

Open Day la prima casa in Calcecanapa® interamente prefabbricata

Quando abbiamo iniziato questa avventura la domanda principale che ci siamo posti è stata:

Perché in un panorama tecnico che va verso un costante aumento delle richieste di capacità di isolamento degli involucri edilizi, gli impianti non sono oggetto di una parallela semplificazione con conseguente riduzione dei costi?

Tutti sappiamo che la riduzione della dispersione termica con i convenzionali sistemi di isolamento si accompagna a una riduzione della traspirabilità del fabbricato nella maggior parte dei casi.

Da questo effetto trae essenzialmente successo l'aumento della costruzione di case in legno, nonostante le controindicazioni note.

Il risultato di queste considerazioni ci ha portato ad individuare nella Calcecanapa® il materiale idoneo a garantire le adeguate caratteristiche di isolamento termoacustico e, di pari passo, a non rinunciare alla permeabilità delle pareti cieche.

La miscela di Calcecanapa® è un materiale biocomposito ottenuto dalla combinazione della parte legnosa dello stelo, ovvero il canapulo, ed un legante a base di calce idraulica o aerea con aggiunta di acqua. Una volta mescolato con acqua e calce il canapulo, essendo molto ricco di silice, subisce un processo di "carbonizzazione" nel quale il legno viene mineralizzato, ovvero trasformato in pietra.

Successivamente alla messa in opera, il cemento di Calcecanapa® indurisce per evaporazione dell'acqua, carbonatazione e idratazione della calce. Il tipo di legante (calce aerea, calce idraulica ecc.), il tipo di canapa (lunghezza del canapulo, ecc.) e le loro proporzioni (quantità di calce e canapulo utilizzati), determinano materiali con caratteristiche e proprietà distinte, adatte ai differenti utilizzi in edilizia. Alcune caratteristiche fisiche del cemento di Calcecanapa® (in funzione del mix e della messa in opera) sono:

- Massa volumica a secco: 300-900 kg/m³;
- Coefficiente di conduttività termica: 0.04 - 0.12 - W/m·K;
- Calore specifico: 1.0 - 1.4 kJ/kg·K;
- Resistenza alla compressione: 0.2 - 1.0 N/mm² (inadatta a svolgere funzioni strutturali)
- Permeabilità al vapore = 5 (altamente traspirante)

La canapa funge da materiale riempitivo leggero, detto anche aggregato, mentre la calce funge da legante e conservante. Il canapulo è solitamente un sottoprodotto della lavorazione della fibra di canapa ed essendo naturalmente ricco di silice, aiuta l'indurimento della calce. Una volta indurito, il biocomposito si trasforma in un materiale rigido e leggero con ottime caratteristiche di isolamento e durevolezza. Il mix si consolida in poche ore, mentre con il passare del tempo e per via del processo di pietrificazione, acquisisce una consistenza simile alla pietra. Il biocomposito calce-canapulo può essere impegnato nella costruzione di

muratura massiccia alla stregua di un conglomerato cementizio, sia indipendentemente che come riempimento di una struttura di legno a travi e pilastri. Può inoltre essere utilizzato in forma di mattoni e come intonaco isolante.

Le soluzioni attualmente in uso per la realizzazione dei fabbricati in Calcecanapa® ci hanno spinto a studiare una soluzione altamente prefabbricata con l'obiettivo di ottenere elevati standard nella produzione, ridotti tempi di posa, sostanziale indipendenza del risultato a fronte della formazione delle maestranze impiegate. La tecnologia di posa è la medesima dei pannelli già prodotti da Ecosism srl, salvo il fatto che i casseri possono essere solo in Celenit al fine di ridurre al minimo la funzione di cassero, massimizzare lo spessore di Calcecanapa® e mantenere la traspirabilità della parete. Inoltre i pannelli restano manovrabili a mano per via del peso.

Da ciò il connubio della tecnologia di Ecosism srl con la miscela realizzata direttamente in stabilimento di produzione, con conseguente elevato controllo del mix design, ci ha permesso di usufruire di un sistema pluricollaudato di produzione prefabbricata unita alla migliore miscela di Calcecanapa®, grazie all'impiego di grassello di calce della cava di Piasco (TO).

I valori di conducibilità termica risultano così essere pari a 0.06-1.0 W/m·K grazie alla bassa densità di miscele di 200 kg/m³ ottenendo pertanto, con spessori di soli 40 cm (43 cm una volta intonacati a calce) tamponamenti in grado di assicurare valori di isolamento prossimi a quelli di una casa passiva.

L'assenza totale di giunzioni di continuità (la Calcecanapa® è un materiale granulare tipo segatura) consente di fatto di non avere ponti termici.

Inoltre non c'è la necessità di utilizzare termocasse per i serramenti con conseguente notevole risparmio, essendo la parete in Calcecanapa® naturalmente isolata.

Un piccolo approfondimento sulla Calcecanapa® è dovuto.

Il calore si propaga in tre diversi modi (conduzione, convezione ed irraggiamento), i regolamenti edilizi si concentrano sulla perdita di calore da conduttività. Il "valore-U", un parametro imposto dai regolamenti, misura il flusso di calore che passa attraverso 1 m² di muro, pavimento o tetto per ogni differenza di 1 °C di temperatura nei due lati opposti. Tanto più il valore-U è alto, tanto più è scarsa la performance di isolamento. Secondo i risultati dei test condotti, il valore-U dell'edificio costruito con il biocomposito risulta più alto di quello misurato nell'edificio standard. Una simulazione effettuata utilizzando il software WUFI mostra che per un muro in Calcecanapa® di spessore 250 millimetri soggetto al repentino raffreddamento di 20 °C ci vogliono 72 ore per raggiungere uno stato costante di trasferimento di calore rispetto alle 30 ore per un muro in calcestruzzo cellulare e 12 ore per una parete in lana minerale dello stesso spessore. L'energia persa dal conglomerato di Calcecanapa® nelle prime 24 ore è 187 kJ/m², che equivale a una perdita di calore media di 0.11 W/m²·K, nonostante il valore teorico U per un muro in Calcecanapa® di questo spessore sia di 0.29 W/m²·K. Questa è la prova di come le prestazioni termiche dinamiche possono essere diverse dalle previsioni sulla base dei dati di stato stazionario o valori U. La stessa simulazione fornisce la prova della capacità del conglomerato di Calcecanapa® di smorzare quasi completamente (98,5%) una variazione sinusoidale della temperatura esterna da 20 °C a 0 °C in un ciclo di 24 ore con una transazione di tempo di 15 ore. Il tempo di ritardo della temperatura di picco si ottiene attraverso la parete. Ciò a fronte di un'attenuazione del 77.5% per



la lana minerale, in differita di solo 6 ore e con uno smorzamento del 95% per il calcestruzzo cellulare con un ritardo di 10.5 ore.

Il biocomposito di Calcecanapa® combina la permeabilità al vapore della calce all'igroscopicità della canapa, vale a dire la capacità del canapulo di assorbire elevate quantità di vapore acqueo. I muri ed i pavimenti di un edificio a Calcecanapa® possono "respirare" assorbendo l'umidità e successivamente rilasciandola attraverso l'evaporazione. Questa caratteristica evita lo sviluppo di umidità ed il relativo deterioramento interno del materiale e favorisce la riduzione del livello di umidità all'interno dell'edificio. L'effetto complessivo è un ambiente più salubre e naturale che necessita oltretutto di un minor condizionamento dell'aria. Gli effetti derivanti dalla condensa superficiale come formazione di muffe con le pareti in Calcecanapa® non sono fisicamente possibili.

Ulteriori caratteristiche:

La tenuta all'aria: è garantita senza l'impiego di barriere aggiuntive.

Resistenza al fuoco: Il materiale viene classificato come "resistente alla fiamma" senza rilascio di fumi tossici o infiammabili, e rientra nella categoria A1 (materiali incombustibili) secondo la norma europea UNI EN 13501-1 sulla classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione.

La miscela in Calcecanapa® non risulta essere soggetta ad attacchi da roditori in genere grazie principalmente alla reazione di mineralizzazione della canapa in unione alla calce.

Riciclabilità: Il biocomposito al termine del suo ciclo di vita è totalmente riutilizzabile, può essere facilmente sgretolato e nuovamente impastato aggiungendo acqua e calce in betoniera.

Tossicità: Il biocomposito in Calcecanapa® è un materiale naturale con nessuna o pochissima tossicità o a basse emissioni di gas.

In collaborazione con la Banca della calce® www.bancadellacalce.it Ecosism srl sta realizzando il primo cantiere con pareti in Calcecanapa® a Viestrino, una casa unifamiliare di circa 250 mq, piano terra con copertura a verde e struttura metallica.

E' possibile organizzare delle visite in cantiere che è nella fase di realizzazione delle pareti in questi giorni.







Diritti riservati



