TON GRUPPE
Healthy Buildings

KRYOTON

GEOSANA

Perché cuocere un mattone a 1000°C... se crudo è 1000 volte meglio?

TETTO
SOLAIO
PARETI
CANTINA

KRYOTON®

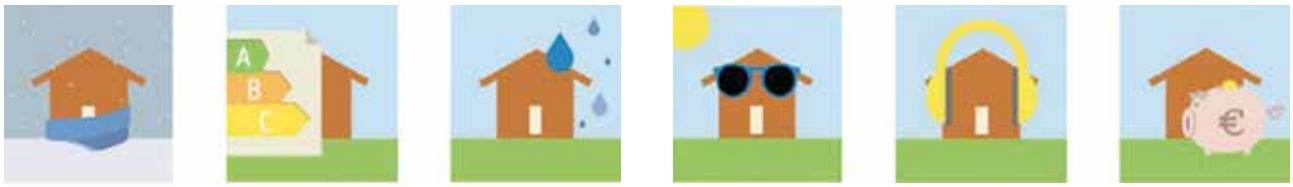
Con KRYOTON® Ton Gruppe® presenta un nuovo Concetto Costruttivo... Risparmiare e abitare bene in una casa che con un piccolo impianto fotovoltaico produce più energia di quella che consuma, rispettando le normative europee NZEB.

La casa: accogliente, sicura, confortevole. Vorremmo che fosse così. Che fosse in grado di proteggerci non solo dal freddo in inverno, ma anche dal caldo estivo: di darci rifugio, di farci stare bene. Vorremmo che fosse il nostro nido. Perché dalla qualità della nostra casa dipende la qualità della nostra vita.

E così come vorremmo fosse salubre per noi, sempre più desideriamo sia sana anche per l'ambiente.
E che realizzarla non implichi l'impiego dissennato di risorse, che sia possibile costruirla in maniera davvero sostenibile per tutti e che la sua gestione sia a energia zero e produca più energia di quella che consuma, rendendola totalmente autonoma e indipendente da fornitori. Questo è possibile con KRYOTON® e il Sistema Costruttivo Ton Gruppe®.

Arch. Sami e Zanini - Cassano D'Adda (MI)

LE CRITICITÀ
del costruire di oggi



Per poter determinare già in fase progettuale quella che sarà la futura prestazione energetica dell'edificio, spesso oggi ci si affida a valutazioni compiute secondo alcuni parametri ritenuti particolarmente significativi e in relazione ai valori limite imposti dalla normativa. Tuttavia questi parametri, anche se presi nel loro insieme, risultano riduttivi poiché in realtà non riescono a prevedere quel che sarà l'effettivo consumo richiesto per il riscaldamento e il raffrescamento. Purtroppo, questo fatto si scopre sempre troppo tardi, quando l'edificio è ormai stato realizzato ed è già abitato: i consumi effettivamente misurati risultano sempre maggiori di quelli preventivati in fase progettuale! Perché ciò che conta alla fine sono le "bollette" che arrivano come il comfort abitativo – aspetti che nelle case contemporanee spesso lasciano molto a desiderare.

Consideriamo per esempio una parete con isolamento termico (invernale) U = 0,15 W/m²K, un isolamento termico estivo Yie = 0,020 W/m²K e uno sfasamento termico = 20 ore. Sono tutti buoni valori, ma non sono sufficienti ad assicurare una temperatura confortevole all'interno degli ambienti: infatti non si tiene conto del calore interno che entra dalle superfici vetrate, nè di quello generato dagli elettrodomestici e dalle persone. Ne consegue un obbligato uso massiccio degli impianti per la climatizzazione, ventilazione forzata e deumidificazione e quindi un aumento di consumi, manutenzioni, sostituzioni... e costi.

E poi, oltre al mancato risparmio energetico ed economico, qual è il risultato in termini di vivibilità e benessere nella casa? Il più delle volte ci si trova in condizioni piuttosto scomode.

Oggi anche la più economica delle case funziona solo se è "messa in moto" dagli impianti meccanici per la climatizzazione artificiale, mentre invece si dovrebbe investire maggiormente nell'involucro e nella climatizzazione naturale. Senza climatizzazione artificiale le costruzioni ermetiche e "leggere", ossia quelle con poca massa e molto isolamento termico, presentano una serie di conseguenze sgradevoli: aumenta la probabilità che si formino condensa, muffe e cattivi odori; in estate la temperatura interna sale spiacevolmente; in inverno l'aria risulta troppo secca con conseguenze negative sulla salute.

Per evitare molti di questi inconvenienti si ricorre spesso alla ventilazione meccanica controllata (VMC) che, se non gestita a regola d'arte, può dare seri problemi igienici e causare allergie, irritazioni, mal di testa e difficoltà di concentrazione. E che dire della sensazione psicologica di non poter aprire le finestre per far entrare aria fresca?

Senza contare che inevitabilmente le ventole, quando entrano in funzione, diffondono un fastidioso rumore che aumenta con il passare degli anni. E se un giorno mancasse la corrente?

In queste condizioni la casa non è più un nido, ma una vera e propria gabbia!

Questi impianti non solo consumano energia, costano parecchio e necessitano di manutenzioni con costi imprevedibili nel breve e nel lungo periodo. Senza questa manutenzione diventano addirittura nocivi.

Inoltre, nelle case odierne vengono ancora troppo spesso sottovalutai altri aspetti importanti per il benessere e il comfort delle persone. Ad esempio l'inquinamento indoor, causato da sostanze chimiche presenti nei materiali da costruzione, nei mobili, nei detersivi che possono rendere la qualità dell'aria peggiore di quella esterna, o il pessimo isolamento acustico dato dall'impiego di materiali leggeri per costruire l'involucro, come legno, cemento cellulare, laterizio leggero, calce canapulo, ecc.

La soluzione a tutte queste problematiche esiste: realizzare una CASA MASSIVA con i mattoni in terra cruda KRYOTON® combinati con isolanti leggeri come, per esempio, Canaton® di Ton Gruppe®.

Per una casa sana e confortevole, dai bassissimi costi di gestione e manutenzione, ecosostenibile, pensata per il presente e il futuro perché progettata per durare nel tempo... Per noi, per i nostri figli, i nipoti e tutte le generazioni a venire.

L'IMPORTANZA della massa termica

Nella costruzione di una casa, avere massa pesante è fondamentale, e le nuove leggi italiane ed europee aiutano.

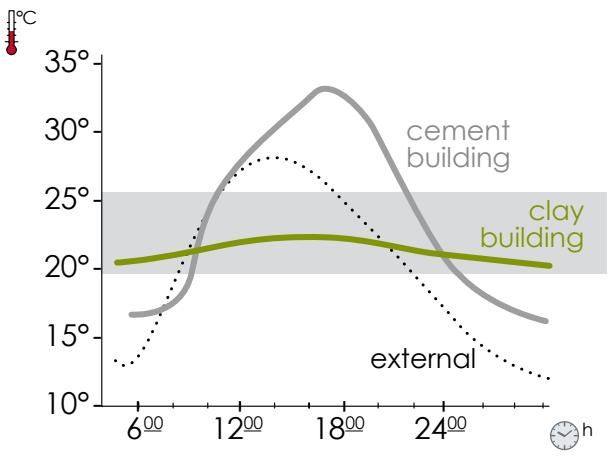
L'attuale normativa italiana (DM 26 giugno 2015) riconosce l'importanza di avere un'adeguata massa termica nelle pareti: per questo prescrive valori di massa superficiale maggiori o uguali di 230 kg/ m² in tutte le zone climatiche ad eccezione della zona F.
Ciò è volto soprattutto a limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva che rappresenta la condizione più critica nella maggior parte del territorio italiano, così come in molti altri paesi dell'Europa meridionale.
Solo murature con una massa cospicua riescono a proteggerci efficacemente anche dal caldo, come dimostrano le case vecchie: i muri spessi, in estate garantiscono un ambiente fresco e confortevole poiché possiedono un'elevata inerzia termica, ossia risultano meno sensibili alle oscillazioni di temperatura: si riscaldano molto lentamente durante le ore più calde e cedono il calore assorbito nelle ore più fresche mantenendo pressoché costante la temperatura.
Inoltre costa, in termini di costi energetici, molto di più rinfrescare che riscaldare.

KRYOTON® offre all'edilizia attuale gli stessi benefici delle costruzioni storiche dotate di massa, data da pietra e mattoni cotti pieni, con un vantaggio ulteriore: grazie alla massa attiva della speciale miscela in terra cruda è possibile realizzare pareti con elevata inerzia termica, **ma di spessore contenuto**: la sua capacità è quasi doppia rispetto a quella di un mattone semipieno in laterizio.
In estate la superficie interna delle pareti si mantiene di circa 2°C più bassa rispetto ai comuni materiali da costruzione quali laterizio, calce e cemento, riducendo così la temperatura operativa degli ambienti.
Inoltre, deumidificando naturalmente l'aria, riduce anche la sensazione di caldo afoso. L'argilla infatti è una materia viva, che respira e lavora, come fanno gli alberi: trattiene l'umidità e la fa evaporare, rinfrescando l'ambiente, rendendolo piacevole.

UN CONFRONTO DEL RENDIMENTO TERMICO DI DUE TECNICHE COSTRUTTIVE

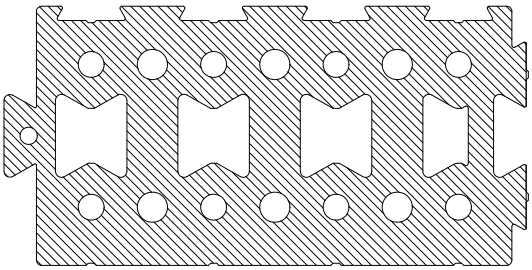
Ricordiamo il risultato di un esperimento compiuto dal noto architetto Hassan Fathy al Cairo, in Egitto, nel 1964 presso il Cairo Building Research Centre. Qui vennero costruiti, per confrontarli tra loro, due edifici di pari volume ma con due tecniche costruttive diverse: una in mattoni di terra cruda, l'altra con elementi prefabbricati in cemento.

Durante l'esperimento, la variazione della temperatura esterna nell'arco delle 24 ore fu di 17 °C: da un minimo di +13°C alle ore 5.00 ad un massimo di +29 °C alle ore 14.00. All'interno della casa in terra cruda la temperatura dell'aria variò solamente di 2°C durante tutto l'arco delle 24 ore, oscillando tra i +21 e +23 °C e rimanendo sempre all'interno dell'area di comfort.
All'interno della casa in cemento invece si raggiunsero ben +34 °C, una temperatura addirittura superiore a quella esterna. In questa casa il comfort poté essere garantito solo per poche ore (9.00-10.00 e 22.00-0.30), risultando troppo calda per la maggior parte della giornata. Da cosa si deduce? Il cemento ha anche massa pesante, ma allo stesso tempo non ha capacità termica, la terra cruda enorme.



Fonte: "Costruire con la gente. Storia di un villaggio d'Egitto: Gourna". Edito Jaca Book

KRYOTON®



Come costruire una casa riducendo di 20 tonnnellate le emissioni di CO_2, in perfetta linea con l'Economia Circolare.

KRYOTON® è un mattone in terra cruda da costruzione semipieno rettificato, sviluppato dagli esperti di Ton Gruppe® in 15 anni di ricerche ed esperienze, che deriva da un materiale naturale e antico: la terra cruda miscelata a fibre vegetali. Questo è anche il materiale del futuro, perché in grado di soddisfare gli importanti requisiti di sostenibilità: alte prestazioni energetiche, bilancio energetico positivo, salubrità della casa, facilità di smaltimento o eterno riutilizzo, che si traduce in eterna economia circolare.

Per produrre KRYOTON® si consumano quantità minime di energia: il materiale viene essiccato all'aria e al sole. È stato calcolato che se si usano mattoni in terra cruda KRYOTON® al posto dei mattoni cotti, per costruire una casa di 100 mq, in fase di produzione del materiale si emettono ben 20 tonnnellate di CO_2 in meno = ca. 180.000 km in meno percorsi da un'auto a gasolio di classe media. Se si considera tutto il ciclo di vita (LCA: *life cycle assessment*), si constata come KRYOTON® sia un materiale che, dall'estrazione, alla produzione, all'utilizzo, allo smaltimento, ha effetti sempre positivi. Infatti può essere recuperato e riutilizzato infinite volte, è eternamente reversibile e non diverrà mai un rifiuto. In lingua tedesca l'argilla è nota anche come "Heilerde" ovvero "terra che guarisce", poiché viene utilizzata non solo per costruire, ma anche come ingrediente alimentare e come sussidio medico per le sue proprietà curative. È impiegata per fare impacchi di qualsiasi genere, per curare le infiammazioni oppure come integratore di ferro e sali minerali quali potassio, magnesio, zinco, ecc.

Le murature realizzate in KRYOTON® sono caratterizzate da "massa attiva" poiché sono in grado di regolare in maniera completamente naturale sia la temperatura che l'umidità all'interno degli ambienti, in tutte le stagioni dell'anno.

A differenza di tutti gli altri materiali da costruzione che svolgono tale funzione solo marginalmente, garantisce un eccellente livello di comfort e salubrità oltre a un reale risparmio energetico.

I VANTAGGI di una casa costruita con KRYOTON®

- ✔ È UN MATERIALE SANO
- ✔ REGOLA LA TEMPERATURA
- ✔ PROTEGGE DAL CALDO, DAL RUMORE E DALL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO
- ✔ ELIMINA I CATTIVI ODORI E I VIRUS
- ✔ EVITA LA CONDENSA E LA MUFFA
- ✔ È REALIZZATO INTERAMENTE CON MATERIE PRIME NATURALI
- ✔ REGOLA L'UMIDITÀ
- ✔ RISPETTA L'ECONOMIA CIRCOLARE
- ✔ ECOLOGICO, NATURALE ED ECOSOSTENIBILE

1. È UN MATERIALE SANO

KRYOTON®, grazie alle sue proprietà antistatiche, non trattiene la polvere e riduce lo sviluppo degli acari e quindi il manifestarsi dei vari problemi di salute ad essi correlati. Inoltre evita, in maniera naturale, la formazione di muffa grazie al suo pH alcalino e alla capacità di assorbire elevate quantità di umidità, limitando l'insorgere di malattie respiratorie come asma e allergie. La terra cruda evita gli acari della casa, guarisce l'asma!

2. REGOLA LA TEMPERATURA

Grazie alla sua massa elevata (peso specifico apparente di 1450 kg/m3), KRYOTON® fa da volano termico, impedendo gli sbalzi di temperatura. Assorbe il calo-

re generato all'interno da finestre, elettrodomestici e persone, e lo cede successivamente quando necessario. In tal modo si riesce a realizzare una confortevole climatizzazione passiva con notevoli risparmi energetici in inverno e guadagni di energia in estate.

3. PROTEGGE DAL CALDO

KRYOTON® grazie all'elevata inerzia termica protegge gli ambienti rallentando e limitando il passaggio del calore proveniente dall'esterno. In realtà, fa molto di più: di notte cede il calore accumulato durante le ore più calde e al mattino è pronto per assorbire nuovamente una grande quantità di calore: così mantiene costantemente fresca la temperatura interna durante il giorno.

4. PROTEGGE DAL RUMORE

Grazie alla sua massa, **KRYOTON®** permette di raggiungere ottimi valori di isolamento acustico. Una muratura a doppia parete in **KRYOTON®** 120 con interposto un isolamento da 12 cm in canapa **Canaton®** D40 raggiunge valori superiori ai 60 dB di abbattimento acustico.

5. PROTEGGE DALL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Una parete in mattoni in terra cruda **KRYOTON®** 120 riduce la radiazione elettromagnetica ad alta frequenza del 98%**. Un valore di gran lunga superiore a tutti gli altri materiali da costruzione.

6. ELIMINA I CATTIVI ODORI E VIRUS

La molecola dell'odore, come molti virus, vengono trasportati dal vapore acqueo. **KRYOTON®**, assorbendolo, li elimina e per questo è indicato per cucine e bagni, oltre che per gli altri ambienti.

7. EVITA LA CONDENSA E LA MUFFA

Proprio perché in grado di assorbire grandi quantità di vapore, **KRYOTON®** impedisce la formazione di condensa su tutte le superfici interne. In una casa di argilla non si appanna mai lo specchio...

8. È REALIZZATO INTERAMENTE CON MATERIE PRIME NATURALI

L'argilla è disponibile in natura in grande quantità, e per realizzare i mattoni in terra cruda **KRYOTON®** viene miscelata solo con inerti naturali e fibre vegetali in modo da migliorarne la resistenza meccanica, all'acqua e al gelo.

9. REGOLA L'UMIDITÀ

KRYOTON® è in grado di mantenere l'umidità dell'aria interna costantemente intorno al 50%, che è la condizione ideale per l'essere umano. Accumula grandi quantità di vapore acqueo (1 m^3 fino a 100 litri di vapore acqueo) mantenendo inalterate le proprie caratteristiche dimensionali e di resistenza. Quando l'aria diviene troppo secca, cede umidità all'ambiente: questa sua capacità è ben di 50 volte superiore a quella di un comune mattone cotto.

10. È IL MATERIALE IDEALE PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

KRYOTON® ha un bassissimo consumo di energia primaria in fase di produzione, consente di migliorare notevolmente l'efficienza energetica degli edifici ed è composto da un materiale che non diventerà mai un rifiuto, perchè eternamente reversibile, eternamente riutilizzabile!

11. PASSIONE E RICERCA

KRYOTON® nasce da una lunga serie di studi, ricerche, applicazioni pratiche e test volti a ottenere il miglior prodotto da costruzione possibile. Un materiale sano, veramente sostenibile e dalle prestazioni non eguagliabili da alcun altro materiale da costruzione oggi presente sul mercato.

12. TRADIZIONE E INNOVAZIONE

Da oltre 8.000 anni e in tutto il mondo l'uomo utilizza la terra cruda come materiale da costruzione, **KRYOTON®** ripropone in chiave moderna questo materiale dalle proprietà uniche per adattarlo alle esigenze costruttive del nuovo millennio.

13. AUTOCOSTRUZIONE

KRYOTON® è il materiale perfetto anche per l'autocostruzione poiché si posa facilmente come un "lego", non richiede attrezzature specifiche e dispositivi di sicurezza per la protezione degli occhi, delle vie respiratorie e può essere tranquillamente maneggiato e lavorato a mani nude.

14. BLUE ECONOMY

Abbiamo sviluppato **KRYOTON®** utilizzando un materiale completamente sostenibile, rispettando così i principi che stanno dietro alla Blue Economy.
La posa in opera di **KRYOTON®** è semplice e veloce quindi anche economicamente alla portata di tutti.

**** Valore misurato a una frequenza di 2 GHz.Fonte: Universität der Bundeswehr, München.***

Pareti KRYOTON120 - Villa a San Donà di Piave (Venezia)

Pareti intonacate KRYOTON120 – Villa a San Donà di Piave (Venezia)

GEOSANA® PARETE ATTIVA

La parete realizzata con mattoni in terra cruda KRYOTON® e l'isolante Canaton®

PareteAttiva® è una doppia parete di **mattoni in terra cruda KRYOTON®** con intercapedine riempita in isolante in fibra di canapa **Canaton®** D40. Tutte le soluzioni proposte sono in grado di soddisfare i requisiti minimi previsti dal DM 26 giugno 2015 e sono particolarmente indicate per edifici a energia quasi zero (nZEB). Inoltre consentono di rispettare i più restrittivi requisiti acustici passivi, con valori di fonoisolamento maggiori di 60 dB.

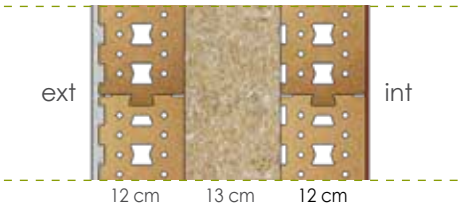
Una parete esterna con i mattoni in terra cruda KRYOTON® combinati all'isolante naturale in fibra di canapa Canaton® permette di realizzare una soluzione altamente performante in ogni stagione dell'anno e in ogni zona climatica d'Italia, con ottimi valori di abbattimento acustico e nel rispetto dei criteri di una vera Bioedilizia Profonda e Responsabile.

Tutti i Sistemi sotto descritti hanno una **Capacità Aerica Interna Periodica di 50 kJ/m²K**, valore già oltre la recente **normativa CAM di 40 kJ/m²K**. Essa esprime la **capacità che un involucro possiede di accumulare calore**, sfruttando quindi al meglio gli apporti gratuiti in inverno e regolando gli apporti di calore interni per ridurre il surriscaldamento estivo.

LE SOLUZIONI PARETEATTIVA®

SOLUZIONI SECONDO DM 26 GIUGNO 2015

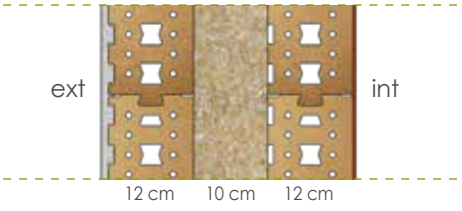
Casa Clima Alpi



soluzione per le zone climatiche E ed F

U = 0,23 W/m²K
Y_{ie} = 0,015 W/m²K
M_s =364 kg/m²
Sfasamento 17,5 ore

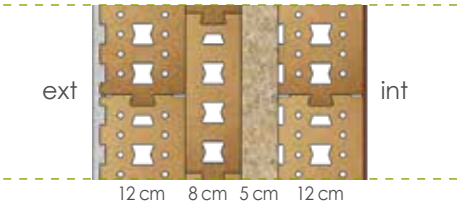
Casa Clima Appennino



soluzione per le zone climatiche C,D ed E

U = 0,28 W/m²K
Y_{ie} = 0,020 W/m²K
M_s = 363 kg/m²
Sfasamento 16,6 ore

Casa Clima Mediterraneo

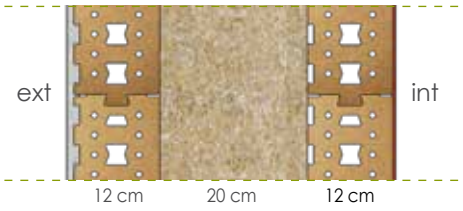


soluzione per le zone climatiche A,B e C

U = 0,37 W/m²K
Yie = 0,011 W/m²K
Ms = 476 kg/m²
Sfasamento 20,0 ore

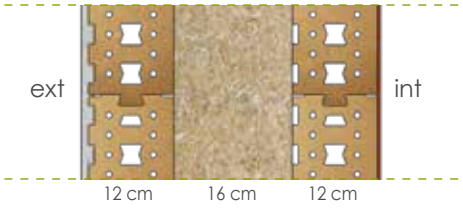
SOLUZIONI GEOSANA® PER PRESTAZIONI ENERGETICHE ELEVATE

Casa Clima Alpi



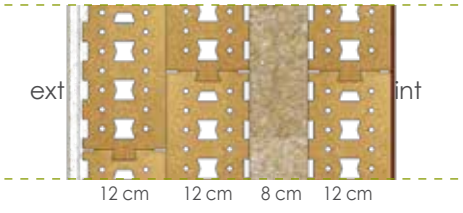
U = 0,16 W/m²K
Y_{ie} = 0,008 W/m²K
M_s = 367 kg/m²
Sfasamento 19,7 ore

Casa Clima Appennino



U = 0,20 W/m²K
Y_{ie} = 0,011 W/m²K
M_s = 365 kg/m²
Sfasamento 18,4 ore

Casa Clima Mediterraneo

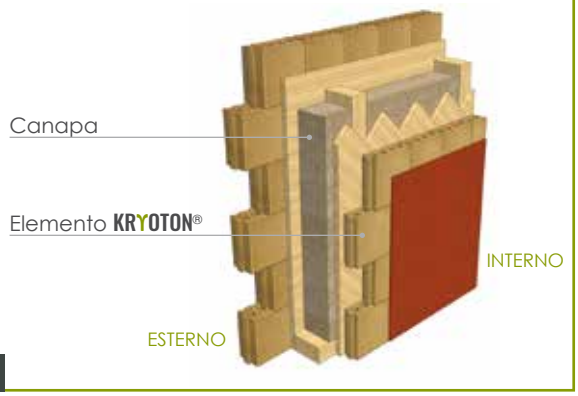


U = 0,28 W/m²K
Y_{ie} = 0,004 W/m²K
M_s = 532 kg/m²
Sfasamento 23 ore

CAMPI di applicazione

Le pareti in KRYOTON® possono essere utilizzate come tamponamento per conferire massa termica e regolazione naturale dell'umidità a strutture con telaio in legno, acciaio e cemento armato. Oppure come rivestimento interno per migliorare la capacità termica, l'isolamento acustico e la regolazione dell'umidità a costruzioni "leggere", come quelle in legno, in calce-canapulo, in calcestruzzo cellulare in paglia o in laterizio leggero.

STRUTTURE A TELAIO IN LEGNO



A

STRUTTURE A PARETI IN LEGNO MASSICCIO

Per tutte le pareti portanti tipo X-Lam, Blockbau, Soligno, Nur-Holz, Thoma

B

STRUTTURE A TELAIO IN CEMENTO ARMATO

C

STRUTTURE A TELAIO IN ACCIAIO

Per le strutture a telaio convenzionale e leggero tipo light Steel

D

STRUTTURE A PARETI IN CALCESTRUZZO

Per tutte le pareti portanti in calcestruzzo, calcestruzzo cellulare e calce-canapa

E

STRUTTURE A PARETI IN LATERIZIO

Per tutte le pareti portanti in laterizio e laterizio porizzato tipo poroton

F

POSA IN OPERA di KRYOTON® rettificato

Facile, veloce e senza sprechi, per una muratura monolitica.

Messa in posa di KRYOTON®

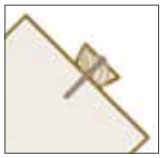
La costruzione di una parete con KRYOTON® è veramente facile e veloce, grazie all'impiego dei mattoni in terra cruda rettificati che permettono di realizzare **murature monolitiche** senza giunti. Le superfici di contatto si presentano, infatti, perfettamente planari e parallele, e l'unione avviene mediante una speciale argilla: i mattoni sono bagnati superficialmente per immersione sulla base inferiore e lungo il lato di testa con l'incastro a coda di rondine, poi sono posati gli uni sugli altri in maniera precisa e veloce. La muratura, oltre ad avere un vantaggio in termini di velocità rispetto alla posa con malta di allettamento, assicura un minor spreco di materiale e anche una migliore distribuzione degli sforzi nell'interfaccia tra i due mattoni. L'apposita "colla" in argilla si lega perfettamente ai mattoni KRYOTON® poiché è composta del loro stesso materiale e, una volta asciutta, garantisce un'eccellente solidità dell'opera.
Inoltre, gli appositi incastri verticali a coda di rondine, oltre a garantire un'efficace connessione, guidano nel posizionamento e nell'allineamento dei mattoni, semplificando e velocizzando ulteriormente le operazioni di costruzione.
Con KRYOTON® NON ESISTE SCARTO. Questo, prodotto dal taglio dei mattoni e dalla realizzazione delle tracce necessarie per la messa in opera degli impianti, non è uno spreco, anzi, è una risorsa!
Il materiale, infatti, può essere riutilizzato, miscelandolo con acqua e sabbia come intonaco oppure come malta per chiudere le tracce e riempire, dove necessario, gli spazi nella parete.
Inoltre, se la quantità di colla, malta o intonaco in argilla preparata non viene consumata nel corso della giornata lavorativa, le rimanenze possono tranquillamente essere riutilizzate dopo giorni, mesi o anni, rimpastandole semplicemente con acqua pulita.
Solo con un materiale come la terra cruda è possibile tutto ciò: con i mattoni crudi di KRYOTON®.

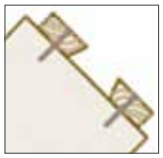
COSTRUZIONI IN ZONE ad elevato rischio sismico

MASSA E SICUREZZA

L'impiego della terra cruda per la realizzazione di elementi considerati secondari, come le pareti di tamponamento è un'ottima soluzione sostenibile anche nel campo dell'edilizia antisismica. Studi eseguiti presso diverse Università estere, ma anche all'Università degli Studi di Brescia, Trento, Venezia e Ancona hanno dimostrato i benefici delle pareti in mattoni di terra cruda in termini d'interazione struttura portante-tamponamento. Il comportamento di un tamponamento in terra cruda risulta, per esempio, migliore di uno in laterizio, grazie alla duttilità conferita dal buon accoppiamento tra cedevolezza e resistenza del materiale al carico di compressione, che è uguale se non superiore a quello un mattone cotto (5,3 MPa).
Il suo **carico a compressione** è di 5,3 MPa = 53 kg/cm², nella **prova a flessione** raggiunge 4,0 MPa = 40 kg/cm², cioè valori che mattoni cotti raggiungono solo se di ottima fattura.
Per prevenire in maniera efficace le espulsioni fuori piano delle pareti vanno impiegati intonaci armati con reti in fibra di vetro solidarizzati con gli elementi portanti della struttura quali travi e pilastri. Chi desiderasse ulteriori informazioni sul tema è pregato di rivolgersi a **Ton Gruppe®.**

MATERIALE NECESSARIO
per realizzare l'involucro del muro esterno di una casa sana


Listello coda di rondine maschio

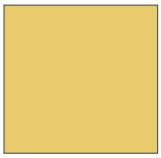

Listello coda di rondine femmina

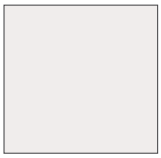
KRYOTON®

Colla di argilla

Canapa

Rete di fibra di vetro o juta


Intonaco fine pregiato in argilla per l'interno


Intonaco di calce per l'esterno

FASE 1

Realizzare una base di appoggio perfettamente orizzontale.

FASE 2

Bagnare in maniera leggera e uniforme l'incastro laterale e la base del mattone in terra cruda con l'apposita colla in pura argilla.

FASE 3

Incastrare e incollare i mattoni in terra cruda facendoli scorrere verticalmente lungo l'incastro di testa a coda di rondine.

FASE 4

Proseguire con la costruzione della parete, controllandone l'allineamento orizzontale e la verticalità.

FASE 5

Riempire eventuali imperfezioni presenti sul lato liscio con malta ottenuta sciogliendo in acqua pulita gli scarti di lavorazione del mattone in terra cruda e miscelando l'impasto con sabbia a granulometria 0-3 mm, in ragione del 50-60% in volume.

FASE 6

Posa in opera antisismica: posa alternativa a giunti orizzontali sfalsati per la massima sicurezza in condizioni sismiche. Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta.

INTONACI GEOSANA®
il design con la terra

Un clima abitativo salubre con il fascino della terra cruda.

La terra cruda è un vero dono della natura, conosciuta in tutto il mondo come il materiale da costruzione più antico. Le sue grandi capacità di adattamento consentono l'impiego nelle situazioni climatiche più differenti.

Le sfumature naturali della terra - Montagna (BZ)

La terra cruda è in grado di sostituire materiali da costruzione che vengono prodotti con un considerevole dispendio di energia. Essendo formato principalmente da molecole di argilla che a contatto con l'acqua assumono plasticità e plasmabilità, è lavorabile in eterno.

GEOSANA® Intonaco Rustico è composto unicamente da argilla, sabbia di fiume e fibre naturali come paglia, lino, canapa, pula di riso, legno.
L'applicazione su pareti e soffitti, può essere eseguita a mano o con macchina intonacatrice in strati da 1,5-2 cm cm alla volta. Può essere applicato direttamente su supporti in terra cruda e su supporti scabri in materiali assorbenti quali laterizio, cemento armato, pietra o canniccio, cemento cellulare, mattoni Leca, calce canapulo, ecc.
In presenza di giunti tra sottofondi in materiali diversi è necessario inserire un'armatura in rete in fibra di juta, oppure una rete in fibra di vetro.
Regolatore naturale di temperatura e umidità, grazie all'elevata alcalinità previene la formazione di muffe. Può essere rifinito con **GEOSANA® Intonachino Pregiato** oppure lasciato al grezzo.

I VANTAGGI

- Regolazione naturale di umidità e temperatura.
- Riduce i consumi per il riscaldamento e il raffrescamento.
- Evita la formazione di muffa.
- Intonaco di fondo traspirante e deumidificante.
- Riduce l'appannamento dei vetri di finestre e vetrate.
- Neutralizza gli odori sgradevoli e virus.
- Soluzione ideale anche per bagni e cucine.
- Non trattiene la polvere e riduce lo sviluppo degli acari.
- Riduce l'elettrosmog.
- Ecologico e riciclabile al 100%.
- L'impasto può essere utilizzato in più giornate senza spreco di materiale.
- Pronto all'uso, applicabile anche a macchina.
- Ideale per ristrutturazioni, nuove costruzioni e lavori in autocostruzione.
- Grazie alla sua elevata capacità di accumulo di calore è ideale anche per le pareti rivestite con pannelli radianti, sia elettrici che idronici, come i pannelli Kartonsan Energia e Kartonsan Dual.

Rosso Mattone e Oliva - Noto (Siracusa)

GEOSANA® Intonachino Pregiato è l'intonaco di finitura per interni colorato e premiscelato, composto unicamente da argille e inerti i cui colori sono ottenuti dal colore stesso dei componenti **senza** l'utilizzo di pigmenti o sostanze coloranti.
La posa su pareti e soffitti, sia in piano che in curva, avviene con la stesura a frattazzo, anche in singola mano, nello spessore di 2-3 mm e successiva lisciatura o trattamento superficiale mediante frattazzo. Per prevenire crepe e cavillature in corrispondenza di giunti tra lastre o tra materiali diversi è necessario inserire un'armatura in rete di fibra di juta o di vetro. Regolatore naturale di umidità, non necessita di ulteriore pitturazione e, grazie all'elevata alcalinità, previene la formazione di muffe. Specifico per la finitura di mattoni in terra cruda KRYOTON® 120/80, lastre Kartonsan® 22/16/Clima/Dual 100/Dual 187/Energia e GEOSANA® Intonaco Rustico, ma grazie alla sua versatilità, può essere utilizzato anche su altre superfici intonacate.
Garantisce tutti i vantaggi dell'intonaco rustico e della terra cruda in genere.

GEOSANA® Intonachino Pregiato si differenzia da una comune pittura per le sfumature cromatiche naturali che acquisisce a seconda della tecnica di posa utilizzata.

Rosso Africa - Teolo (PD)

I colori della Terra Cruda

FINITURA INTERNA
con GEOSANA® Intonachino Pregiato in terra cruda

Materiali necessari: GEOSANA® Intonaco Rustico; GEOSANA® Intonachino Pregiato, rete in fibra di vetro o juta.

Una parete in KRYOTON® non deve essere intonacata come un muro in mattoni cotti o di altri materiali generici di costruzione, visto che posiamo terra cruda su terra cruda.
Il muro KRYOTON® va solo "pareggiato" con tutti gli scarti derivati dalla posa dei mattoni KRYOTON® e dal materiale di risulta delle tracce per gli impianti, fatti sciogliere in acqua, miscelati a sabbia e riutilizzati. Se gli scarti non sono sufficienti si utilizza anche GEOSANA® Intonaco rustico. Poi si finisce la parete con **GEOSANA® Intonachino Pregiato**, oppure con pittura di argilla GEOSANA® o intonaco traspirante a calce.

FASE 1

Inumidire la superficie in maniera leggera e uniforme con acqua pulita, utilizzando un spruzzino. Lasciar asciugare per circa 15-30 min.

FASE 2

Riempire le fughe ed eventuali imperfezioni con malta di argilla (ottenuta dagli scarti dei mattoni e sabbia 0-3 mm) o Geosana® intonaco rustico per pareggiare la superficie.

FASE 3

Durante il pareggiamento stendere la rete di rinforzo in fibra di juta o di vetro per tutta la superficie, con sormonti di almeno 10 cm anche sugli angoli. Lasciare asciugare perfettamente.

FASE 4

Inumidire leggermente (lo strato di supporto non deve sciogliere), stendere una mano sottile di Geosana® Intonachino Pregiato (1-2 mm), lasciare asciugare per ca. 12 ore e poi coprire con un altro strato sottile dello stesso intonachino (spessore totale 2-3 mm).

FASE 5

Quando l'intonaco inizia a "tirare" (dopo circa 15-20 min.), rifinire la superficie. Utilizzare un frattazzo in metallo (americana) o di plastica se si desidera una superficie più liscia, oppure un frattazzo a spugna se si desidera una superficie più ruvida.

FASE 6

A intonaco completamente asciutto eliminare dalla superficie i granelli di sabbia in eccesso utilizzando una spazzola a setole morbide o una scopa. Infine passare, con mano leggera, con una spugna appena inumidita con acqua pulita per fissare la finitura e far risaltare le naturali sfumature dell'intonaco.

GEOSANA® INTONACHINO PREGIATO
in terra cruda per interno

IP11 Giallo pastello

IP13 Rosa Antico

IP14 Avorio

IP15 Aquamarin

IP16 Giallo Oro

IP17 Verde Oliva

IP18 Bianco Neutro

IP19 Rosso Mattone

IP20 Bianco Raphael

IP22 Cipria

IP23 Africa Nera

IP24 Bianco Panna

IP25 Rosso Africa

IP25 Rosso Africa
con paglia d'orzo

UR103 Intonaco Rustico

IF15 Intonaco Fine Ocra

IP28 Antracite

IP26 Grigio Scuro

IP27 Grigio Medio

IP10 Grigio Chiaro

ATTENZIONE: I colori indicati non corrispondono perfettamente all'originale. GEOSANA® Intonachino Pregiato è un prodotto naturale, perciò le tonalità possono variare minimamente nella colorazione su diversi fondi di applicazione.
Le diverse colorazioni possono essere miscelate per ottenere altre gradazioni di colore.

FINITURA ESTERNA
con intonaco a calce naturale con sabbia Pozzolanica

Materiali necessari: GEOSANA® Intonaco Rustico con pura calce, GEOSANA® Intonachino Pregiato con pura calce, rete in fibra di vetro.

GEOSANA® Intonaco Rustico a calce NHL3 viene applicato come intonaco di fondo sull'apposito lato nervato dei **mattoni in terra cruda KRYOTON®** con spessore di almeno 15 mm. L'applicazione prevede l'inserimento di una rete di rinforzo in fibra di vetro. A completa asciugatura dello strato di fondo si procede all'applicazione della finitura colorata con **GEOSANA® Intonachino Pregiato a calce** nello spessore di circa 2-3 mm.

FASE 1

Bagnare la parete KRYOTON® in maniera uniforme con acqua pulita, utilizzando uno spruzzino. Lasciar asciugare per 15-30 min.

FASE 2

Applicare Geosana® Intonaco Rustico a Calce tipo rinzaffo. A rinzaffo completamente asciutto stendere la prima mano di intonaco avendo cura di riempire bene gli spazi tra le nervature dei mattoni, per uno spessore di ca. 10 mm.

FASE 3

Appena posato l'intonaco, passare con una spatola dentata e stendere la rete di rinforzo in fibra di vetro su tutta la superficie con sormonti di almeno 10 cm (negli angoli 40 cm). Lasciare asciugare ca. 12 ore.

FASE 4

Stendere la seconda mano di intonaco e affogare completamente la rete utilizzando un frattazzo liscio e pulito.
Lo spessore complessivo al termine dell'operazione deve risultare di circa 10-15 mm oltre le nervature.

FASE 5

A completa asciugatura dell'intonaco di fondo armato, procedere con l'applicazione dell'intonachino di finitura, colorato o non, spessore 2/3 mm.

FASE 6

Quando l'intonaco inizia a "tirare", rifinire la superficie con un frattazzo e con movimenti circolari.

LA STUFA GEOSANA®

La stufa in muratura refrattaria e terra cruda è un efficiente sistema di riscaldamento, dalla storia molto antica. Diffonde un calore gradevole e graduale e mantiene a lungo la temperatura anche dopo che il fuoco è stato spento. Tuttavia con l'arrivo dell'età industriale è stata gradualmente sostituita da altri sistemi di riscaldamento ritenuti più moderni.
Negli ultimi anni invece si sta rivalutando il tipo di riscaldamento, grazie all'attenzione per l'ecologia e la continua ricerca del corretto equilibrio tra uomo e ambiente, che si ottiene con le stufe in terra cruda.

I VANTAGGI

La stufa in terra cruda consente un basso consumo di legna. Infatti la sua notevole inerzia termica permette di mantenere una temperatura ambientale gradevole già solo con una carica di legna (non più di 15 kg) ogni 24 ore nel periodo più freddo, mentre nel periodo meno freddo, quando le temperature iniziano a salire sopra gli zero gradi, basta una carica ogni 48 ore.
Inoltre, a questo basso consumo si associa il fatto che il calore diffuso è sano e mantiene un tasso di umidità equilibrato. Sono condizioni oggettive, facilmente constatabili: da queste condizioni deriva la sensazione di piacevolezza che si prova quando si è vicini a una stufa in terra cruda.

Privato - Trento

COME FUNZIONA

Il calore del fuoco viene accumulato nel **mattone in terra cruda KRYOTON®** e nell'intonaco in terra cruda e restituito all'ambiente sotto forma di irraggiamento, in modo lento e graduale. Grazie alle particolari caratteristiche dell'argilla, le pareti esterne della stufa non raggiungono mai temperature eccessive e questo evita i rischi di ustione da contatto. Anche il raffreddamento della stufa, una volta che il fuoco è spento, avviene in maniera lenta e graduale, così il gradevole tepore si mantiene a lungo nell'ambiente.
Il riscaldamento per irraggiamento, che è quello più naturale, assicura una piacevole sensazione di calore, grazie al fatto che la temperatura dell'aria si mantiene meno elevata rispetto a quanto accade col riscaldamento per convezione. Aumenta inoltre la temperatura delle pareti circostanti, mentre l'umidità si mantiene su livelli di benessere.
Nel riscaldamento per irraggiamento il calore non viene trasportato dall'aria, ma arriva al corpo sotto forma di radiazioni infrarosse, proprio come avviene coi raggi del sole. In questo modo si evitano gli spostamenti di masse d'aria che sollevano la polvere e la mantengono in sospensione: per questo il riscaldamento per irraggiamento va a tutto vantaggio della salute, soprattutto per le persone allergiche.
E vi sono altri vantaggi sul piano estetico: infatti la **Stufa GEOSANA®** si integra armoniosamente nell'ambiente e, dal momento che viene costruita sul posto, può essere realizzata nella forma desiderata e può essere personalizzata con le finiture di **GEOSANA® Intonachino Pregiato**.

Privato - Germania

LA CANTINA ATTIVA

La cantina ideale per i vini, salumi, frutta, formaggi.

La **Cantina Attiva** è pensata per garantire sempre il microclima ideale per la conservazione degli alimenti, la loro corretta stagionatura e l'affinamento dei vini.
Gli interrati in cemento armato, infatti, da soli non sono in grado di mantenere condizioni di umidità e temperatura pressoché costanti in tutto l'anno e dunque non si prestano ad essere utilizzati come cantina.
Con KRYOTON® è possibile trasformare qualunque locale interrato in una **Cantina Attiva**!
Un rivestimento interno delle pareti realizzato in mattoni in terra cruda KRYOTON® **120** consentirà infatti di tenere sempre sotto controllo e in maniera completamente naturale la temperatura e il tasso di umidità, grazie alla "massa attiva" del materiale innovativo di cui è composto.
Se le dimensioni ridotte del locale non consentissero, di rivestire le pareti con il mattone in terra cruda KRYOTON® è possibile, in alternativa, procedere con la realizzazione di un altrettanto efficace rivestimento delle pareti contro terra con **GEOSANA® Intonaco Rustico** nello spessore minimo di 2 cm.
Il pavimento della **Cantina Attiva** è realizzato in terra battuta con un rivestimento in cotto **Molinà® Cubetti Marchese** o **Molinà® mattoni pieni e tavelle** fatti a mano o estrusi artigianalmente, cotti in maniera sostenibile con sansa di olive, posati a secco su letto di sabbia in modo tale da garantire il corretto passaggio dell'umidità dal terreno.
Per raggiungere tassi di umidità più elevati dell'ordine del 75%-85%, utili ad esempio per la stagionatura dei salumi, sarà sufficiente innaffiare saltuariamente il pavimento in cotto per far evaporare l'umidità, mentre l'argilla sulle pareti funge da regolatore.

Cantina Foradori - Mezzolombardo (TN)

Cantina Hotel Stroblhof - Appiano (BZ)

Cari amici della terra cruda,

in questo dépliant vi abbiamo presentato il nostro mattone in terra cruda **KRYOTON®**.
Quando nel 2012 è stato prodotto per la prima volta, era ancora una novità. E, come tutte le novità, era normale che suscitasse dubbi e perplessità. Ora, nel 2022, non abbiamo più dubbi, ma solo certezze! Dopo aver realizzato tante case con questo sistema costruttivo, dalle persone che le abitano abbiamo ricevuto solo risposte entusiastiche. Un entusiasmo eguale a quello di chi ha la fortuna di vivere in case d'argilla costruite 100, 200 o più anni fa: sono persone felici. Come potremmo esserlo tutti, se insieme lavorassimo per rendere la terra cruda un prodotto di uso comune, diffondendolo proprio come accade oggi per le case in laterizio o in legno.
Ora, assieme, con **KRYOTON®** *possiamo lavorare nell'interesse di tutti per una vera ecologia, per un vero risparmio energetico e per un autentico rispetto per l'ambiente.*
O, come minimo... per realizzare il desiderio di una casa sana e confortevole. Non è solo un'idea, ma un vero e proprio stile di vita che ci piacerebbe condividere con tutti coloro che vogliono tornare a quella sana normalità, che oggi purtroppo va sempre più perdendosi. ***Grazie!***

Ulrich Pinter
Ton Gruppe®

Per il bene dell'uomo
e di Madre Terra,
una casa **sana**, **ecologica**,
energeticamente indipendente:
Casa Geosana+

LA CASA GEOSANA+

+SALUTE +ENERGIA -CONSUMI

KRYOTON® è utilizzato nella costruzione della **Casa Geosana+** di Ton Gruppe®, la casa salubre, ideata per il clima italiano che risponde alle normative europee **nZEB** e che **produce più energia di quanta ne consuma.**

TON GRUPPE
Healthy Buildings

GEOSANA
KARTONSAN
FixBit
MOLINA

Ton Gruppe®
Via Nazionale 15
39044 Laghetti di Egna BZ
T +39 0471 888000
F +39 0471 888140
info@ton-gruppe.it

www.ton-gruppe.it

Partner
La Escandella
ROOFING THE WORLD

Impresa dell' Alto Adige

v01-09.22