del clima interno, senza cemento, specifico per bioedilizia.



CAMPI DI APPLICAZIONE:

- Intonaco di fondo per RÖFIX rivestimenti pregiati, rivestimenti ai silicati o ai silossani.
- Adatto anche su muratura altamente porizzata (come blocchi in calcestruzzo alveolare, mattoni rettificati, ecc.)
- Intonaco di fondo adatto per tutti i normali supporti, quali mattoni in laterizio, blocchi in cemento, in arenaria calcarea e simili, nonché calcestruzzo a superficie scabra.
- Supporto ideale per pitture a base di calce o di silicati.

MATERIALE DI BASE:

- Canapa in fibre
- Specifico per blocchi in canapa ma adatto per tutti i normali supporti
- Calce aerea
- Calce idraulica naturale-NHL secondo EN459-1
- Sabbia calcarea pregiata, macinata
- Esente da dispersioni plastiche
- Esente da cemento Portland

DATI TECNICI:

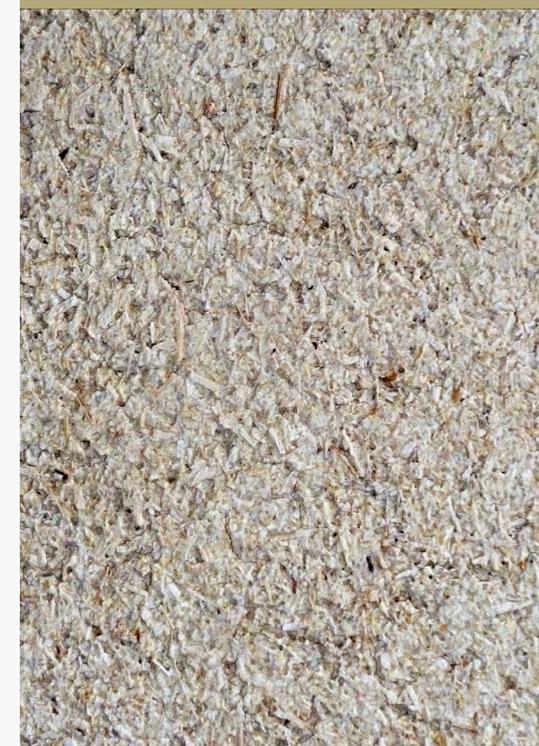
Granulometria	0 - 1,4 mm
Quantità per unità	25 kg cf
Fabbisogno d'acqua	ca. 6.5 L
Massa volumica - dopo essiccazione a 105°C	ca. 1550 kg m ³
Permeabilità al vapore μ (EN 1015-19)	8 - 12
Conducibilità termica λ 10,dry (EN 1745:2002)	0,67 W/mK (valore tabellare) per P=50%
Conducibilità termica λ 10,dry (EN 1745:2002)	0,76 W/mK (valore tabellare) per P=90%
Valore pH	ca. 13
Resistenza alla compressione (28 gg) (EN 1015-11)	ca. 1.5 N mm ²
Assorbimento acqua capillare (EN 998-1)	> 3 kg m ² 24 h
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	A 1



CARATTERISTICHE

- Elevata permeabilità al vapore
- Ottima lavorabilità
- Indurimento con ridotte tensioni
- Privo di sostanze idrofobizzanti
- Regolatore dell'umidità

MODULO DI CONSEGNA



RÖFIX CalceClima® CANAPA FINITURA



CAMPI DI APPLICAZIONE:

- Rivestimento murale fine per interni ecologico, per abitazioni biologiche, a base di calce, senza cemento.
- Stabilitura minerale per RÖFIX CalceClima Canapa Intonaco.
- Su supporti minerali assorbenti, preferibilmente su intonaci alla calce.
- Supporto ideale per pitture a base di calce o di silicati.

MATERIALE DI BASE:

- Canapa in fibre
- Specifico per blocchi in canapa ma adatto per tutti i normali supporti
- Calce aerea
- Calce idraulica naturale - NHL secondo EN 459-1
- Sabbia calcarea pregiata macinata
- Esente da dispersioni plastiche
- Esente da cemento Portland

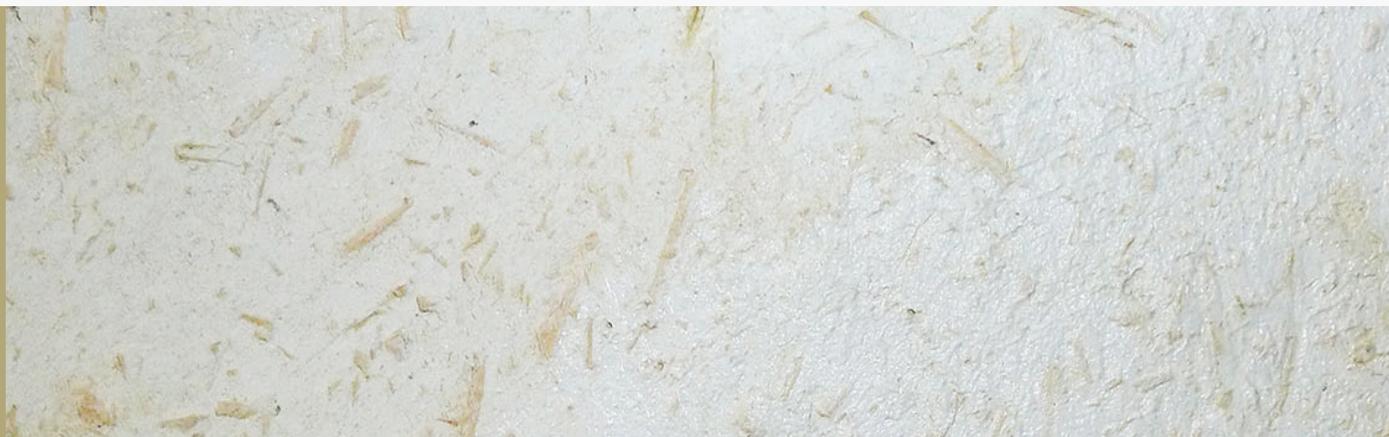
DATI TECNICI:

Granulometria	0 - 0,8 mm
Indicazione di consumo: i dati di consumo sono orientativi e dipendono molto dalle caratteristiche del supporto e dalla tecnica di lavorazione.	ca. 1.75 kg m ² mm calcare
Valore pH	ca. 13
Fabbisogno d'acqua	ca. 8,5 L EH
Spessore min.	1 mm
Massa volumica - dopo essiccazione a 105°C	ca. 1100 kg m ³
Permeabilità al vapore μ (EN 1015-19)	8 - 12 N mm ²
Conducibilità termica λ 10, dry (EN 1745:2002)	0,27 W mK (valore tabellare) per P=50%
Resistenza alla compressione 90 gg (martello)	ca. 2.5 N mm ²
Assorbimento acqua capillare (EN 998-1)	3 kg m ² 24h
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	A 1
Resistenza alla flessione (28 giorni) (EN 1015-10)	ca. 1 N mm ²

CARATTERISTICHE:

- Elevata permeabilità al vapore
- Ottima lavorabilità
- Regolatore dell'umidità
- Consigliabile ecologicamente

MODULO DI CONSEGNA



Costruire per le generazioni future

L'abbinamento di canapa e calce non solo tiene viva l'usanza dei nostri progenitori, ma crea un materiale edile quasi perfetto dal punto di vista fisico-costruttivo. I materiali edili a base di canapa e calce sono termoisolanti, traspiranti, ignifughi, fonoassorbenti, accumulatori termici, antiparassitari, disinfettanti per l'aria e regolatori di umidità. Il basso consumo di energia necessaria per la loro fabbricazione sicuramente rappresenta uno dei vantaggi più importanti, oltre al fatto che sono completamente biodegradabili.





ecopassion®

südtiroler hanfsystem
sistema canapa alto adige



Partner:

ROFIX®
Bauen mit System

 **Schönthaler**
Betonsteinwerk und
Baustoffhandel seit 1964.
Manufatti in cemento e
Commercio materiali edili dal 1964.

Ecopassion Srl
Via Campi della Rienza 4
39031 Brunico
www.ecopassion.com