



natura**lia**bau

GUIDA ALLA
BIOEDILIZIA

INTEGRAZIONE
2022/23

Siamo nati per
prenderci cura della Natura

Per un clima migliore
dentro e fuori dall'edificio!

INDICE

UNA SCELTA SOSTENIBILE

Il ciclo vitale e i vantaggi della canapa in edilizia

- Vita, ossigeno e ambiente
- Prestazione termica e acustica
- Durata, affidabilità e resistenza
- Restauro, risanamento e risparmio
- Bentornato a casa
- Affidabilità NATURALIA-BAU

NATURAWALL [H]

- Cappotto per murature di ogni tipo
- Variante cappotto con telaio metallico

NATURAWALL [H] *façade*

- Coibentazione per facciate ventilate
- Variante per facciate chiuse e rivestimenti discontinui

NATURAWALL [H] *inbetween*

- Coibentazione per costruzioni a telaio

NATURAWALL [H] *inside*

- Coibentazione interna con intercapedine per impianti
- Coibentazione interna ad alta prestazione igrotermica
- Coibentazione interna con impianto radiante a parete

Trasmittanza termica e criteri prestazionali

NATURADIVIDER [H]

- Tramezzatura a secco ad alte prestazioni acustiche 31
- Tramezzatura a secco resistente al fuoco, ad alte prestazioni acustiche e igrometriche 33

Prestazioni acustiche e resistenza al fuoco

NATURAROOF [H]

- Coibentazione all'estradosso per tetti in legno 37
- Coibentazione all'estradosso per tetti leggeri ad alte prestazioni estive e acustiche 39
- Coibentazione all'estradosso per tetti in laterocemento 41

NATURAROOF [H] *inbetween*

- Coibentazione interposta e all'estradosso per tetti in legno altamente performanti 43
- Coibentazione “salvaspazio” per il risanamento di tetti in legno con vincoli di altezza o cubatura 45

NATURAROOF [H] *inside*

- Coibentazione per il risanamento dall'interno di tetti in laterocemento o legno 47

Trasmittanza termica e criteri prestazionali

Istruzioni di lavorazione e posa

Schede tecniche **Naturahanf flex** e **Naturahanf flex pro** 58



UNA SCELTA SOSTENIBILE

Il ciclo vitale e i vantaggi della canapa in edilizia

VITA, OSSIGENO E AMBIENTE

La canapa cresce rapida e dopo soli 100 giorni è pronta per essere lavorata; attecchisce ovunque, su terreni sabbiosi poveri di acqua o in zone paludose e nelle pianure dei fiumi, senza togliere spazio ad altre coltivazioni e senza bisogno di pesticidi chimici.

Possiamo confrontare la prestazione termica dei vari materiali isolanti, presenti sul mercato, ma il confronto finisce qui: quale isolante sintetico viene prodotto con risorse rinnovabili e nel contempo riesce a sottrarre CO₂ all'ambiente? Grazie al processo fotosintetico, la canapa incamera le molecole di anidride carbonica dell'atmosfera, restituendo ossigeno puro: solo i materiali di origine vegetale sono in grado di generare, in modo efficiente e a buon mercato, un ciclo virtuoso di sostenibilità.

Immagina di coltivare la canapa nello stesso lotto, dove poi costruirai casa tua: un'ipotesi suggestiva e visionaria di produzione a chilometro zero. Eppure, se in Italia avviassimo un'economia di scala attorno alla canapa e ai suoi derivati, senza considerare l'indubbio vantaggio per il clima e per l'ambiente, la sola attività commerciale sarebbe più redditizia rispetto a quelle degli isolanti non rinnovabili, che richiedono enormi quantitativi di risorse per la produzione e per lo smaltimento.

RESTAURO, RISANAMENTO E RISPARMIO

Io cosa ci guadagno? Quattro motivi per coibentare in canapa.

Prevengo la formazione di muffe e condensa interstiziale: questo mi garantisce una qualità abitativa superiore, rispetto a quella offerta dagli isolanti sintetici, che non sono aperti alla diffusione.

Risparmio sulla climatizzazione estiva: quando la coibentazione non intrappola l'umidità all'interno dell'edificio, mi consente ridurre i costi di esercizio e il dimensionamento degli impianti. Se, in aggiunta, impiego un intonaco in argilla, creo un sistema passivo per la regolazione del microclima altamente performante e posso anche fare a meno del condizionatore in molte situazioni.

Prolungo la vita all'edificio: l'involucro termico aperto alla diffusione preserva l'equilibrio igrometrico della muratura esistente e la protegge dal deterioramento. Un requisito essenziale, soprattutto per prevenire la disgregazione e l'invecchiamento precoce degli edifici storici.

È un materiale facilmente disassemblabile: in questo modo, quando l'edificio giunge a fine vita, risparmio sui costi di smantellamento, sui diritti di discarica e lascio un'eredità sostenibile alle generazioni future.



DURATA, AFFIDABILITÀ E RESISTENZA

Un veliero solca il mare, sospinto da vele e sartie di canapa. Devono resistere all'impeto del vento, agli strappi, alla lacerazione, all'umidità, alla muffa, alla salsedine, al caldo, al freddo e ai raggi ultravioletti: in effetti, Cristoforo Colombo è arrivato nelle Americhe anche grazie al contributo tecnico della canapa.

Nelle cronache della Serenissima si legge di quanto fosse importante rifornire di canapa l'Arsenale, per mantenere la supremazia navale: inizialmente, importandola dai domini orientali e in seguito con ampie coltivazioni nella campagna veneziana, per accorciare la filiera e non subire le fluttuazioni politiche ed economiche dei mercati orientali.

Senza addentrarci troppo in imprese straordinarie e testimonianze storiche, basta pensare a un prodotto, che tutti abbiamo tra i muri di casa: la stoppa idraulica. Semplice fibra di canapa, che sigilla i raccordi delle tubature e dura tranquillamente anni e anni.

Proprio per questo, i pannelli isolanti in canapa sono in grado di resistere all'umidità e alle infiltrazioni d'acqua accidentali, senza deteriorarsi, mantenendo inalterata forma e funzione. Inoltre, la linfa essiccata è ricca di succhi amari, che scoraggiano insetti e roditori dal rosicare le fibre. Se posati a regola d'arte, possono durare a lungo, proteggendo e preservando l'edificio.

PRESTAZIONE TERMICA E ACUSTICA

«Prego, cosa desidera? Accumulo di calore, isolamento termico o isolamento acustico?» «Prendo tutto, grazie!»

Le fibre di canapa sono un materiale isolante adatto a pareti, tramezze, soffitti e tetti e possono essere applicate a tutti i tipi di muratura e rendono al meglio in combinazione con altri materiali edili aperti alla diffusione.

I pannelli isolanti **NATURAHANF flex** di Naturalia-BAU hanno una conducibilità termica dichiarata $\lambda_D = 0,039 \text{ W/mK}$ e una capacità termica massica $c = 2300 \text{ J/kgK}$. Garantiscono un'ottima prestazione invernale e, soprattutto, una prestazione estiva più efficace, a parità di trasmittanza termica, rispetto agli isolanti leggeri di utilizzo comune.

In campo acustico, la natura fibrosa della canapa conferisce ai pannelli un alto valore fonoassorbente e fonoimpedente, con campi di applicazione che vanno dalla coibentazione acustica di pareti, tramezze, tetti e solai, alla posa dei serramenti.

NATURAHANF step, disponibile in forma di feltro anticalpestio e strisce perimetrali, è invece un prodotto per il disaccoppiamento acustico, in grado di attenuare sensibilmente i ponti acustici dei pavimenti e delle strutture murarie.



BENTORNATO A CASA

“Non ci sono risposte, soltanto scelte,,

Solaris di Steven Soderbergh

Quando arriva il momento di costruire o ristrutturare casa, le domande sono molte e le scelte ancora di più:

- cosa mi sta a cuore veramente?
- cosa voglio per me e la mia famiglia?
- cosa mi suggerisce il buonsenso?
- quali sono i miei valori?

Naturalia Bau nasce per prendersi cura della Natura ed è il punto di riferimento in Italia per materiali e soluzioni di bioedilizia. Per un clima migliore... dentro e fuori all'edificio!

I nostri valori sono il rispetto per la natura, la salute, il benessere abitativo e la bellezza degli ambienti, ma anche la qualità e l'affidabilità dei prodotti e dei sistemi edilizi: i nostri tecnici e i nostri consulenti accompagnano nelle scelte i progettisti, le imprese e i clienti finali, per trovare la soluzione più appropriata a ogni singolo caso.

AFFIDABILITÀ NATURALIA-BAU

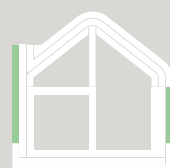
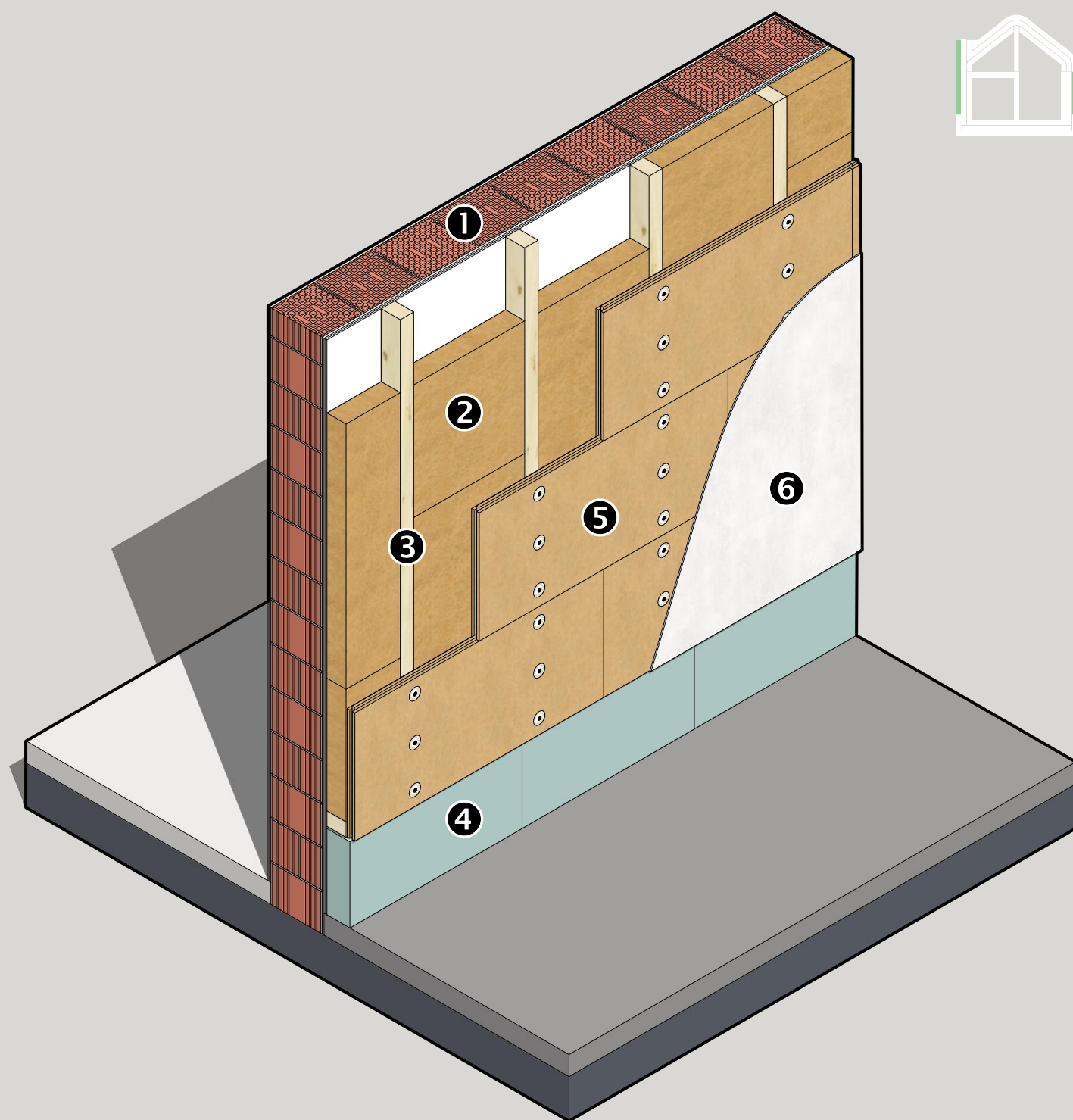
Ti forniamo tutte le garanzie che ti servono per il tuo progetto.

Costruire *a regola d'arte* è importante, ma lo è altrettanto progettare e costruire *in regola* con le norme edilizie, per avere accesso agli incentivi fiscali e ottenere tutte le autorizzazioni necessarie. Proprio per questo, i progettisti e gli asseveratori possono contare su questi vantaggi:

- MARCATURA CE CERTIFICATA ETA
- ASSENZA DI FIBRE DI RINFORZO PLASTICHE*
- RISPONDENZA AI CAM, CRITERI AMBIENTALI MINIMI
- VOCI DI CAPITOLATO ACCURATE E DETTAGLIATE
- SOLUZIONI COMPLETE
- CRITERI PRESTAZIONALI E INDICAZIONI DI POSA

In questa guida abbiamo raccolto una serie di esempi, con le soluzioni più diffuse per la coibentazione di tetto e parete. Naturalmente ogni edificio è unico e questo non vuole essere un elenco esaustivo, ma un punto di partenza per sviluppare delle risposte adeguate alle necessità progettuali individuali.

* solo per i pannelli NATURAHANF *flex pro*



NATURAWALL [H]

Cappotto per murature di ogni tipo

DESCRIZIONE

Sistema a cappotto per la coibentazione esterna di muratura in laterizio, strutture in legno, in calcestruzzo, in cls cellulare, ecc. Composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **NATURAHANF flex pro** con telaio in legno o metallo (non fornito da Naturalia-BAU) e rivestimento esterno a correre in pannelli intonacabili **NATURAWALL nk** da 40 mm, per la riduzione dei ponti termici; rasatura e finitura con rasante in calce naturale della serie **NATURAKALK**.

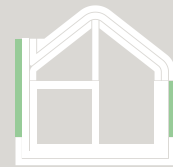
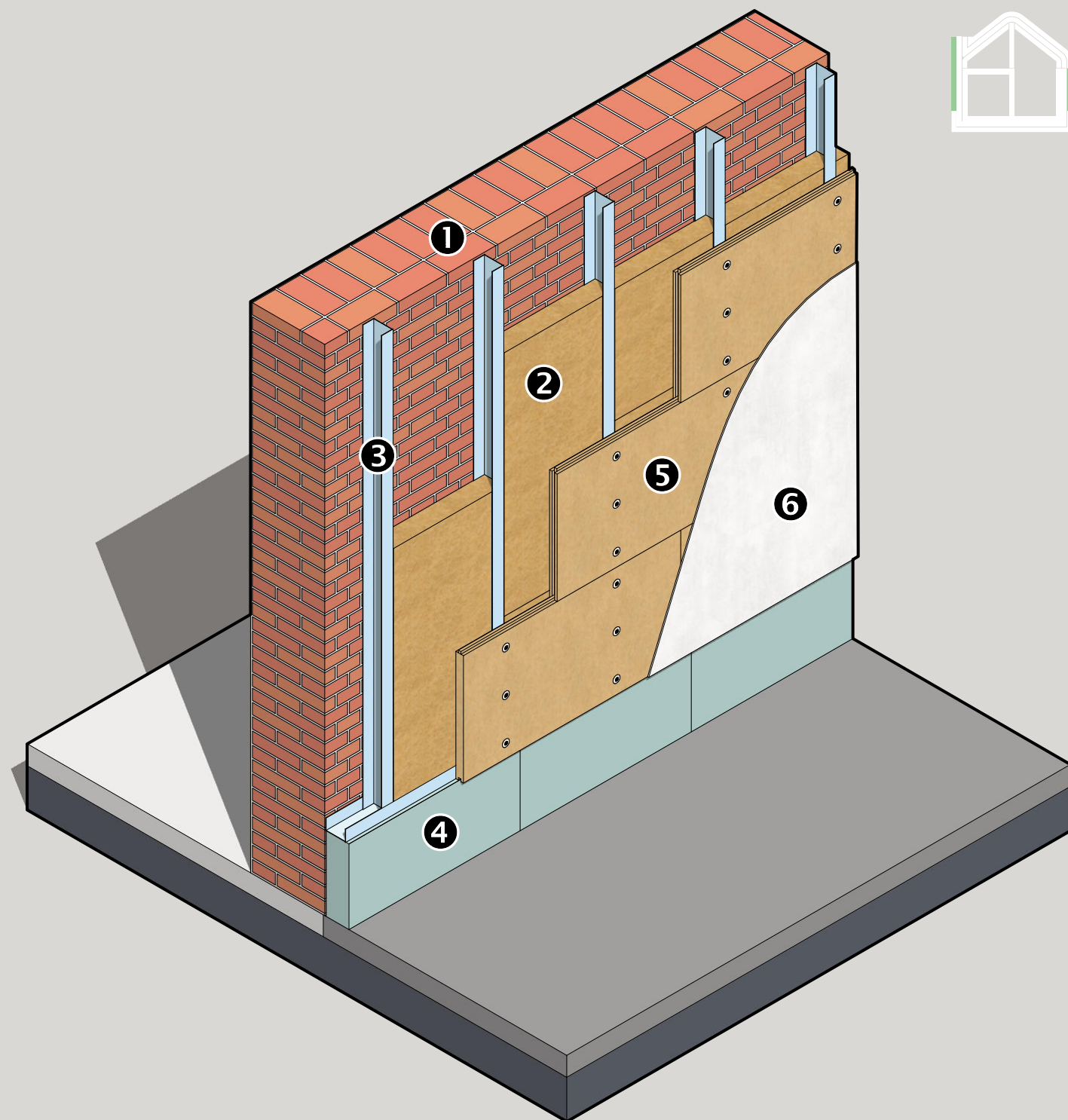
STRATIGRAFIA

- ❶ Muratura esistente
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Intelaiaitura in legno*
- ❹ Zoccolatura di partenza con isolante impermeabile all'acqua*
- ❺ **NATURAWALL nk** da 40 mm
- ❻ Rasatura e finitura con sistema in calce naturale **NATURAKALK**

*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e messa in opera di sistema a cappotto **NATURAWALL [H]**, isolamento naturale in fibra di canapa e fibra di legno **per murature in calcestruzzo, laterizio, calcestruzzo cellulare e alleggerito, strutture in legno e a secco**. Tutti i componenti sono certificati CE per garantire le prestazioni e la tenuta nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento. Il sistema è composto da: **NATURAHANF flex**, pannelli flessibili in fibra di canapa per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità ca. 40 kg/m³, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(mK)}$, permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; **NATURAWALL nk** pannello da 40 mm con bordo maschiato, in fibra di legno vergine da coltivazioni PEFC, intonacabile sulle due facce, conduttività termica dichiarata $\lambda_D \leq 0,044 \text{ W/mK}$, resistenza a compressione $\geq 200 \text{ kPa}$, densità $\geq 180 \text{ kg/m}^3$, capacità termica massica (c) $\geq 2.100 \text{ J/kgK}$, assorbimento d'acqua $WS \leq 1$, conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti - il pannello è fissato meccanicamente, con viti adeguate al telaio di supporto; **NATURAKALK por** rasatura armata, spessore $\geq 6 \text{ mm}$, a base di calce idraulica NHL 3,5 armata con rete in fibra di vetro con carico di rottura $\geq 2000 \text{ N/5cm}$. Preparazione della finitura **NATURAKALK filler** fondo uniformante microporoso riempitivo e protettivo, finitura con rivestimento **NATURAKALK protect i** intonachino idrorepellente con granulometria 1,2/1,5 mm, traspirante, a base di dispersioni silossaniche in acqua, con aspetto opaco e colore come da cartella Naturalia-BAU (Gruppo A-B-C-D). Permeabilità al vapore V2 e impermeabilità all'acqua W3, secondo UNI EN 15284.



NATURAWALL [H]

Variante con telaio metallico

DESCRIZIONE

Sistema a cappotto per la coibentazione esterna di muratura in laterizio, strutture in legno, in calcestruzzo, in cls cellulare, ecc. Composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **NATURAHANF flex pro** con telaio metallico (non fornito da Naturalia-BAU) e rivestimento esterno a correre in pannelli intonacabili **NATURAWALL nk** da 40 mm, per ridurre i ponti termici; rasatura e finitura con rasante in calce naturale della serie **NATURAKALK**.

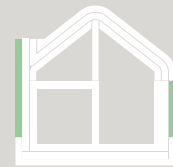
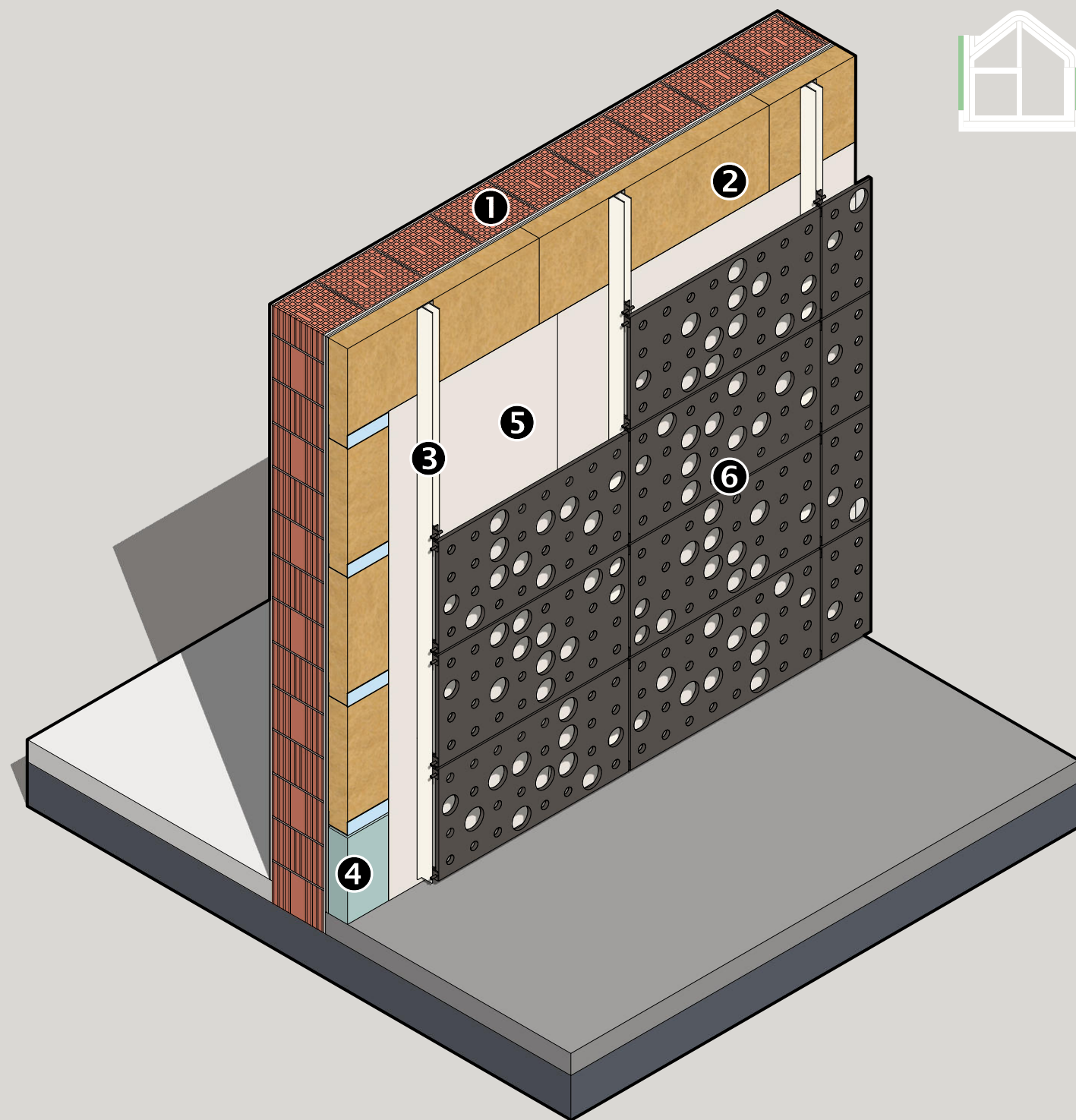
STRATIGRAFIA

- ❶ Muratura esistente
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Profili metallici*
- ❹ Zoccolatura di partenza con isolante impermeabile all'acqua*
- ❺ **NATURAWALL nk** da 40 mm
- ❻ Rasatura e finitura con sistema in calce naturale **NATURAKALK**

*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e messa in opera di sistema a cappotto **NATURAWALL [H]**, isolamento naturale in fibra di canapa e fibra di legno **per murature in calcestruzzo, laterizio, calcestruzzo cellulare e alleggerito, strutture in legno e a secco**. Tutti i componenti sono certificati CE per garantire le prestazioni e la tenuta nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento. Il sistema è composto da: **NATURAHANF flex**, pannelli flessibili in fibra di canapa per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità ca. 40 kg/m³, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(mK)}$, permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; **NATURAWALL nk** pannello da 40 mm con bordo maschiato, in fibra di legno vergine da coltivazioni PEFC, intonacabile sulle due facce, conduttività termica dichiarata $\lambda_D \leq 0,044 \text{ W/mK}$, resistenza a compressione $\geq 200 \text{ kPa}$, densità $\geq 180 \text{ kg/m}^3$, capacità termica massica (c) $\geq 2.100 \text{ J/kgK}$, assorbimento d'acqua $WS \leq 1$, conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti - il pannello è fissato meccanicamente, con viti adeguate al telaio di supporto; **NATURAKALK por** rasatura armata, spessore $\geq 6 \text{ mm}$, a base di calce idraulica NHL 3,5 armata con rete in fibra di vetro con carico di rottura $\geq 2000 \text{ N/5cm}$. Preparazione della finitura **NATURAKALK filler** fondo uniformante microporoso riempitivo e protettivo, finitura con rivestimento **NATURAKALK protect i** intonachino idrorepellente con granulometria 1,2/1,5 mm, traspirante, a base di dispersioni silossaniche in acqua, con aspetto opaco e colore come da cartella Naturalia-BAU (Gruppo A-B-C-D). Permeabilità al vapore V2 e impermeabilità all'acqua W3, secondo UNI EN 15284.



NATURAWALL [H] *façade*

Coibentazione per facciate ventilate

DESCRIZIONE

Sistema per la coibentazione di facciate ventilate su muratura in laterizio, in legno, in calcestruzzo, ecc. Composto da pannelli isolanti **NATURAHANF flex** o **NATURAHANF flex pro**, **STAMISOL advanced fa** membrana impermeabilizzante traspirante o **STAMISOL extreme color** per la creazione di effetti di facciata tridimensionali.

STRATIGRAFIA

- ❶ Muratura esistente
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Profili e staffe per facciate ventilate*
- ❹ Zoccolatura di partenza con isolante impermeabile all'acqua*
- ❺ **STAMISOL advanced fa** membrana impermeabilizzante per facciate, oppure **STAMISOL extreme color** membrana impermeabilizzante colorate per facciate creative
- ❻ Rivestimento facciata ventilata*

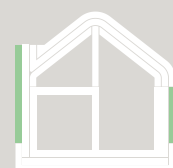
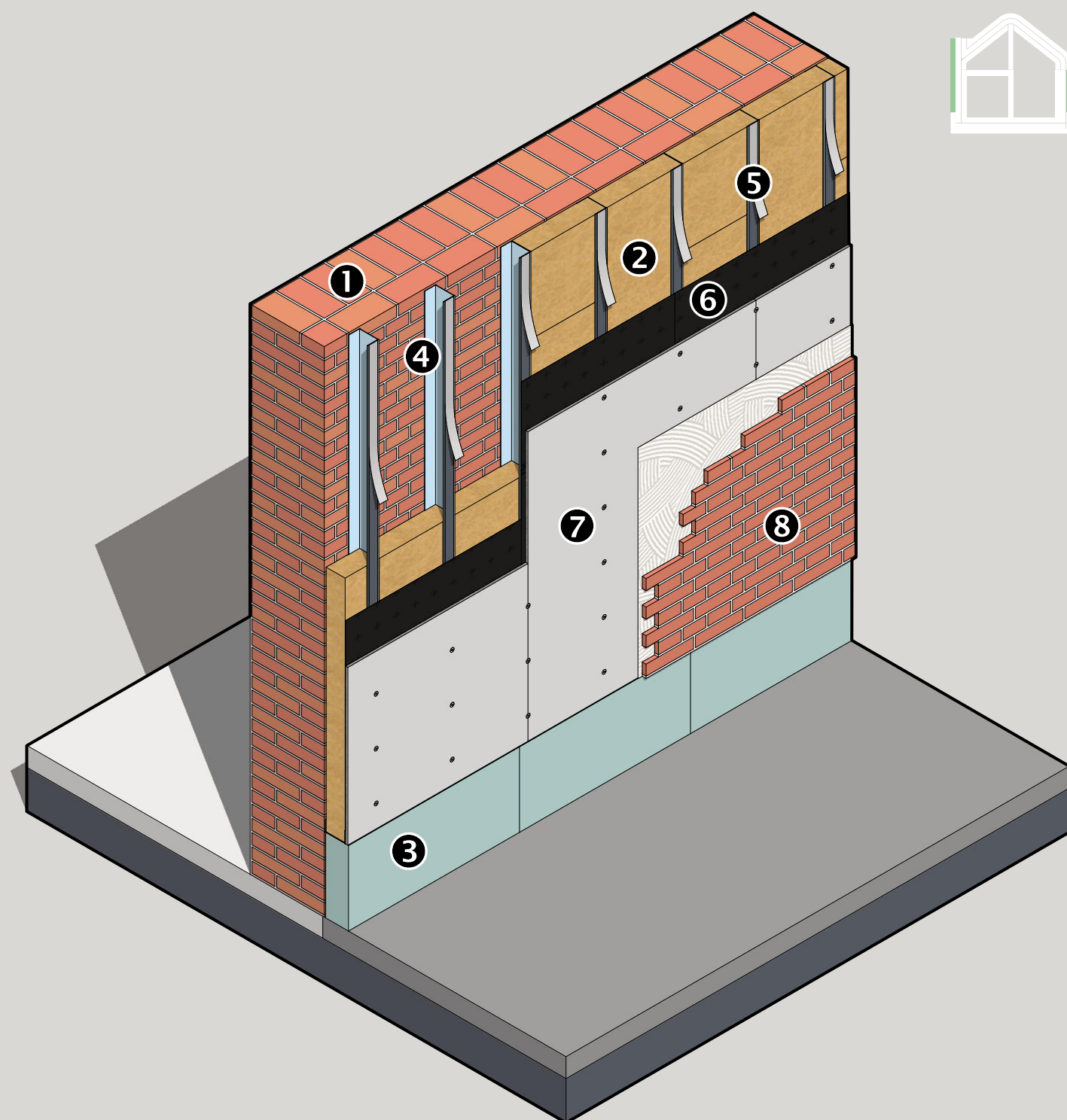
*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema **NATURAWALL [H] façade**, isolamento naturale in fibra di canapa **per facciate ventilate**. Tutti i componenti sono certificati CE per garantire le prestazioni e la tenuta nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento. Il sistema è composto da: **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità ca. 40 kg/m³, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(mK)}$, permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; **STAMISOL advanced fa** impermeabilizzazione per facciate con telo permeabile al vapore, incollabile sui giunti tramite vulcanizzazione con Stamcoll N55/AS, permeabile al vapore SD ~ 0,09 m, spessore 0,5 mm, peso 290 gr/m², impermeabile all'acqua classe W1 anche dopo invecchiamento, resistente alla pioggia battente con test per lotto di produzione, resistenza permanente ai raggi UV, per applicazioni in facciate aperte fino al 50% o aperture fino a 50 mm. Resistenza a rottura (long/trasv) 280/280 N/5 cm, > 90 % dopo invecchiamento, resistenza a rottura dell'incollaggio > 100% della membrana secondo EN 12317-2, fornita e posta in opera a secco, incollata con giunti sovrapposti.

OPZIONALE - MEMBRANA COLORATA PER FACCIATE CREATIVE

STAMISOL extreme color, membrana colorata per effetti di profondità, permeabile al vapore SD ~ 0,05 m, spessore 0,7 mm, peso 455 gr/m², impermeabile all'acqua classe W1 anche dopo invecchiamento, resistente alla pioggia battente con test per lotto di produzione, resistenza permanente ai raggi UV, per applicazioni in facciate aperte fino al 50% o aperture fino a 50 mm. Resistenza a rottura (long/trasv) 280/280 N/5 cm, > 85 % dopo invecchiamento, resistenza a rottura dell'incollaggio > 100% della membrana secondo EN 12317-2, fornito e posto in opera a secco, incollato con giunti sovrapposti.



NATURAWALL [H] *façade*

Coibentazione per facciate chiuse

DESCRIZIONE

Sistema per la coibentazione adatto a rivestimenti discontinui e facciate chiuse su muratura in laterizio, strutture in legno, in calcestruzzo, ecc. Composto da pannelli isolanti **NATURAHANF flex** o **NATURAHANF flex pro**, e impermeabilizzante aperto alla diffusione **SOLITEX FRONTA quattro**.

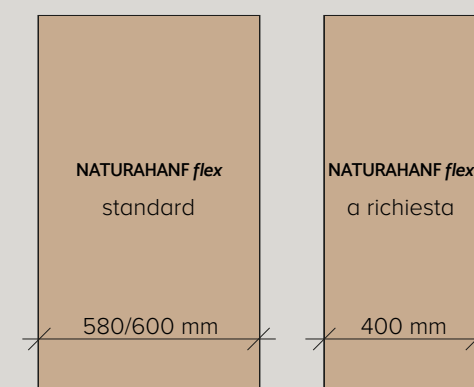
STRATIGRAFIA

- ❶ Muratura esistente
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Zoccolatura di partenza*
- ❹ Intelaiatura in legno o metallo*
- ❺ **TESCON naideck** nastro sigillante
- ❻ Eventuale **FRONTA quattro** membrana impermeabilizzante aperta alla diffusione
- ❼ Pannelli di rivestimento*
- ❽ Listelli facciavista in laterizio (opzionali)*

*Non fornito da Naturalia-BAU

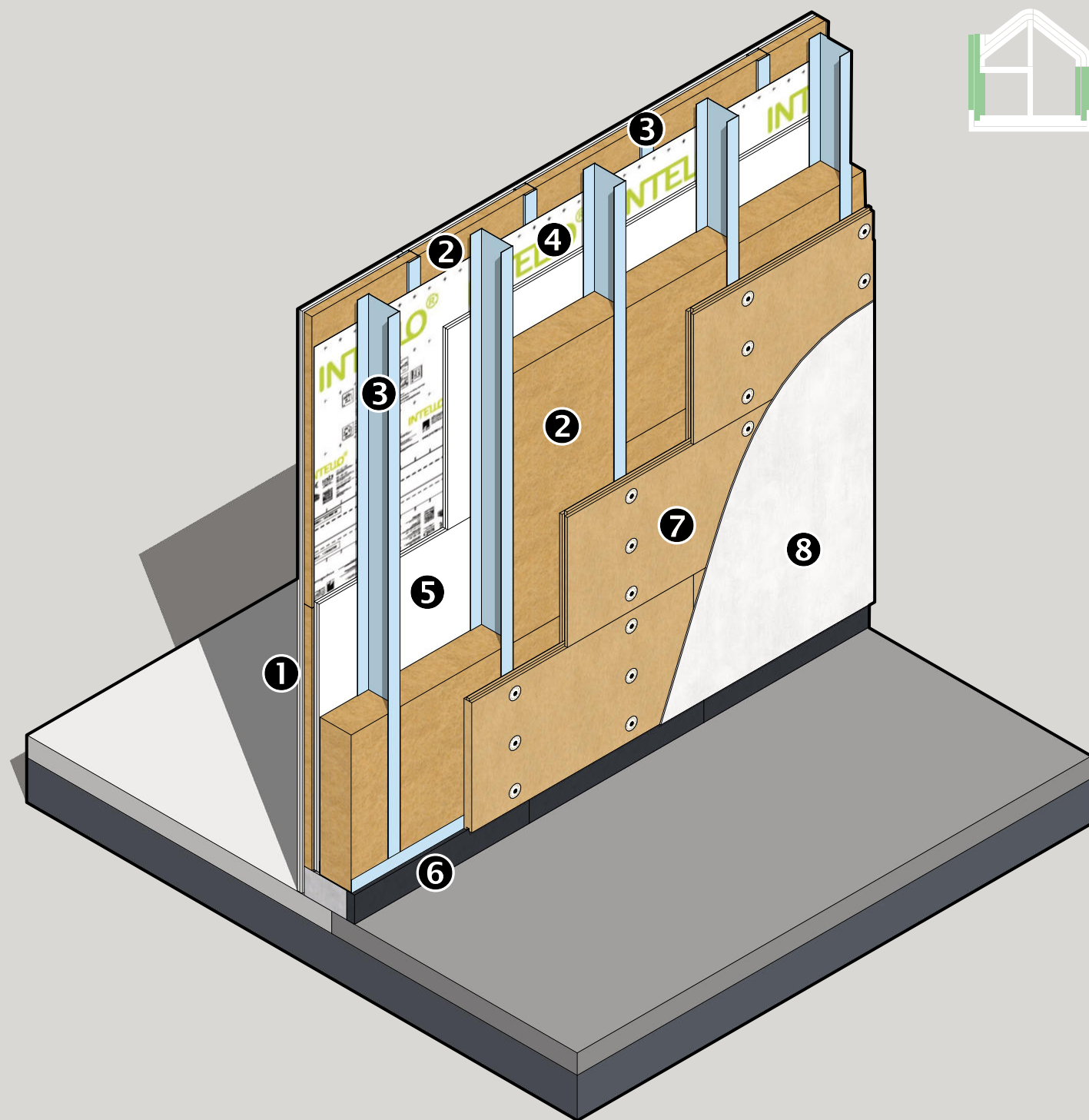
VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema **NATURAWALL [H] façade**, isolamento naturale in fibra di canapa **adatto a rivestimenti discontinui e facciate chiuse**. Tutti i componenti sono certificati CE per garantire le prestazioni e la tenuta nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento. Il sistema è composto da: **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità ca. 40 kg/m³, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(mK)}$, permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; **SOLITEX FRONTA quattro**, membrana monolitica TEEE altamente traspirante per facciate con rivestimento chiuso o discontinuo, con fughe fino a 35mm, $S_d = 0,05-0,02$, peso 100 gr/m², spessore 0,60 mm, impermeabile all'acqua Classe W1 anche dopo invecchiamento, 6 mesi di libera esposizione agli agenti atmosferici, resistenza a trazione 290/220 N/5cm, resistente all'invecchiamento secondo EN 1296 e 1297; sigillatura delle viti passanti con nastro biadesivo **TESCON naideck**.



NATURAHANF flex da 400 mm

Per rivestimenti e sistemi che prevedono una sottostruttura a telaio con passo 400 mm, come le lastre in fibrogesso e fibrocemento per esterni, è possibile ordinare i pannelli in canapa delle dimensioni adatte.



NATURAWALL [H] *inbetween*

Coibentazione per costruzioni a telaio

DESCRIZIONE

Sistema per la coibentazione di strutture leggere a telaio in legno o metallo (non fornito da Naturalia-BAU). Composto da **NATURAHANF flex** o **NATURAHANF flex pro** e pannelli intonacabili **NATURAWALL nk** da 40 mm, per la riduzione dei ponti termici; rasatura e finitura con rasante in calce naturale della serie **NATURAKALK**.

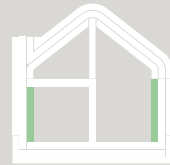
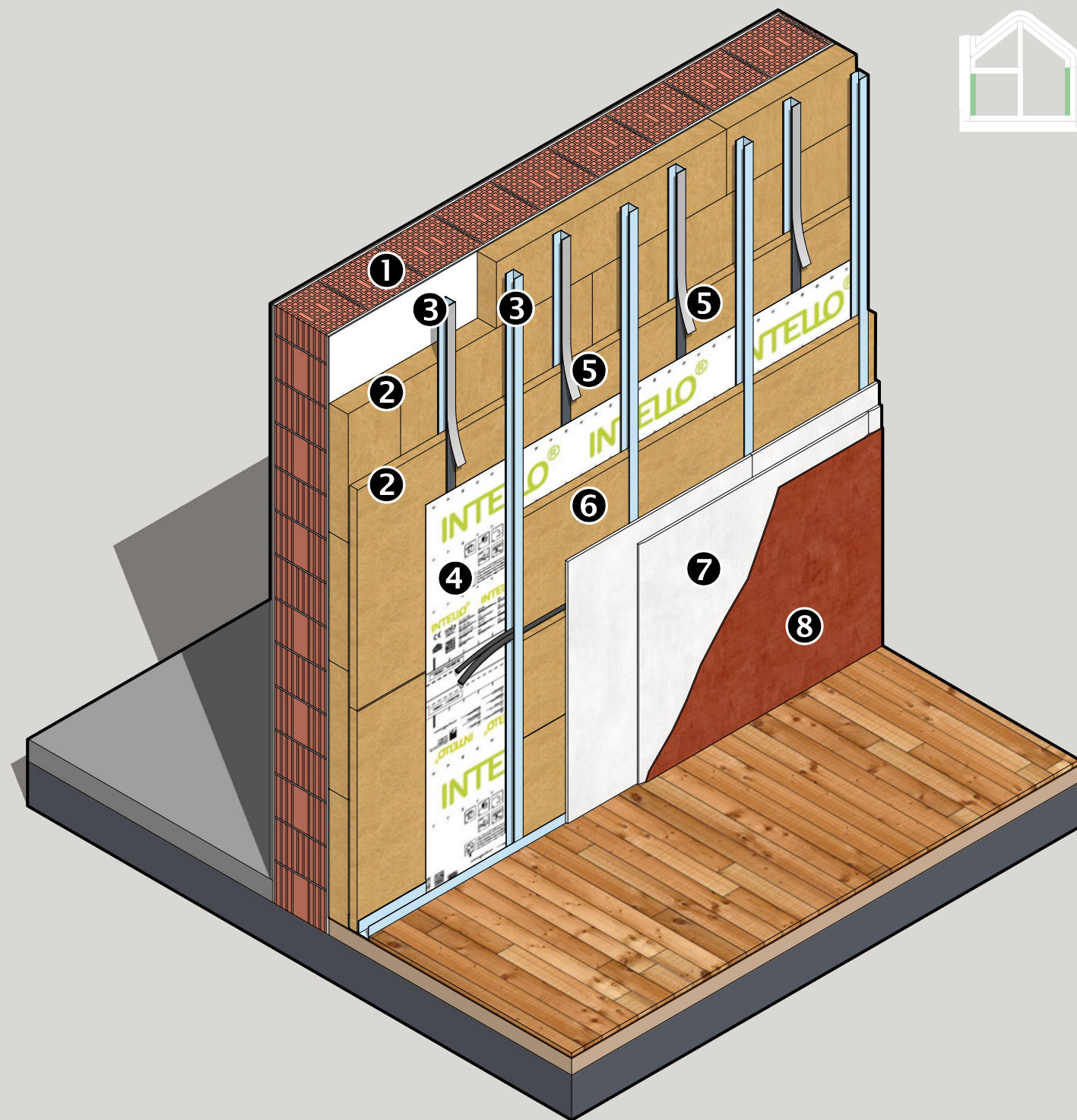
STRATIGRAFIA

- ❶ Rivestimento interno*
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Intelaiatura in legno o metallo*
- ❹ pro clima **INTELLO**
- ❺ Controventatura*
- ❻ Zoccolatura di partenza con isolante impermeabile all'acqua*
- ❼ **NATURAWALL nk** da 40 mm
- ❽ Rasatura e finitura con sistema in calce naturale **NATURAKALK**

*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema **NATURAWALL [H] inbetween**, isolamento naturale in fibra di canapa e fibra di legno **per di strutture in legno oppure a profilo metallico** di tipo leggero. Tutti i componenti sono certificati CE per garantire le prestazioni e la tenuta nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento. Il sistema è composto da: **NATURAHANF flex**, pannelli flessibili in fibra di canapa per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità ca. 40 kg/m³, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,039$ W/(mK), permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; **NATURAWALL nk** pannello da 40 mm con bordo maschiato, in fibra di legno vergine da coltivazioni PEFC, intonacabile sulle due facce, conduttività termica dichiarata $\lambda_D \leq 0,044$ W/mK, resistenza a compressione ≥ 200 kPa, densità ≥ 180 kg/m³, capacità termica massica (c) ≥ 2.100 J/kgK, assorbimento d'acqua $WS \leq 1$, conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti - il pannello è fissato meccanicamente, con viti adeguate al telaio di supporto; **NATURAKALK por** rasatura armata, spessore ≥ 6 mm, a base di calce idraulica NHL 3,5 armata con rete in fibra di vetro con carico di rottura ≥ 2000 N/5cm. Preparazione della finitura **NATURAKALK filler** fondo uniformante microporoso riempitivo e protettivo, finitura con rivestimento **NATURAKALK protect i** intonachino idrorepellente con granulometria 1,2/1,5 mm, traspirante, a base di dispersioni silossaniche in acqua, con aspetto opaco e colore come da cartella Naturalia-BAU (Gruppo A-B-C-D). Permeabilità al vapore V2 e impermeabilità all'acqua W3, secondo UNI EN 15284.



NATURAWALL [H] *inside*

Coibentazione interna con intercapedine per impianti

DESCRIZIONE

Sistema per la coibentazione interna di muratura di strutture in laterizio, in pietra, in legno, in calcestruzzo, in cls cellulare, ecc. Composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **NATURAHANF flex pro** con intelaiatura metallica o lignea su due file sfalsate per la riduzione dei ponti termici (non fornita da Naturalia-BAU), membrana igrovariabile® di tenuta all'aria pro clima **INTELLO plus** e finitura interna in lastre di gessofibra (non fornite da Naturalia-Bau).

STRATIGRAFIA

- ❶ Muratura esistente
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Intelaiatura in legno o metallo*
- ❹ pro clima **INTELLO plus**
- ❺ **TESCON naideck** nastro sigillante
- ❻ **NATURAHANF flex / flex pro** (opzionale) strato funzionale per l'impiantistica
- ❼ Lastra di gessofibra*
- ❽ **YOSIMA**, prodotti di finitura in argilla (opzionale)

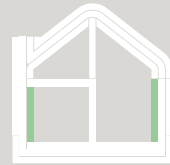
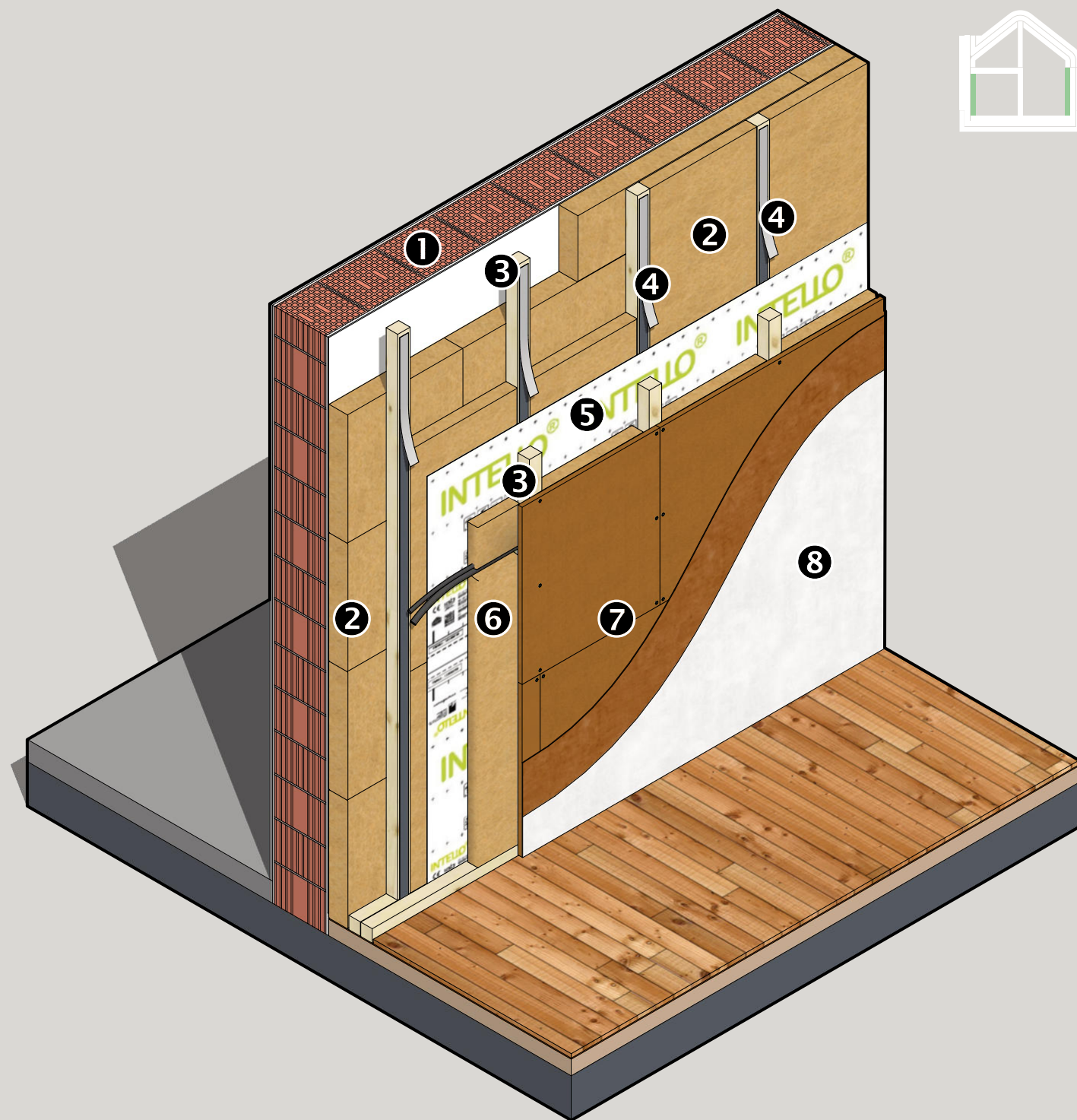
*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema **NATURAWALL [H] inside**, isolamento naturale dall'interno in fibra di canapa **per murature in cls, laterizio, cls cellulare e alleggerito, strutture in legno e a secco**. Tutti i componenti sono certificati CE per garantire le prestazioni e la tenuta nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento. Il sistema è composto da: **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità ca. 40 kg/m³, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(mK)}$, permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; freno al vapore igrovariabile pro clima **INTELLO plus** ad alto rendimento, realizzato in polipropilene/ polietilene, gr/mq 110, permeabilità al vapore SD 0,25-25m (100x igrovariabile - come freno al vapore in fase invernale e traspirante per lo smaltimento durante il periodo estivo); classe di reazione al fuoco E secondo EN 13501-1, certificato CE secondo UNI EN 13984; sigillatura delle viti passanti con nastro biadesivo **TESCON naideck**.

OPZIONALE - FINITURA INTERNA IN ARGILLA

Applicazione su lastre già stuccate, secondo le indicazioni del produttore, e trattate con primer **CLAYTEC die gelbe** di **YOSIMA design** intonachino in argilla, composto da sabbia mista, argille e terre colorate, perlite, fibre di cellulosa, granulometria fino a 1 mm con colorazione data da sole terre naturali, senza pigmenti aggiunti.



NATURAWALL [H] *inside*

Coibentazione interna ad alta prestazione igrotermica

DESCRIZIONE

Sistema ad alta prestazione igrotermica per la coibentazione interna di muratura di strutture in laterizio, in pietra, in legno, in calcestruzzo, in cls cellulare, ecc. Composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **NATURAHANF flex pro** con intelaiatura in legno oppure metallica (non fornita da Naturalia-BAU), membrana igrovariabile per la tenuta all'aria pro clima **INTELLO plus** e rivestimento a secco per la regolazione del microclima interno con **LEMIX pannello d'argilla** e finitura **YOSIMA**.

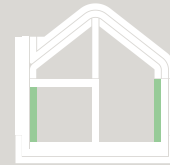
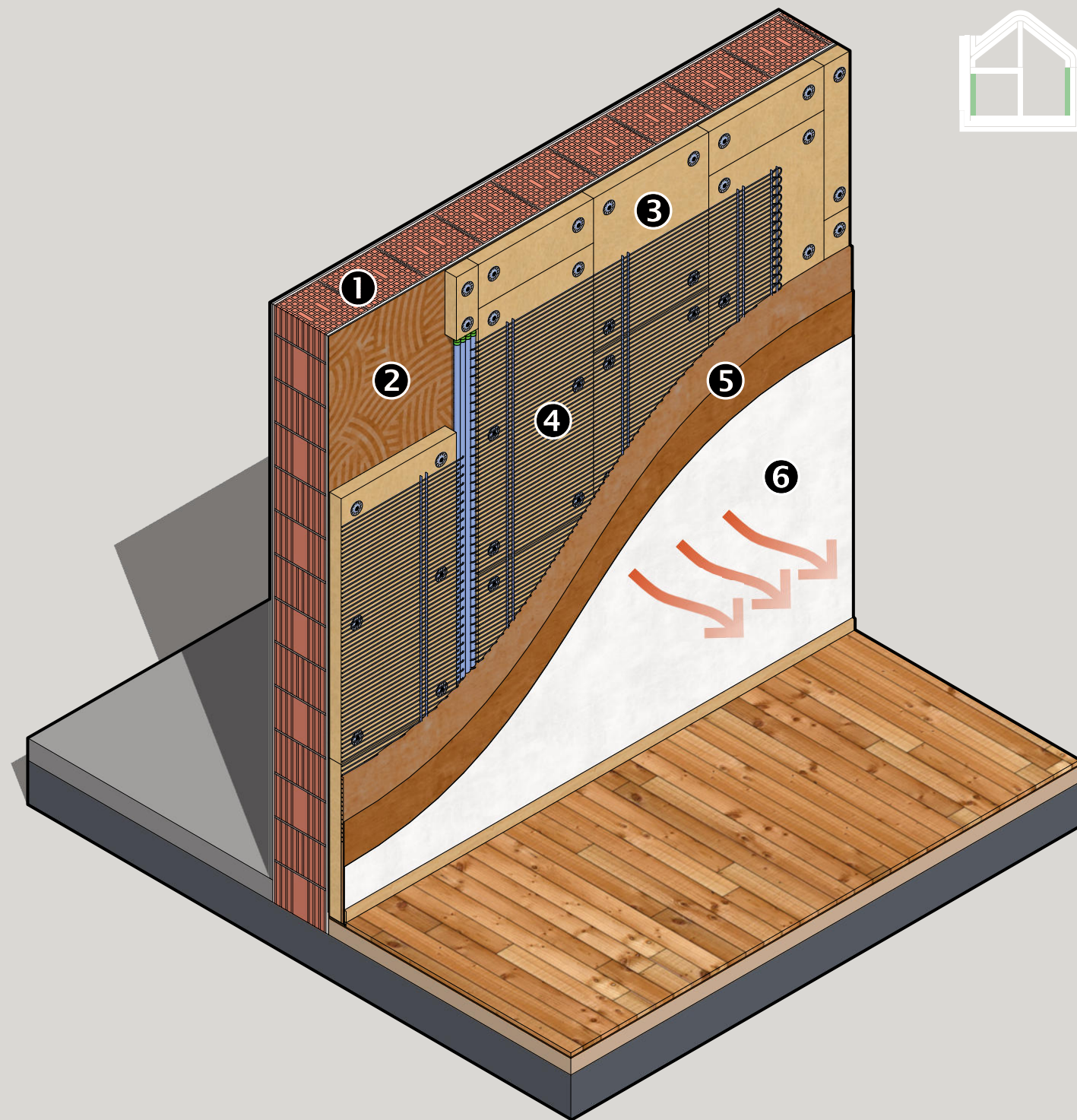
STRATIGRAFIA

- ❶ Muratura esistente
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Intelaiatura in legno o metallo*
- ❹ **TESCON naideck** nastro sigillante
- ❺ pro clima **INTELLO plus**
- ❻ **NATURAHANF flex / flex pro** (opzionale) strato funzionale per l'impiantistica
- ❼ **LEMIX pannello d'argilla**
- ❽ **YOSIMA**, prodotti di finitura in argilla

*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di sistema **NATURAWALL [H] inside**, isolamento naturale in fibra di canapa ad alta prestazione igrotermica **per murature in cls, laterizio, cls cellulare e alleggerito, strutture in legno e a secco**. Il sistema è composto da: **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda_D = 0,039 \text{ W/(mK)}$, permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; freno al vapore igrovariabile pro clima **INTELLO plus** ad alto rendimento, realizzato in polipropilene/polietilene, gr/mq 110, permeabilità al vapore SD 0,25-25m (100x) igrovariabile, come freno al vapore in fase invernale e traspirante per lo smaltimento durante il periodo estivo, classe di reazione al fuoco E secondo EN 13501-1, certificato CE secondo UNI EN 13984; sigillatura delle viti passanti con **TESCON naideck** nastro biadesivo; **LEMIX pannello d'argilla**, dimensioni 1250x625x22 mm, in argilla e fibre vegetali pressate, sabbia, fibra di legno grezza, rete in iuta, amido, conduttività termica $\lambda = 0,353 \text{ W/mK}$, capacità termica massica 1100 J/kgK, classe di densità 1600 kg/m³, classe A1 di Reazione al fuoco, classe WSIII di assorbimento di umidità secondo DIN 18947, con ancoraggio meccanico alla struttura tramite viti o graffe; Claytec **FEIN o6**, rasatura armata in argilla fibrorinforzata e sabbia con granulometria 0-0,6mm, certificato secondo DIN 18947, conduttività termica $\lambda = 0,91 \text{ W/mK}$, traspirante $\mu = 5-10$; finitura con pittura **CLAYFIX** composta da argille e terre colorate, talco, gesso, gomma arabica, saponina e fibre di cellulosa, con colorazione data da sole terre naturali, senza pigmenti aggiunti - oppure in alternativa - con **YOSIMA DESIGN** intonachino in argilla, composto da sabbia di granulometria mista, argille e terre colorate, perlite, fibre di cellulosa, granulometria fino a 1 mm con colorazione data da sole terre naturali, senza pigmenti aggiunti.



NATURAWALL *inside*

Coibentazione interna e climatizzazione ad alta prestazione igrotermica

DESCRIZIONE

Sistema radiante a parete con coibentazione naturale **NATURAWALL *inside***, composto da **CLAYTEC collante-rasante** in argilla, pannello isolante in fibra di legno **NATURAWALL *nk***, per la coibentazione interna di strutture in laterizio, in pietra, legno, cls, ecc., intonaco per impianti radianti **CLAYTEC sanremo** e finitura con intonaco **CLAYTEC fein 06** e intonachino pregiato **YOSIMA**.

STRATIGRAFIA

- ❶ Muratura esistente
- ❷ **CLAYTEC collante-rasante** in argilla
- ❸ **NATURAWALL *nk*** pannello in fibra di legno intonacabile
- ❹ Impianto radiante sottointonaco*
- ❺ **CLAYTEC sanremo** intonaco in argilla per sistemi radianti e superfici disomogenee
- ❻ **YOSIMA**, prodotti di finitura in argilla

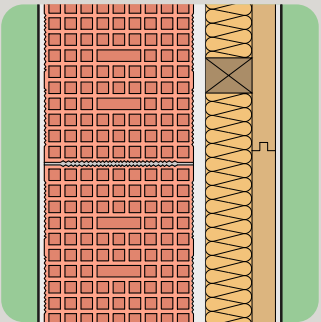
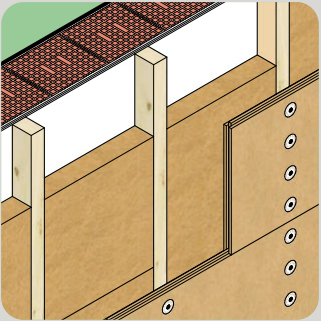
*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Sistema radiante a parete con coibentazione naturale **NATURAWALL *inside*** composto da: **CLAYTEC collante-rasante**, malta adesiva composta da Sabbia fino a 1,0 mm, argilla e terra cruda, talco, perlite, fibre vegetali e cellulosa: resistenza a compressione 3,9 N/mm², resistenza all'adesione 0,85 N/mm²; pannello isolante **NATURAWALL *nk*** con bordo maschiato, in fibra di legno vergine da coltivazioni PEFC, intonacabile sulle due facce, conduttività termica dichiarata $\lambda D \leq 0,044$ W/mK, resistenza a compressione ≥ 200 kPa, densità ≥ 180 kg/m³, capacità termica massica (c) ≥ 2.100 J/kgK, assorbimento d'acqua WS ≤ 1 , conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti - fissaggio meccanico con tasselli in plastica, numero 8 pz/mq, per garantire la tenuta anche su fondi non aderenti in calcestruzzo, laterizio, cls cellulare e alleggerito, strutture in legno ed a secco, previa rasatura con **CLAYTEC collante rasante** in argilla, per garantire la planarità del fondo - rasatura armata con intonaco **CLAYTEC sanremo** in argilla naturale e sabbia lavata a grana mista 0-1 mm, pomice naturale 0 - 1,5 mm e fibre naturali, armato con rete in fibra di vetro con carico di rottura >2000 N/5cm; **YOSIMA design** intonachino pregiato in argilla composto da sabbia di granulometria mista, argille e terre colorate, perlite e fibre di cellulosa, granulometria fino a 1 mm con colorazione data da sole terre naturali, senza pigmenti aggiunti.

PARETI IN
LATERIZIO
PORIZZATO

Cappotto in canapa interposto a listoni di legno su muro in laterizio porizzato da 25 cm di spessore.



				
Prestazione invernale	Prestazione estiva (sfasamento)	Finitura umida	Spessore massimo senza verifica WUFI	Miglioramento acustico RW
****	****	✓	illimitato	✓

CARATTERISTICHE TECNICHE DISTINTIVE

2.3.2 Cip > 40 kJ/m²K	2.3.5.5 Emissioni dei materiali	2.4.1.1 Dissasem- blabilità	2.4.1.2 Materia riciclata	2.4.1.3 Sostanze pericolose	2.4.2.4 Sostenibilità del legno	2.4.2.9 Isolanti termici e acustici	2.6.4 Materiali rinnovabili
✓	non appl.	no	non appl.	✓	✓	✓	✓

RISPONDENZIA AI CAM (criteri ambientali minimi)

NATURAHANF flex + NATURAWALL nk	Trasmittanza termica U	Trasmittanza periodica U _{dyn}	Sfasamento termico estivo	Zona climatica DM 26/6/15	Zona climatica Superbonus 110%
40 + 40 mm	0,32	0,04	15h 29'	ABC	ABC
60 + 40 mm	0,28	0,02	16h 17'	ABCD	ABCD
80 + 40 mm	0,25	0,01	17h 08'	ABCDE	ABCD
100 + 40 mm	0,23	0,01	18h 02'	ABCDE	ABCDE
120 + 40 mm	0,21	0,01	18h 57'	ABCDEF	ABCDEF
140 + 40 mm	0,19	0,01	19h 53'	ABCDEF	ABCDEF
160 + 40 mm	0,17	0,01	20h 50'	ABCDEF	ABCDEF

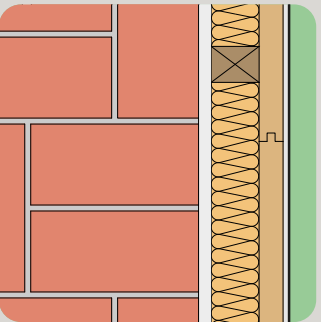
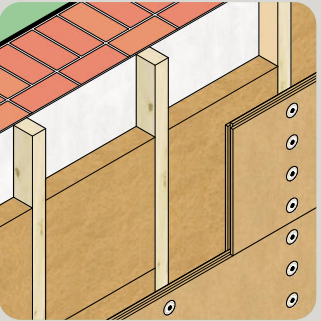
DATI TECNICI *

NATURAWALL [H]

Trasmittanza termica e criteri prestazionali

PARETI IN
LATERIZIO
PIENO

Cappotto in canapa interposto a listoni di legno su muro in laterizio pieno a tre teste da 42,5 cm.



				
Prestazione invernale	Prestazione estiva (sfasamento)	Finitura umida	Spessore massimo senza verifica WUFI	Miglioramento acustico RW
****	*****	✓	illimitato	✓

CARATTERISTICHE TECNICHE DISTINTIVE

2.3.2 Cip > 40 kJ/m²K	2.3.5.5 Emissioni dei materiali	2.4.1.1 Dissasem- blabilità	2.4.1.2 Materia riciclata	2.4.1.3 Sostanze pericolose	2.4.2.4 Sostenibilità del legno	2.4.2.9 Isolanti termici e acustici	2.6.4 Materiali rinnovabili
✓	non appl.	no	non appl.	✓	✓	✓	✓

RISPONDENZIA AI CAM (criteri ambientali minimi)

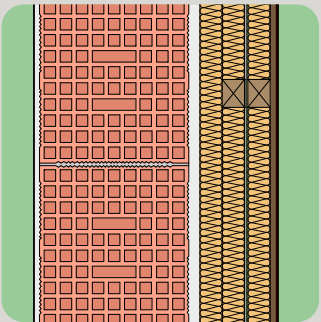
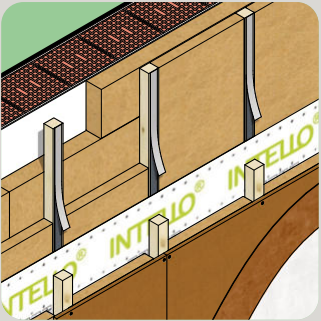
NATURAHANF flex + NATURAWALL nk	Trasmittanza termica U	Trasmittanza periodica U _{dyn}	Sfasamento termico estivo	Zona climatica DM 26/6/15	Zona climatica Superbonus 110%
40 + 40 mm	0,38	0,02	20h 43'	ABC	AB
60 + 40 mm	0,33	0,01	21h 29'	ABCD	AB
80 + 40 mm	0,29	0,01	22h 20'	ABCDE	ABC
100 + 40 mm	0,25	0,01	23h 13'	ABCDE	ABCD
120 + 40 mm	0,23	0,01	24h 09'	ABCDEF	ABCDEF
140 + 40 mm	0,21	0,01	25h 05'	ABCDEF	ABCDEF
160 + 40 mm	0,19	0,01	26h 02'	ABCDEF	ABCDEF

DATI TECNICI *

* Il calcolo dei valori estivi di trasmittanza termica periodica e sfasamento deriva da una inversione della direzione di flusso e della temperatura ambientale, che modifica i valori dei coefficienti liminari interni, esterni e delle intercapedini d'aria. Il tutto in accordo con UNI EN ISO 6946, secondo software PAN e distribuito da ANIT e sviluppato da TEP srl.

PARETI IN
LATERIZIO
PORIZZATO

Coibentazione interna in canapa
su muro in laterizio porizzato da
25 cm di spessore.



				
Prestazione invernale	Prestazione estiva (sfasamento)	Finitura umida	Spessore massimo senza verifica WUFI	Miglioramento acustico ΔR_w
****	****	✓	illimitato	✓

CARATTERISTICHE TECNICHE DISTINTIVE

2.3.2 Cip > 40 kJ/m²K	2.3.5.5 Emissioni dei materiali	2.4.1.1 Dissasem- blabilità	2.4.1.2 Materia riciclata	2.4.1.3 Sostanze pericolose	2.4.2.4 Sostenibilità del legno	2.4.2.9 Isolanti termici e acustici	2.6.4 Materiali rinnovabili
✓	✓	no	non appl.	✓	✓	✓	✓

RISPONDENZIA AI CAM (criteri ambientali minimi)

NATURAHANF <i>flex</i>	Trasmittanza termica U	Trasmittanza periodica U _{dyn}	Sfasamento termico estivo	Zona climatica DM 26/6/15	Zona climatica Superbonus 110%
40 + 40 mm	0,32	0,04	14h 37'	ABC	AB
40 + 40 + 40 mm	0,25	0,02	16h 17'	ABCD	ABCD
50 + 50 + 40 mm	0,23	0,02	17h 12'	ABCDE	ABCD
60 + 60 + 40 mm	0,21	0,01	18h 08'	ABCDEF	ABCDE
80 + 60 + 40 mm	0,19	0,01	19h 04'	ABCDEF	ABCDEF
80 + 80 + 40 mm	0,17	0,01	20h 01'	ABCDEF	ABCDEF

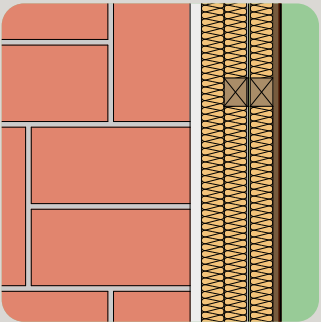
DATI TECNICI *

NATURAWALL [H] *inside*

Trasmittanza termica e criteri prestazionali

PARETI IN
LATERIZIO
PIENO

Coibentazione interna in canapa
su muro in laterizio pieno a tre
teste da 42,5 cm.



				
Prestazione invernale	Prestazione estiva (sfasamento)	Finitura umida	Spessore massimo senza verifica WUFI	Miglioramento acustico ΔR_w
****	*****	✓	illimitato	✓

CARATTERISTICHE TECNICHE DISTINTIVE

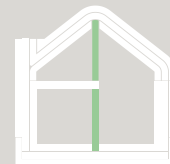
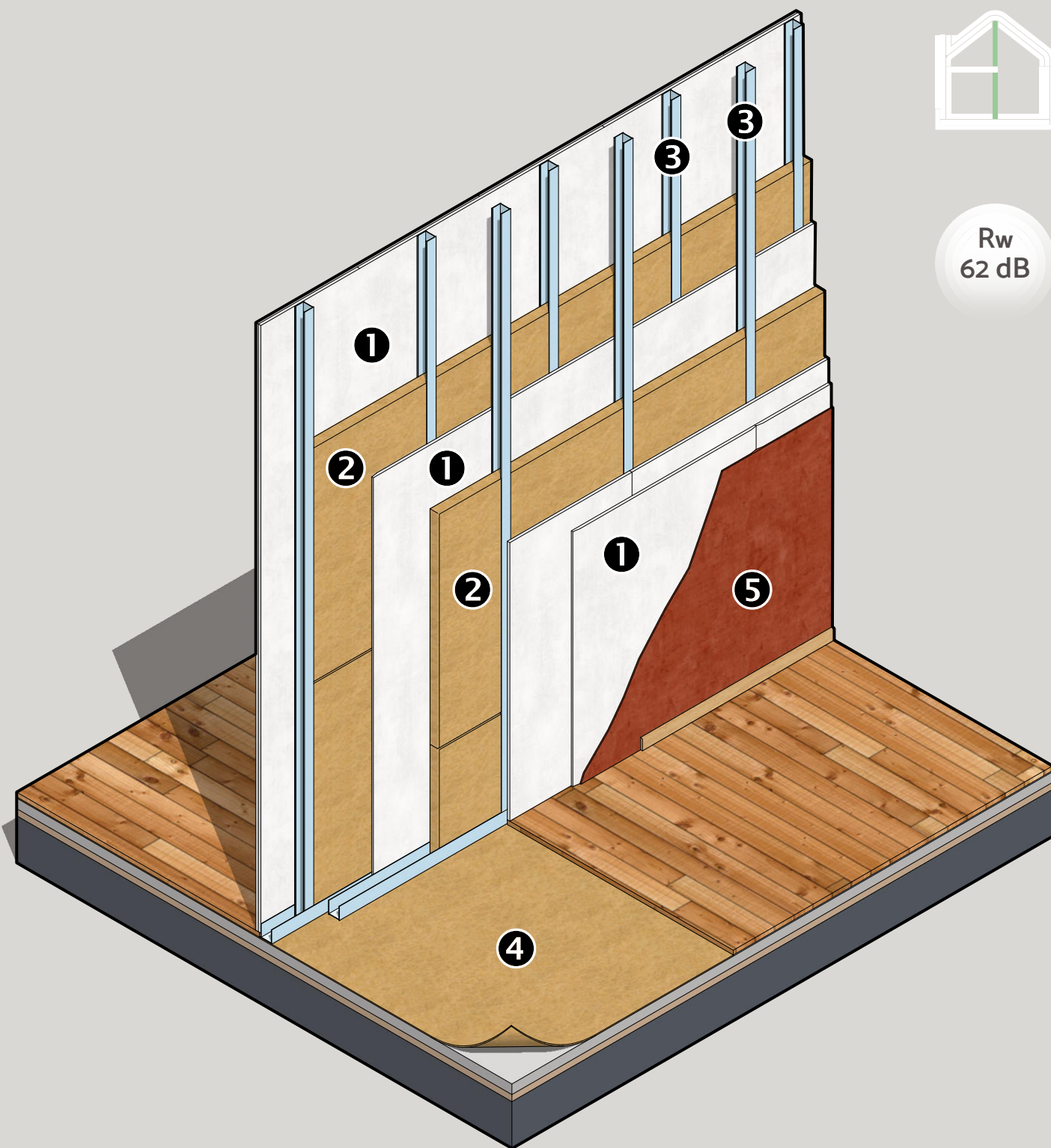
2.3.2 Cip > 40 kJ/m²K	2.3.5.5 Emissioni dei materiali	2.4.1.1 Dissasem- blabilità	2.4.1.2 Materia riciclata	2.4.1.3 Sostanze pericolose	2.4.2.4 Sostenibilità del legno	2.4.2.9 Isolanti termici e acustici	2.6.4 Materiali rinnovabili
✓	non appl.	no	non appl.	✓	✓	✓	✓

RISPONDENZIA AI CAM (criteri ambientali minimi)

NATURAHANF <i>flex</i> + NATURAWALL <i>nk</i>	Trasmittanza termica U	Trasmittanza periodica U _{dyn}	Sfasamento termico estivo	Zona climatica DM 26/6/15	Zona climatica Superbonus 110%
40 + 40 mm	0,39	0,02	20h 25'	AB	no
40 + 40 + 40 mm	0,29	0,01	22h 01'	ABCD	ABC
50 + 50 + 40 mm	0,26	0,01	22h 55'	ABCDE	ABC
60 + 60 + 40 mm	0,23	0,01	23h 51'	ABCDEF	ABCD
80 + 60 + 40 mm	0,21	0,01	24h 48'	ABCDEF	ABCDE
80 + 80 + 40 mm	0,19	0,01	25h 45'	ABCDEF	ABCDEF

DATI TECNICI *

* Il calcolo dei valori estivi di trasmittanza termica periodica e sfasamento deriva da una inversione della direzione di flusso e della temperatura ambientale, che modifica i valori dei coefficienti liminari interni, esterni e delle intercapedini d'aria. Il tutto in accordo con UNI EN ISO 6946, secondo software PAN e distribuito da ANIT e sviluppato da TEP srl.



Rw
62 dB

NATURADIVIDER [H]

Tramezzatura a secco ad alte prestazioni acustiche

DESCRIZIONE

Sistema per la coibentazione acustica di tramezzature a secco con profili metallici o intelaiatura in legno. Composto da pannelli **NATURAHANF flex** oppure **NATURAHANF flex pro** e disaccoppiamento acustico della struttura metallica con feltro anticalpestio **NATURAHANF step**.

STRATIGRAFIA

- ❶ Pannello in gessofibra o similari*
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Intelaiatura in legno o metallo*
- ❹ **NATURAHANF step** feltro anticalpestio
- ❺ **YOSIMA**, prodotti di finitura in argilla (opzionale)

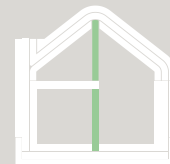
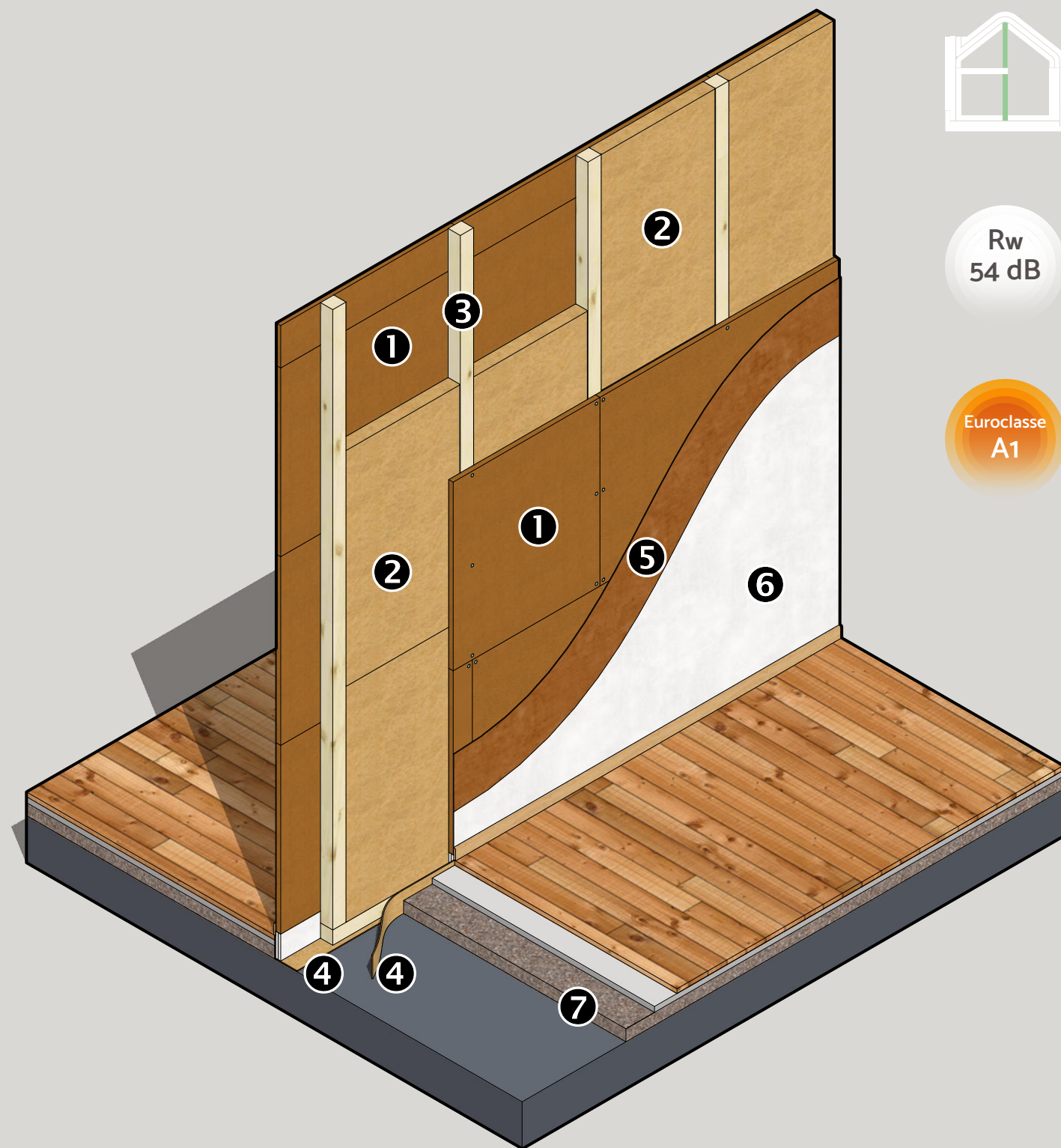
*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di **NATURADIVIDER [H]**, tramezzatura fonoisolante con isolamento acustico naturale in fibra di canapa, R_w fino a 62 dB. Il sistema è composto da: **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda_D = 0,039$ W/(mK), permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; **NATURAHANF step** feltro in fibra di canapa per l'isolamento acustico anticalpestio sotto pavimenti in parquet flottanti e pavimenti galleggianti e per il disaccoppiamento acustico delle strutture; conduttività termica $\lambda = 0,047$ W/(mK), densità 160-180 kg/m³, disponibile in spessore da 3, 5 e 10 mm.

OPZIONALE - FINITURA INTERNA IN ARGILLA

Applicazione su lastre già stuccate, secondo le indicazioni del produttore, e trattate con primer **CLAYTEC die gelbe** di **YOSIMA design** intonachino in argilla, composto da sabbia mista, argille e terre colorate, perlite, fibre di cellulosa, granulometria fino a 1 mm con colorazione data da sole terre naturali, senza pigmenti aggiunti - oppure in alternativa - finitura con pittura **CLAYFIX** composta da argille e terre colorate, talco, gesso, gomma arabica, saponina e fibre di cellulosa, con colorazione data da sole terre naturali, senza pigmenti aggiunti



Rw
54 dB

Euroclasse
A1

NATURADIVIDER [H]

Tramezzatura a secco ad alte prestazioni acustiche

DESCRIZIONE

Sistema per la costruzione di tramezzature a secco, altamente fonoisolanti -Rw fino a 56 dB- e resistenti al fuoco -euroclasse A1- con profili metallici o telaio in legno. Composto da appesantimento con **LEMIX pannello d'argilla** e riempimento fonoassorbente con pannelli **NATURAHANF flex** o **NATURAHANF flex pro** più disaccoppiamento acustico con feltro anticalpestio **NATURAHANF sp**.

STRATIGRAFIA

- ❶ **LEMIX pannello d'argilla**
- ❷ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❸ Intelaiatura in legno o metallo*
- ❹ **NATURAHANF sp** feltro per disaccoppiamento acustico in strisce
- ❺ Claytec **FEIN o6** rasatura in argilla
- ❻ **YOSIMA**, prodotti di finitura in argilla
- ❼ **CEMWOOD**, appesantimento e sottofondo per pavimenti (opzionale)

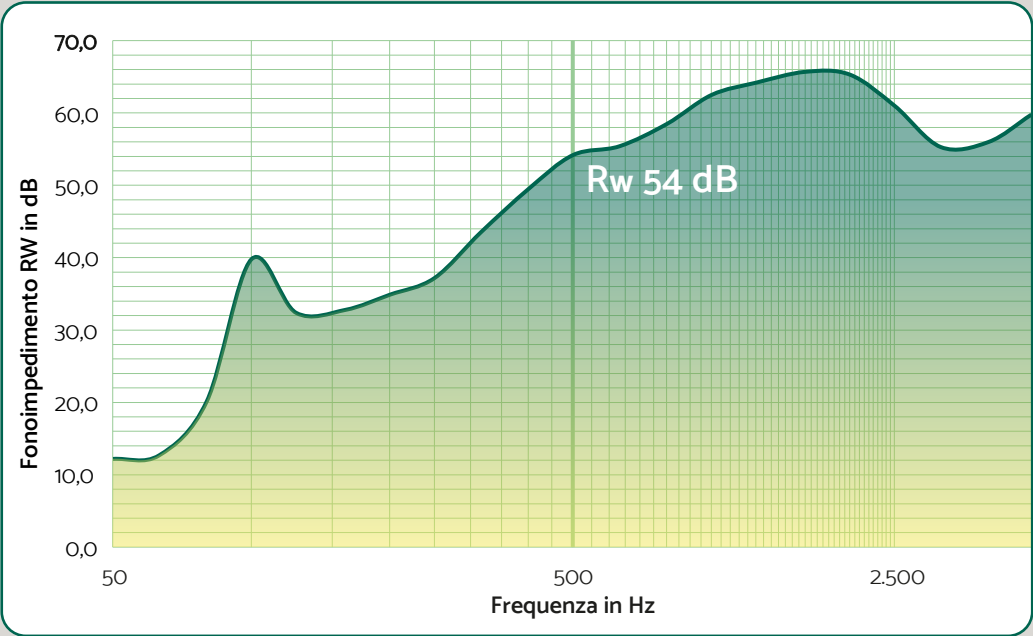
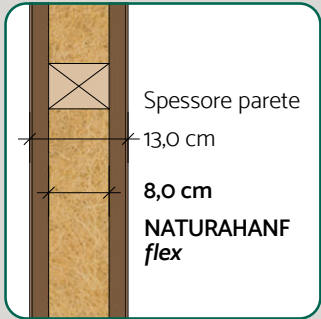
*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di **NATURADIVIDER [H]**, tramezzatura fonoisolante con isolamento acustico naturale in fibra di canapa, Rw fino a 56 dB, e rivestimento in argilla resistente al fuoco, euroclasse A1. Il sistema è composto da: **LEMIX pannello d'argilla**, dimensioni 1250x625x22 mm, in argilla e fibre vegetali pressate, sabbia, fibra di legno grezza, rete in iuta, amido, conduttività termica $\lambda = 0,353 \text{ W/mK}$, capacità termica massica 1100 J/kgK, classe di densità 1600 kg/m³, classe A1 di Reazione al fuoco, classe WSIII di assorbimento di umidità secondo DIN 18947, con ancoraggio meccanico alla struttura tramite viti o graffe; Claytec **FEIN o6**, rasatura armata in argilla fibrorinforzata e sabbia con granulometria 0-0,6mm, certificato secondo DIN 18947, conduttività termica $\lambda = 0,91 \text{ W/mK}$, traspirante $\mu = 5-10$; finitura con pittura **CLAYFIX** composta da argille e terre colorate, talco, gesso, gomma arabica, saponina e fibre di cellulosa, con colorazione data da sole terre naturali, senza pigmenti aggiunti - oppure in alternativa - con **YOSIMA DESIGN** intonachino in argilla, composto da sabbia di granulometria mista, argille e terre colorate, perlite, fibre di cellulosa, granulometria fino a 1 mm con colorazione data da sole terre naturali, senza pigmenti aggiunti. **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda D = 0,039 \text{ W/(mK)}$, permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA. Conforme alle direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) del DM 24.12.2015 e seguenti; **NATURAHANF sp** feltro in strisce di fibra di canapa per il disaccoppiamento acustico delle strutture e per l'isolamento acustico anticalpestio sotto pavimenti in parquet flottanti e pavimenti galleggianti.

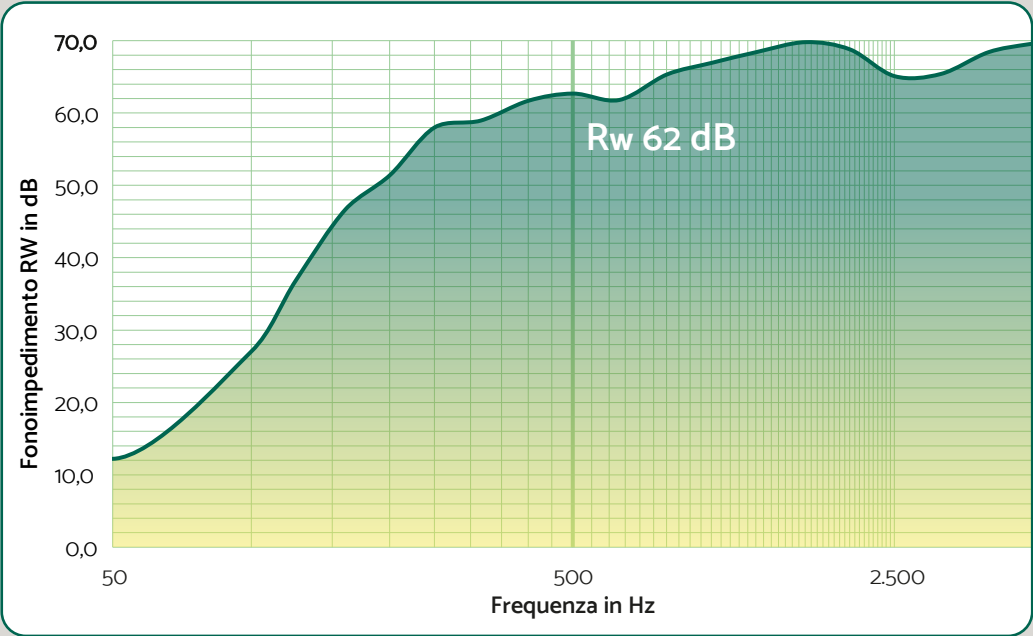
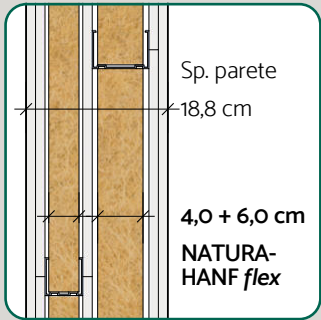
NATURADIVIDER [H]
PARTIZIONE
SINGOLA

Fonoimpedenza da 50 a 5.000 Hz
NATURAHANF flex 8,0 cm
LEMIX pannello 2,2 + 2,2 cm



NATURADIVIDER [H]
PARTIZIONE
DOPPIA

Fonoimpedenza da 50 a 5.000 Hz
NATURAHANF flex 4,0 + 6,0 cm
Gessofibra 2,5 + 1,25 + 2,5 cm



NATURADIVIDER [H]

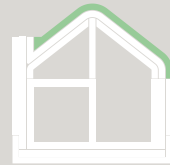
Prestazioni acustiche e antincendio

NATURACOUSTIC [H] <i>claywall</i> parete divisoria con pannello su entrambi i lati e rasatura 3mm			
STRATIGRAFIA		PRESTAZIONI	
NATURACLAY board	NATURAHANF flex	RESISTENZA AL FUOCO	FONOIMPEDENZA
Spessore [mm]	Spessore [mm]	EI	Rw
22+22	60	45	52
22+22	80	90	54
32+32 (doppio pannello da 16)	80	120	56

Prestazioni secondo norma DIN 13501-1:2010-02 | IAB Institut für Angewandte Bauforschung, Weimar

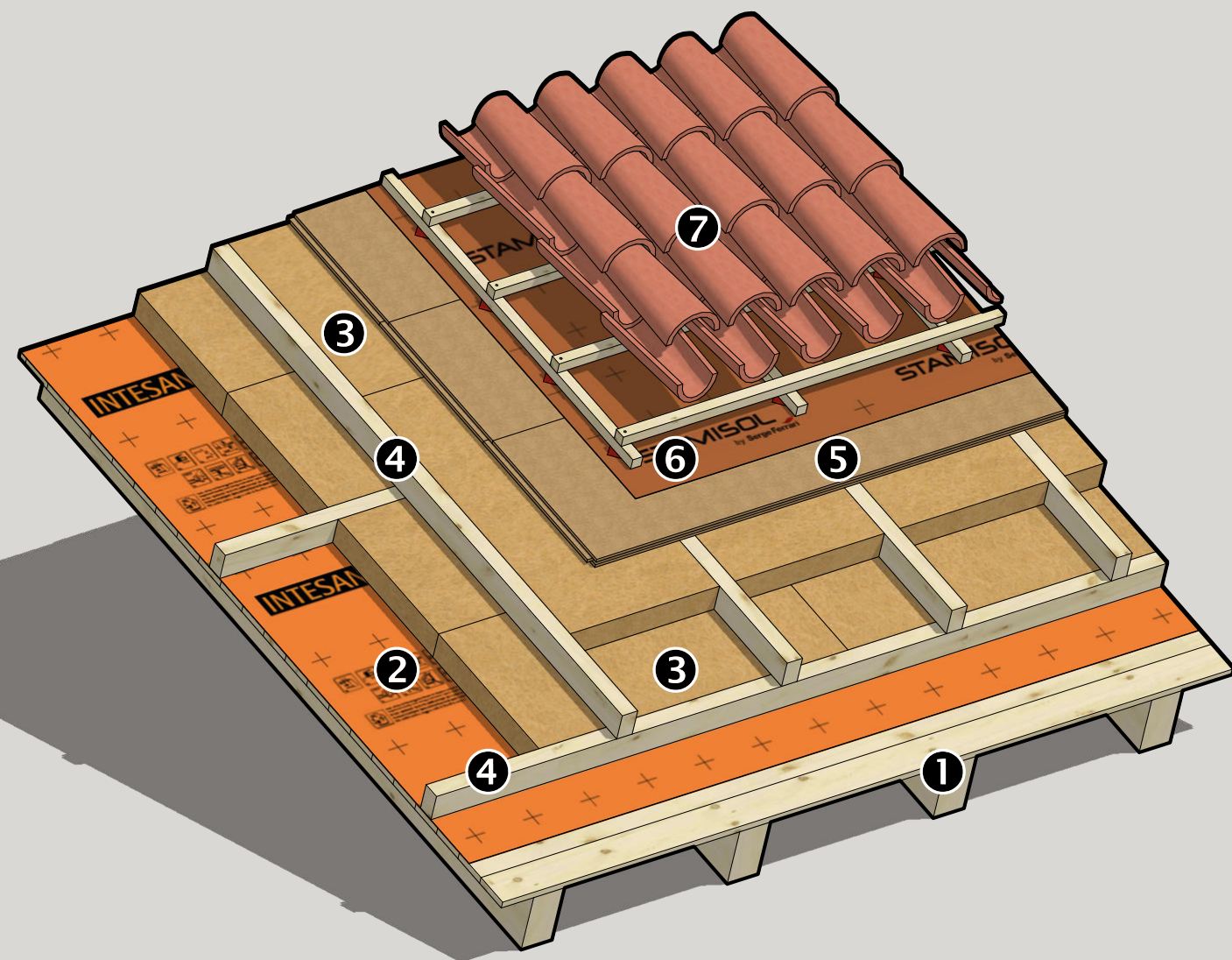
Spessore [mm]	Assorbimento acustico misurato αP						Valutazione	
	Frequenza [f/Hz]						Coefficiente nominale di assorbimento acustico αW	Classe di assorbimento acustico
	125	250	500	1.000	2.000	4.000		
40	0,2	0,45	0,7	0,85	0,9	0,95	0,7 (H)	C
160	0,85	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	A

Valori di assorbimento acustico a diverse frequenze, da 125 a 4.000 Hz, dei pannelli **NATURAHANF flex** con spessore 40 e 160 mm.



NATURAROOF [H]

Coibentazione all'estradosso per tetti in legno



DESCRIZIONE

Sistema di coibentazione in estradosso per coperture in legno composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **flex pro** interposti e sovrapposti all'orditura portante, con freno a vapore igrovariabile® e tenuta all'aria pro clima **INTESANA 210**, pannello sotto-tegola **NATURATHERM protect plus** e membrana impermeabilizzante, permeabile al vapore **Stamisol EXTREME PACK 500**.

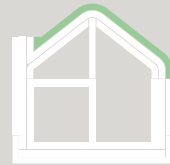
STRATIGRAFIA

- ❶ Struttura portante*
- ❷ pro clima **INTESANA 210**
- ❸ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❹ Listoni interposti all'isolamento*
- ❺ **NATURATHERM protect plus**
- ❻ **Stamisol EXTREME PACK 500**
- ❼ Manto di copertura

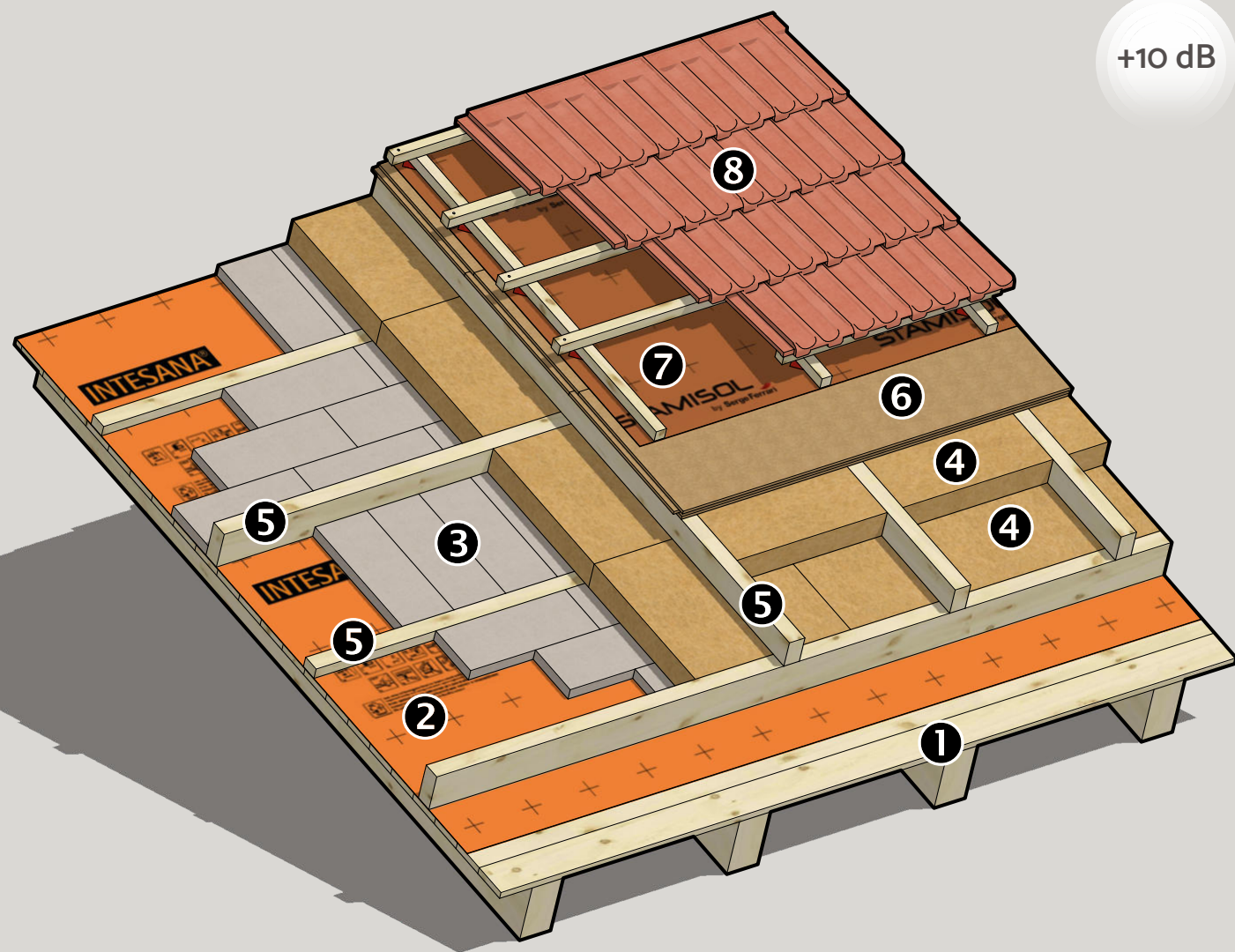
*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera del pacchetto **NATURAROOF [H]**, **coibentazione naturale per coperture in legno**, con inclinazione $\geq 5^\circ$ o tetti a botte; tutti i componenti sono certificati CE, coordinati e provenienti da singolo fornitore per garantire le prestazioni e la durata nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento; il sistema è conforme ai CAM (p.ti 2.3.2 - 2.3.5.5 - 2.4.1.1 - 2.4.1.3 - 2.4.2.9 - 2.6.4); il pacchetto è composto da: **INTESANA 210**, membrana di tenuta all'aria e freno al vapore igrovariabile 100X con SD 0,25-25,0m, certificata ISO 16000 e classe A+ (decreto francese) per le emissioni in ambiente interno (VOC); realizzata in polipropilene antiscivolo, impermeabile all'acqua classe W1, resistente alla pioggia battente, resistente all'invecchiamento secondo EN 1296 e EN 1931; applicazione sopra l'estradosso dei tetti a falde; posa con nastro adesivo **TESCON vana** e **ORCON multibond**, con durata dell'incollaggio certificata per 100 anni. **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda_D = 0,039$ W/(mK), permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA, **NATURATHERM protect plus** pannello pedonabile da 35mm con bordo maschiato, in fibra di legno da coltivazioni PEFC, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,045$ W/mK, resistenza a compressione 200 kPa, densità ca. 210 kg/m³, capacità termica massica (c) 2.100 J/kgK, assorbimento d'acqua $WS \leq 1$, conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti; **Stamisol EXTREME PACK 500**, membrana sottotetto permeabile al vapore, per tetti a falde con inclinazione $\geq 5^\circ$, anche in alta montagna, permeabile al vapore SD 0,95m, spessore 0,7mm, peso 500 gr/m², impermeabile all'acqua classe W1 anche dopo invecchiamento, resistente alla pioggia battente con test per ogni lotto di produzione; resistenza permanente ai raggi UV, non necessita di protezione ulteriore nella zona vicino alla gronda; sistema garantito per "tetto provvisorio" sicuro, con periodo di esposizione agli agenti atmosferici garantito per un massimo di 24 mesi, fino alla copertura; certificata Eco Bau 1 e Greenguard Gold per l'emissione di sostanze organiche volatili (VOC); posa a giunti sovrapposti con **STAMCOLL N55** oppure saldatura a caldo; sigillatura di raccordi con muratura, scossaline, compluvi, camini, finestre e impianti con gli accessori Stamisol.



+10 dB



NATURAROOF [H]

Coibentazione all'estradosso per tetti leggeri ad alte prestazioni estive e acustiche

DESCRIZIONE

Sistema di coibentazione e appesantimento termoacustico per tetti leggeri, composto da pannelli **NATURAHANF flex** oppure **flex pro**, sovrapposti all'orditura portante, membrana **INTESANA 210** freno a vapore igrovariabile®, **LEMIX tavella d'argilla** per incrementare lo sfasamento termico estivo, **NATURATHERM protect plus** pannello sottotegola e **Stamisol EXTREME PACK 500** impermeabilizzazione permeabile al vapore.

STRATIGRAFIA

- 1 Struttura portante*
- 2 pro clima **INTESANA 210**
- 3 **LEMIX tavella d'argilla**
- 4 **NATURAHANF flex / flex pro**
- 5 Listoni interposti all'isolamento*
- 6 **NATURATHERM protect plus**
- 7 **Stamisol EXTREME PACK 500**
- 8 Manto di copertura*

*Non fornito da Naturalia-BAU

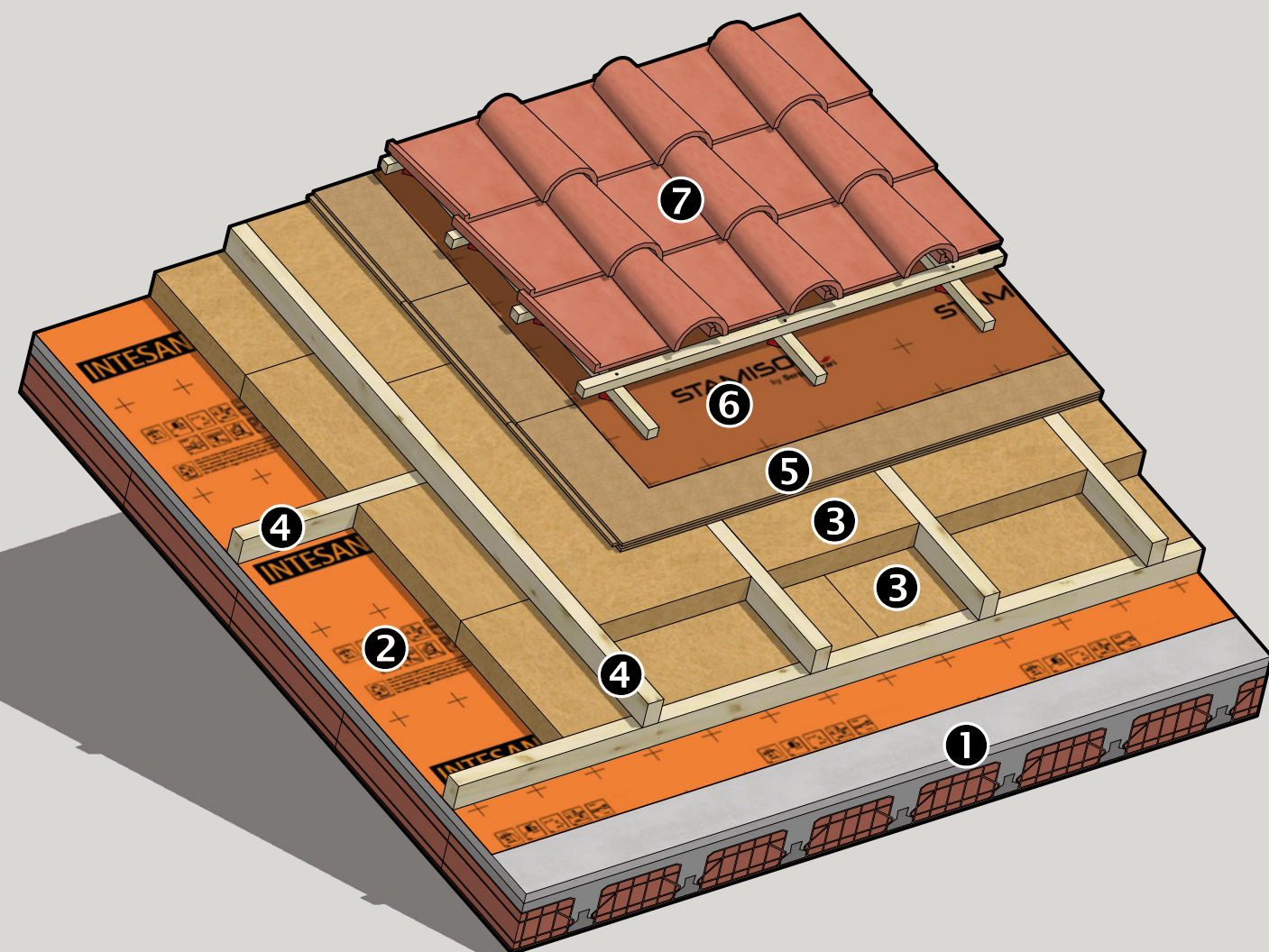
VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e messa in opera del pacchetto **NATURAROOF [H]**, coibentazione naturale ad alte prestazioni estive e acustiche per coperture in legno e strutture leggere con inclinazione $\geq 5^\circ$ o tetti a botte; tutti i componenti coordinati e provenienti da singolo fornitore per garantire le prestazioni e la durata nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento; il sistema è conforme ai CAM (p.ti 2.3.2 - 2.3.5.5 - 2.4.1.1 - 2.4.1.3 - 2.4.2.9 - 2.6.4); il pacchetto è composto da: **INTESANA 210**, membrana di tenuta all'aria e freno al vapore igrovariabile 100X con SD 0,25-25,0m, certificata ISO 16000 e classe A+ (decreto francese) per le emissioni in ambiente interno (VOC); realizzata in polipropilene antiscivolo, impermeabile all'acqua classe W1, resistente alla pioggia battente, resistente all'invecchiamento secondo EN 1296 e EN 1931; applicazione sopra l'estradosso dei tetti a falde; posa con nastro adesivo **TESCON vana** e **ORCON multibond**, con durata dell'incollaggio certificata per 100 anni; **LEMIX tavella d'argilla** per appesantimento, accumulo termico e isolamento acustico, composta da terra cruda e scaglie di argilla refrattaria cotta e macinata. Lambda 1,05 W/mK, capacità termica massica 1000 J/kgK, densità 1.950 kg/m³, classe A1 di Reazione al fuoco; **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda_D = 0,039$ W/(mK), permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA, **NATURATHERM protect plus** pannello pedonabile da 35 mm con bordo maschiato, in fibra di legno da coltivazioni PEFC, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,045$ W/mK, resistenza a compressione 200 kPa, densità ca. 210 kg/m³, capacità termica massica (c) 2.100 J/kgK, assorbimento d'acqua $WS \leq 1$, conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti; **Stamisol EXTREME PACK 500**, membrana sottotetto permeabile al vapore, per tetti a falde con inclinazione $\geq 5^\circ$, anche in alta montagna, permeabile al vapore SD 0,95m, spessore 0,7mm, peso 500 gr/m², impermeabile all'acqua classe W1 anche dopo invecchiamento, resistenza permanente ai raggi UV, non necessita di protezione ulteriore nella zona vicino alla gronda; posa a giunti sovrapposti con **STAMCOLL N55** oppure saldatura a caldo; sigillatura di raccordi con muratura, scossaline, compluvi, camini, finestre e impianti con gli appositi accessori Stamisol.



NATURAROOF [H]

Coibentazione all'estradosso per tetti in laterocemento



DESCRIZIONE

Sistema di coibentazione in estradosso per coperture in laterocemento e prefabbricati in c.a. precompresso, composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **flex pro** interposti e sovrapposti all'orditura portante, con freno a vapore igrovariabile® e tenuta all'aria pro clima **INTESANA 210**, pannello sotto-tegola **NATURATHERM protect plus** e membrana impermeabilizzante, permeabile al vapore Stamisol **EXTREME PACK 500**.

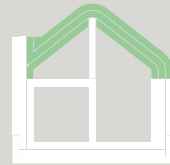
STRATIGRAFIA

- ① Struttura portante*
- ② pro clima **INTESANA 210**
- ③ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ④ Listoni interposti all'isolamento*
- ⑤ **NATURATHERM protect plus**
- ⑥ Stamisol **EXTREME PACK 500**
- ⑦ Manto di copertura*

*Non fornito da Naturalia-BAU

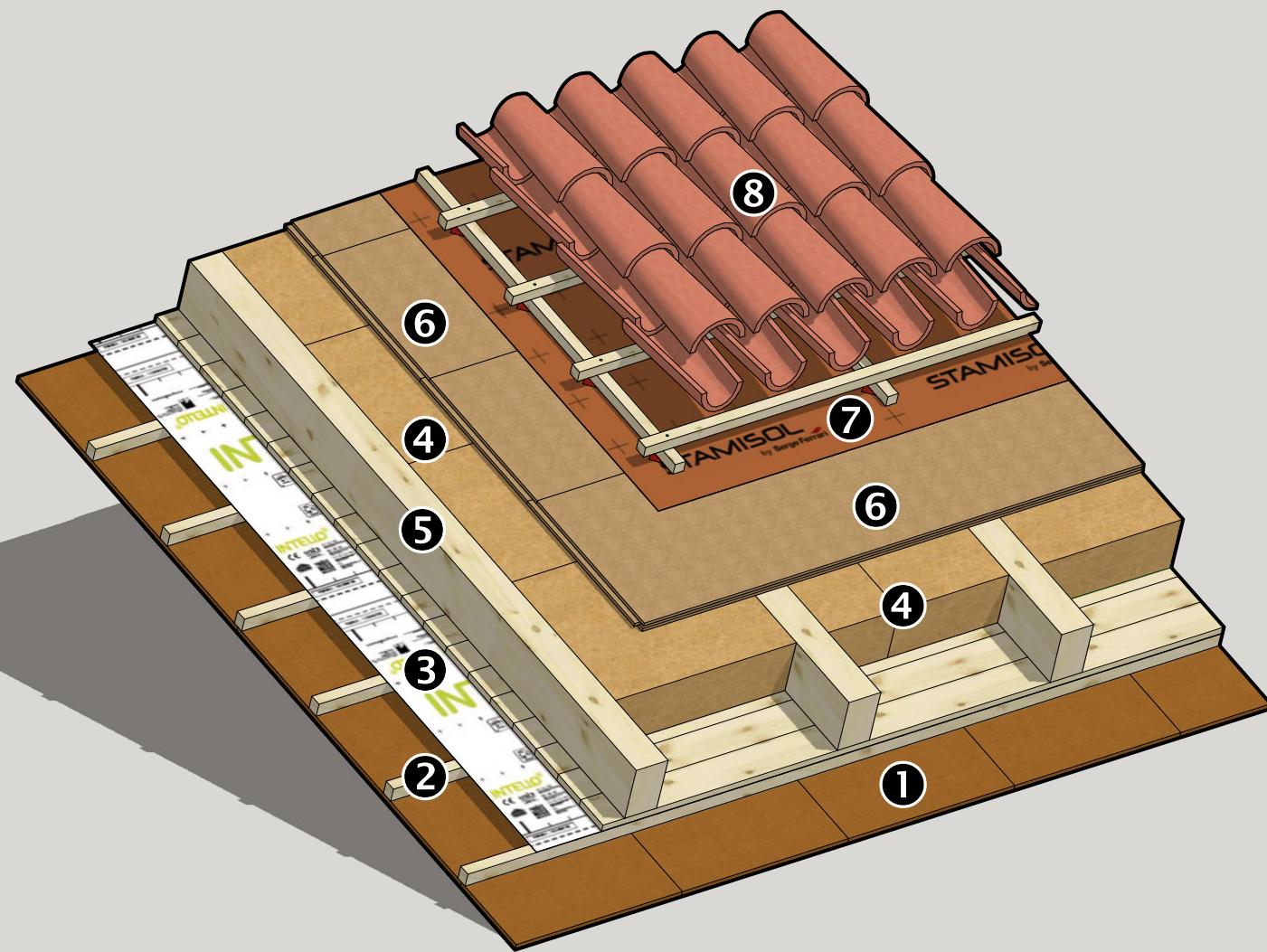
VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera del pacchetto **NATURAROOF [H]**, coibentazione naturale per coperture in laterocemento con inclinazione $\geq 5^\circ$ o tetti a botte; tutti i componenti sono certificati CE, coordinati e provenienti da singolo fornitore per garantire le prestazioni e la durata nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento; il sistema è conforme ai CAM (p.ti 2.3.2 - 2.3.5.5 - 2.4.1.1 - 2.4.1.3 - 2.4.2.9 - 2.6.4); il pacchetto è composto da: **INTESANA 210**, membrana di tenuta all'aria e freno al vapore igrovariabile 100X con SD 0,25-25,0m, certificata ISO 16000 e classe A+ (decreto francese) per le emissioni in ambiente interno (VOC); realizzata in polipropilene antiscivolo, impermeabile all'acqua classe W1, resistente alla pioggia battente, resistente all'invecchiamento secondo EN 1296 e EN 1931; applicazione sopra l'estradosso dei tetti a falde; posa con nastro adesivo **TESCON vana** e **ORCON multibond**, con durata dell'incollaggio certificata per 100 anni; **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda_D = 0,039$ W/(mK), permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, marchio CE secondo ETA; **NATURATHERM protect plus** pannello pedonabile da 35mm con bordo maschiato, in fibra di legno da coltivazioni PEFC, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,045$ W/mK, resistenza a compressione 200 kPa, densità ca. 210 kg/m³, capacità termica massica (c) 2.100 J/kgK, assorbimento d'acqua $WS \leq 1$, conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti; Stamisol **EXTREME PACK 500**, membrana sottotetto permeabile al vapore, per tetti a falde con inclinazione $\geq 5^\circ$, anche in alta montagna, permeabile al vapore SD 0,95m, spessore 0,7mm, peso 500 gr/m², impermeabile all'acqua classe W1 anche dopo invecchiamento, resistente alla pioggia battente con test per ogni lotto di produzione; resistenza permanente ai raggi UV, non necessita di protezione ulteriore nella zona vicino alla gronda; sistema garantito per "tetto provvisorio" sicuro, con periodo di esposizione agli agenti atmosferici garantito per un massimo di 24 mesi, fino alla copertura; certificata Eco Bau 1 e Greenguard Gold per l'emissione di sostanze organiche volatili (VOC); posa a giunti sovrapposti con **STAMCOLL N55** oppure saldatura a caldo; sigillatura di raccordi con muratura, scossaline, compluvi, camini, finestre e impianti con gli accessori Stamisol.



NATURAROOF [H] *inbetween*

Coibentazione interposta e all'estradosso per tetti in legno altamente performanti



DESCRIZIONE

Sistema di coibentazione performante per coperture in legno composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **flex pro** interposti all'orditura portante e pannello sotto-tegola **NATURATHERM protect plus**, con freno a vapore igrovariabile® pro clima **INTELLO plus**, pannello sottotegola **NATURATHERM protect plus**, membrana impermeabilizzante, permeabile al vapore Stamisol **EXTREME PACK 500**. L'interno può essere completato con il rivestimento a secco per la regolazione del microclima **LEMIX pannello d'argilla** e finitura **YOSIMA**.

STRATIGRAFIA

- ① **LEMIX pannello d'argilla** + **YOSIMA design** (opzionali)
- ② Ancoraggio controsoffitto*
- ③ pro clima **INTELLO plus**
- ④ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ⑤ Listoni interposti all'isolamento*
- ⑥ **NATURATHERM protect plus**
- ⑦ Stamisol **EXTREME PACK 500**
- ⑧ Manto di copertura*

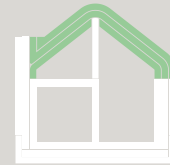
*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e messa in opera di pacchetto **NATURAROOF [H] inbetween, coibentazione naturale interposta e all'estradosso per tetti in legno altamente performanti**, con inclinazione $\geq 5^\circ$ o tetti a botte; tutti i componenti sono certificati CE, coordinati e provenienti da singolo fornitore per garantire le prestazioni e la durata nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento; il sistema è conforme ai CAM (p.ti 2.3.2 - 2.3.5.5 - 2.4.1.1 - 2.4.1.3 - 2.4.2.9 - 2.6.4); il pacchetto è composto da: freno al vapore igrovariabile pro clima **INTELLO plus** ad alto rendimento, realizzato in polipropilene/polietilene, gr/mq 110, permeabilità al vapore SD 0,25-25m (100x igrovariabile, come freno al vapore in fase invernale e traspirante per lo smaltimento durante il periodo estivo; **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda_D = 0,039$ W/(mK), permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK; **NATURATHERM protect plus** pannello pedonabile da 35 mm con bordo maschiato, in fibra di legno da coltivazioni PEFC, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,045$ W/mK, resistenza a compressione 200 kPa, densità ca. 210 kg/m³, capacità termica massica (c) 2100 J/kgK, assorbimento d'acqua WS ≤ 1 , conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti; Stamisol **EXTREME PACK 500**, membrana sottotetto permeabile al vapore, per tetti a falde con inclinazione $\geq 5^\circ$, anche in alta montagna, permeabile al vapore SD 0,95m, peso 500 gr/m², impermeabile all'acqua classe W1 anche dopo invecchiamento, resistenza permanente ai raggi UV, non necessita di protezione ulteriore nella zona vicino alla gronda; posa a giunti sovrapposti con **STAMCOLL N55** oppure saldatura a caldo; sigillatura di raccordi con muratura, scossaline, compluvi, camini, finestre e impianti con gli appositi accessori Stamisol.

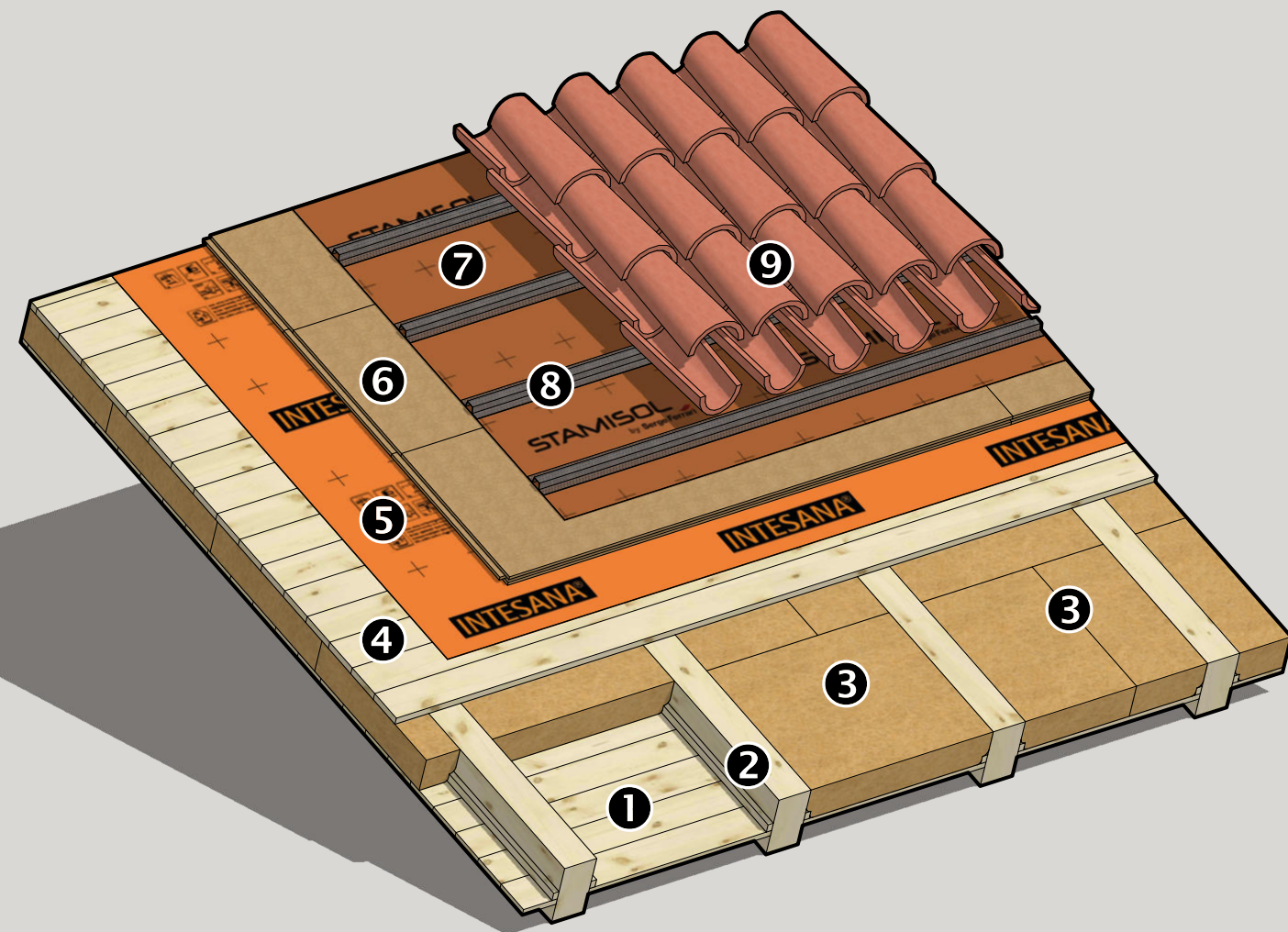
OPZIONALE - RIVESTIMENTO INTERNO CON PANNELLI IN ARGILLA

LEMIX pannello d'argilla, conduttività termica $\lambda = 0,353$ W/mK, capacità termica massica 1100 J/kgK, densità 1600 kg/m³, classe A1 di Reazione al fuoco, classe WSIII di assorbimento di umidità secondo DIN 18947; Claytec **FEIN 06**, rasatura armata in argilla fibrorinforzata con granulometria 0-0,6mm; intonachino **YOSIMA design**, composto da argille e terre colorate, perlite, fibre di cellulosa, con colorazione da terre naturali.



NATURAROOF [H] *inbetween*

Coibentazione “salvaspazio” per il risanamento di tetti in legno con vincoli di altezza o cubatura



DESCRIZIONE

Sistema di coibentazione salvaspazio per coperture in legno composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **flex pro** interposti all'orditura portante, pro clima **INTESANA 210**, freno a vapore igrovariabile® e tenuta all'aria, pannello sottotegola **NATURATHERM protect plus**, membrana impermeabilizzante, permeabile al vapore Stamisol **EXTREME PACK 500** e **JOLLY metal**, listello porta-tegola o porta-coppo in acciaio zincato con asole per la ventilazione.

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e messa in opera di pacchetto **NATURAROOF [H] inbetween, coibentazione naturale “salvaspazio” per il risanamento di coperture in legno con vincoli di altezza o cubatura**, con inclinazione $\geq 5^\circ$ o tetti a botte; tutti i componenti sono certificati CE, coordinati e provenienti da singolo fornitore per garantire le prestazioni e la durata nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento; il sistema è conforme ai CAM (p.ti 2.3.2 - 2.3.5.5 - 2.4.1.1 - 2.4.1.3 - 2.4.2.9 - 2.6.4); il pacchetto è composto da: **INTESANA 210**, membrana di tenuta all'aria e freno al vapore igrovariabile 100X con SD 0,25-25,0m, certificata ISO 16000 e classe A+ (decreto francese) per le emissioni in ambiente interno (VOC); realizzata in polipropilene antiscivolo, impermeabile all'acqua classe W1, resistente alla pioggia battente, resistente all'invecchiamento secondo EN 1296 e EN 1931; applicazione sopra l'estradosso dei tetti a falde; posa con nastro adesivo **TESCON vana** e **ORCON multibond**, con durata dell'incollaggio certificata per 100 anni; **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda_D = 0,039$ W/(mK), permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1; **NATURATHERM protect plus** pannello pedonabile da 35mm con bordo maschiato, in fibra di legno da coltivazioni PEFC, conduttività termica dichiarata $\lambda_D = 0,045$ W/mK, resistenza a compressione 200 kPa, densità ca. 210 kg/m³, capacità termica massica (c) 2.100 J/kgK, assorbimento d'acqua WS ≤ 1 , conforme alle direttive CAM del DM 24.12.2015 e seguenti; Stamisol **EXTREME PACK 500**, membrana sottotetto permeabile al vapore, per tetti a falde con inclinazione $\geq 5^\circ$, anche in alta montagna, permeabile al vapore SD 0,95m, spessore 0,7mm, peso 500 gr/m², impermeabile all'acqua classe W1 anche dopo invecchiamento, resistente alla pioggia battente con test per ogni lotto di produzione; resistenza permanente ai raggi UV, non necessita di protezione ulteriore nella zona vicino alla gronda; posa a giunti sovrapposti con **STAMCOLL N55** oppure saldatura a caldo; sigillatura di raccordi con muratura, scossaline, compluvi, camini, finestre e impianti con gli appositi accessori Stamisol.

STRATIGRAFIA

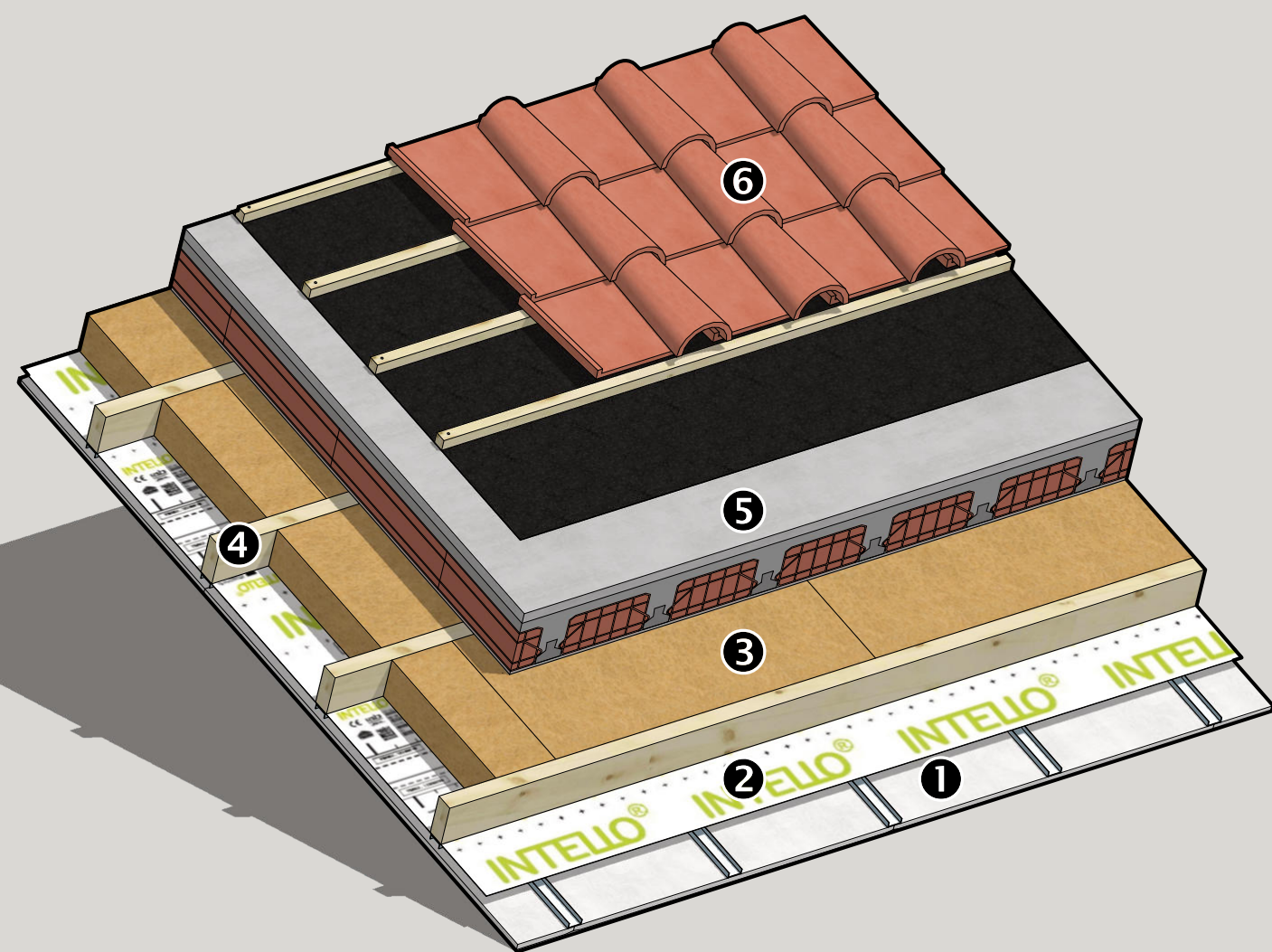
- ❶ Rivestimento interno (perlinato)*
- ❷ Struttura portante*
- ❸ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ❹ Tavolato in estradosso*
- ❺ pro clima **INTESANA 210**
- ❻ **NATURATHERM protect plus**
- ❼ Stamisol **EXTREME PACK 500**
- ❽ portategola/coppo tipo Jolly Metal*
- ❾ Manto di copertura*

*Non fornito da Naturalia-BAU



NATURAROOF [H] *inside*

Coibentazione per il risanamento dall'interno di tetti in laterocemento o in legno



DESCRIZIONE

Sistema di coibentazione all'intradosso per coperture in laterocemento o legno, composto da pannelli **NATURAHANF flex** o **flex pro**, con freno a vapore igrovariabile® e tenuta all'aria pro clima **INTELLO plus**, Stamisol **EXTREME PACK 500** membrana impermeabilizzante permeabile al vapore. L'interno può essere completato con il rivestimento a secco per la regolazione del microclima **LEMIX pannello d'argilla** e finitura **YOSIMA**.

STRATIGRAFIA

- ① Rivestimento interno*
- ② pro clima **INTELLO plus**
- ③ **NATURAHANF flex / flex pro**
- ④ Listoni interposti all'isolamento*
- ⑤ Struttura portante*
- ⑥ Copertura esistente*

*Non fornito da Naturalia-BAU

VOCE DI CAPITOLATO

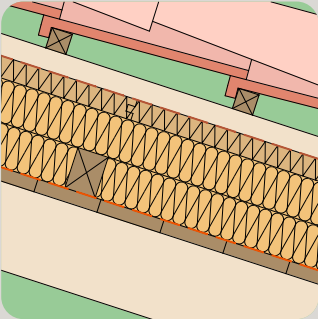
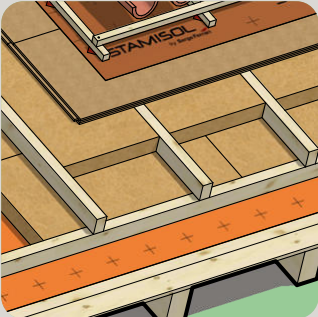
Fornitura e posa in opera di pacchetto **NATURAROOF [H] inside, coibentazione naturale dall'interno per coperture in laterocemento o in legno**; tutti i componenti sono certificati CE, coordinati e provenienti da singolo fornitore per garantire le prestazioni e la durata nel tempo, la resistenza allo strappo, alla trazione e al carico del vento; il sistema è conforme ai CAM (p.ti 2.3.2 - 2.3.5.5 - 2.4.1.1 - 2.4.1.3 - 2.4.2.9 - 2.6.4); il pacchetto è composto da: pro clima **INTELLO plus** freno al vapore igrovariabile ad alto rendimento, realizzato in polipropilene/polietilene, gr/mq 110, permeabilità al vapore SD 0,25-25m (100x igrovariabile, come freno al vapore in fase invernale e traspirante per lo smaltimento durante il periodo estivo, classe di reazione al fuoco E secondo EN 13501-1; **NATURAHANF flex**, pannelli in fibra di canapa flessibili per isolamento termoacustico altamente fonoassorbente, densità 40 kg/m³, conduttività termica $\lambda_D = 0,039$ W/(mK), permeabilità al vapore acqueo $\mu \leq 2$, capacità termica massica maggiore di 2300 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1.

OPZIONALE - RIVESTIMENTO INTERNO CON PANNELLI IN ARGILLA

LEMIX pannello d'argilla, dimensioni 1250x625x22 mm, in argilla e fibre vegetali pressate, sabbia, fibra di legno grezza, rete in iuta, amido, conduttività termica $\lambda = 0,353$ W/mK, capacità termica massica 1100 J/kgK, densità 1600 kg/m³, classe A1 di Reazione al fuoco, classe WSIII di assorbimento di umidità secondo DIN 18947, con ancoraggio meccanico alla struttura tramite viti o graffe; Claytec **FEIN o6**, rasatura armata in argilla fibrorinforzata con granulometria 0-0,6mm; intonachino in argilla **YOSIMA design**, composto da argille colorate, perlite, fibre di cellulosa, granulometria fino a 1 mm con colorazione da terre naturali, senza pigmenti aggiunti.

COPERTURE IN LEGNO

Coibentazione in estradosso per coperture in legno, con pannello sottotegola in fibra di legno per la riduzione dei ponti termici.



					
Prestazione invernale	Prestazione estiva (sfasamento)	Pendenza minima	Isolante calpestabile	Resistenza ai raggi UV fino in gronda	Altitudine massima (m.s.l.m.)
****	***	>5°	✓	✓	illimitata

CARATTERISTICHE TECNICHE DISTINTIVE

2.3.2 Cip > 40 kJ/m²K	2.3.5.5 Emissioni dei materiali	2.4.1.1 Dissasemblabilità	2.4.1.2 Materia riciclata	2.4.1.3 Sostanze pericolose	2.4.2.4 Sostenibilità del legno	2.4.2.9 Isolanti termici e acustici	2.6.4 Materiali rinnovabili
no	non appl.	✓	non appl.	✓	✓	✓	✓

RISPONDENZIA AI CAM (criteri ambientali minimi)

NATURAHANF flex + NT protect plus	Trasmittanza termica U	Trasmittanza periodica U _{dyn}	Sfasamento termico estivo	Zona climatica DM 26/6/15	Zona climatica Superbonus 110%
100 + 35 mm	0,30	0,15	8h 19'	ABC	no
120 + 35 mm	0,27	0,12	9h 14'	ABC	ABC
140 + 35 mm	0,24	0,09	10h 11'	ABCDE	ABC
160 + 35 mm	0,22	0,07	11h 07'	ABCDE	ABCD
100 + 80 + 35 mm	0,19	0,05	12h 06'	ABCDEF	ABCDEF
100 + 100 + 35 mm	0,17	0,04	13h 02'	ABCDEF	ABCDEF
120 + 100 + 35 mm	0,16	0,03	13h 59'	ABCDEF	ABCDEF
120 + 120 + 35 mm	0,15	0,02	14h 55'	ABCDEF	ABCDEF
140 + 140 + 35 mm	0,13	0,01	16h 49'	ABCDEF	ABCDEF

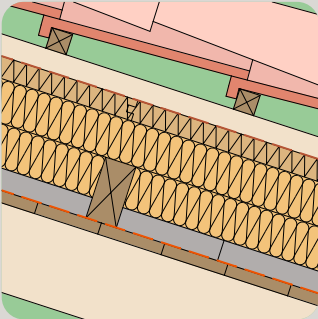
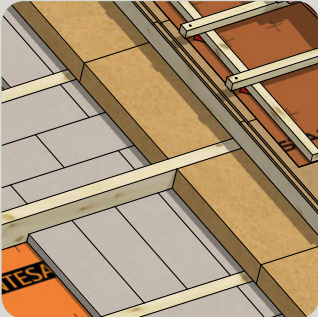
DATI TECNICI *

NATURAROOF [H]

Trasmittanza termica e criteri prestazionali

TETTI LEGGERI AD ALTE PRESTAZIONI TERMOACUSTICHE

Coibentazione in estradosso con appesantimento in argilla per l'aumento della prestazione termica estiva e acustica.



					
Prestazione invernale	Prestazione estiva (sfasamento)	Pendenza minima	Isolante calpestabile	Resistenza ai raggi UV fino in gronda	Altitudine massima (m.s.l.m.)
****	****	>5°	✓	✓	illimitata

CARATTERISTICHE TECNICHE DISTINTIVE

2.3.2 Cip > 40 kJ/m²K	2.3.5.5 Emissioni dei materiali	2.4.1.1 Dissasemblabilità	2.4.1.2 Materia riciclata	2.4.1.3 Sostanze pericolose	2.4.2.4 Sostenibilità del legno	2.4.2.9 Isolanti termici e acustici	2.6.4 Materiali rinnovabili
✓	non appl.	✓	non appl.	✓	✓	✓	✓

RISPONDENZIA AI CAM (criteri ambientali minimi)

NATURAHANF flex + NT protect plus	Trasmittanza termica U	Trasmittanza periodica U _{dyn}	Sfasamento termico estivo	Zona climatica DM 26/6/15	Zona climatica Superbonus 110%
100 + 35 mm	0,30	0,07	11h 18'	ABC	no
120 + 35 mm	0,26	0,05	12h 01'	ABCD	ABC
140 + 35 mm	0,23	0,04	12h 50'	ABCDE	ABC
160 + 35 mm	0,21	0,03	13h 47'	ABCDEF	ABCD
100 + 80 + 35 mm	0,19	0,03	14h 37'	ABCDEF	ABCDEF
100 + 100 + 35 mm	0,17	0,02	15h 33'	ABCDEF	ABCDEF
120 + 100 + 35 mm	0,16	0,02	16h 23'	ABCDEF	ABCDEF
120 + 120 + 35 mm	0,15	0,01	17h 20'	ABCDEF	ABCDEF
140 + 140 + 35 mm	0,13	0,01	19h 07'	ABCDEF	ABCDEF

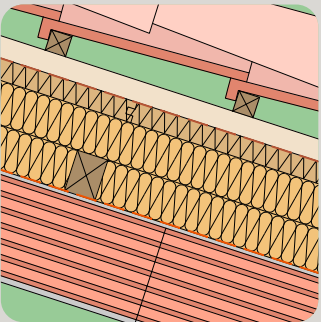
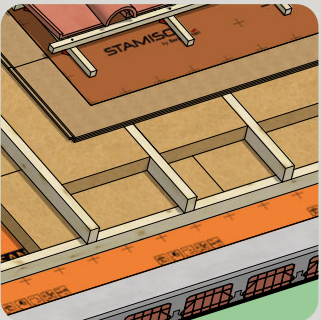
DATI TECNICI *

* Il calcolo dei valori estivi di trasmittanza termica periodica e sfasamento deriva da una inversione della direzione di flusso e della temperatura ambientale, che modifica i valori dei coefficienti liminari interni, esterni e delle intercapedini d'aria. Il tutto in accordo con UNI EN ISO 6946, secondo software PAN e distribuito da ANIT e sviluppato da TEP srl.

NATURAROOF [H]

COPERTURE IN LATEROCEMENTO

Coibentazione in estradosso per coperture in laterocemento, da 20 cm di spessore, con pannello sottotegola in fibra di legno per la riduzione dei ponti termici.





Prestazione invernale



Prestazione estiva (sfasamento)



Pendenza minima



Isolante calpestabile



Resistenza ai raggi UV fino in gronda



Altitudine massima (m.s.l.m.)

>5°

✓

✓

illimitata

CARATTERISTICHE TECNICHE DISTINTIVE

2.3.2 Cip > 40 kJ/m²K	2.3.5.5 Emissioni dei materiali	2.4.1.1 Dissasem- blabilità	2.4.1.2 Materia riciclata	2.4.1.3 Sostanze pericolose	2.4.2.4 Sostenibilità del legno	2.4.2.9 Isolanti termici e acustici	2.6.4 Materiali rin- novabili
✓	non appl.	✓	non appl.	✓	✓	✓	✓

RISPONDERIA AL CAM (criteri ambientali minimi)

NATURAHANF flex + NT protect plus	Trasmittanza termica U	Trasmittanza periodica U _{dyn}	Sfasamento termico estivo	Zona climatica DM 26/6/15	Zona climatica Superbonus 110%
80 + 35 mm	0,32	0,05	13h 13'	ABC	no
100 + 35 mm	0,28	0,04	14h 07'	ABC	no
120 + 35 mm	0,25	0,03	15h 02'	ABCD	ABC
140 + 35 mm	0,23	0,02	15h 59'	ABCDEF	ABCD
160 + 35 mm	0,21	0,02	16h 55'	ABCDEF	ABCDE
100 + 80 + 35 mm	0,18	0,01	17h 25'	ABCDEF	ABCDEF
100 + 100 + 35 mm	0,17	0,01	18h 22'	ABCDEF	ABCDEF
120 + 100 + 35 mm	0,16	0,01	19h 12'	ABCDEF	ABCDEF
120 + 120 + 35 mm	0,15	0,01	20h 08'	ABCDEF	ABCDEF

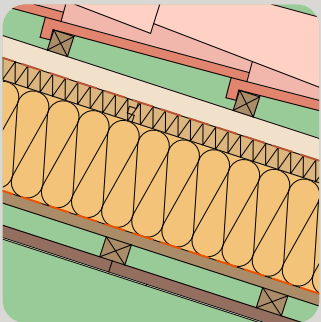
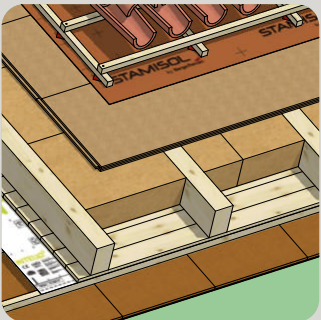
DATI TECNICI *

NATURAROOF [H] *inbetween*

Trasmittanza termica e criteri prestazionali

COPERTURE IN LEGNO

Coibentazione interposta alle travi con pannelli di canapa e pannello sottotegola in fibra di legno per la riduzione dei ponti termici.





Prestazione invernale



Prestazione estiva (sfasamento)



Pendenza minima



Isolante calpestabile



Resistenza ai raggi UV fino in gronda



Altitudine massima (m.s.l.m.)

>5°

✓

✓

illimitata

CARATTERISTICHE TECNICHE DISTINTIVE

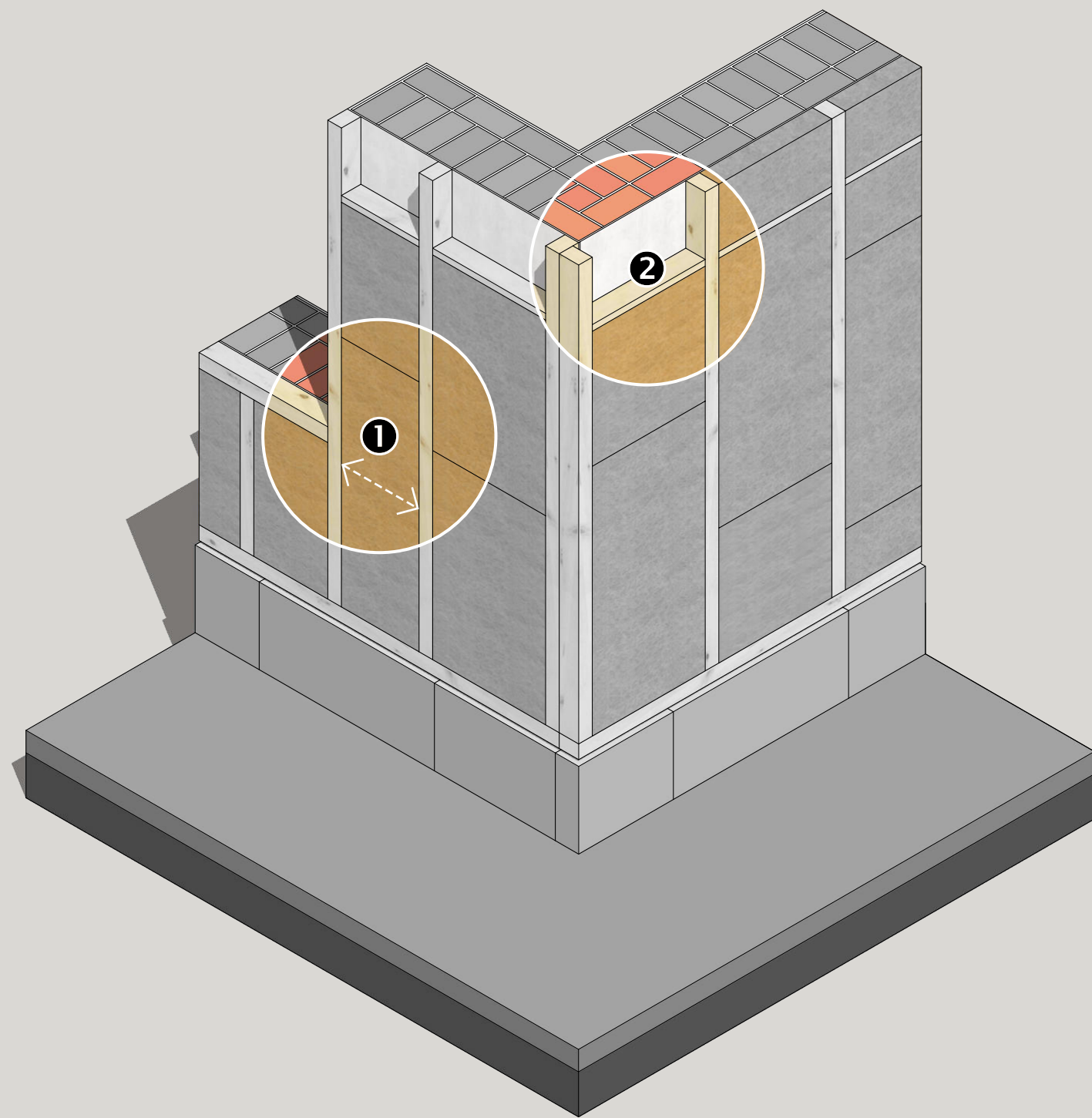
2.3.2 Cip > 40 kJ/m²K	2.3.5.5 Emissioni dei materiali	2.4.1.1 Dissasem- blabilità	2.4.1.2 Materia riciclata	2.4.1.3 Sostanze pericolose	2.4.2.4 Sostenibilità del legno	2.4.2.9 Isolanti termici e acustici	2.6.4 Materiali rin- novabili
✓	✓	✓	non appl.	✓	✓	✓	✓

RISPONDERIA AL CAM (criteri ambientali minimi)

NATURAHANF flex + NT protect plus	Trasmittanza termica U	Trasmittanza periodica U _{dyn}	Sfasamento termico estivo	Zona climatica DM 26/6/15	Zona climatica Superbonus 110%
100 + 35 mm	0,30	0,5	8h 14'	ABC	no
120 + 35 mm	0,27	0,5	9h 09'	ABC	ABC
140 + 35 mm	0,24	0,4	10h 04'	ABCDE	ABC
160 + 35 mm	0,22	0,4	10h 59'	ABCDEF	ABCD
100 + 80 + 35 mm	0,20	0,3	11h 55'	ABCDEF	ABCDE
100 + 100 + 35 mm	0,19	0,3	12h 50'	ABCDEF	ABCDEF
100 + 120 + 35 mm	0,17	0,02	13h 45'	ABCDEF	ABCDEF
120 + 120 + 35 mm	0,16	0,02	14h 40'	ABCDEF	ABCDEF
140 + 140 + 35 mm	0,14	0,01	16h 30'	ABCDEF	ABCDEF

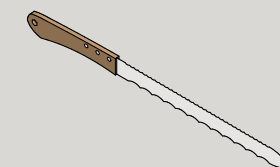
DATI TECNICI *

* Il calcolo dei valori estivi di trasmittanza termica periodica e sfasamento deriva da una inversione della direzione di flusso e della temperatura ambientale, che modifica i valori dei coefficienti liminari interni, esterni e delle intercapedini d'aria. Il tutto in accordo con UNI EN ISO 6946, secondo software PAN e distribuito da ANIT e sviluppato da TEP srl.

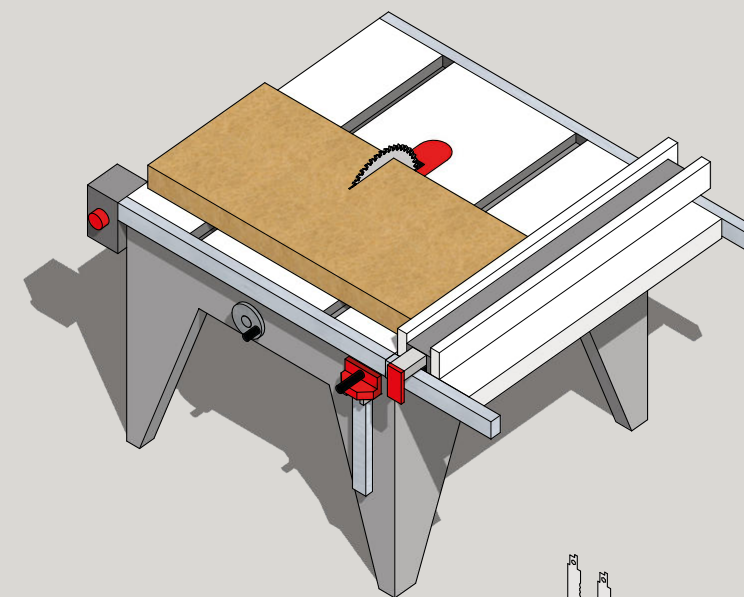
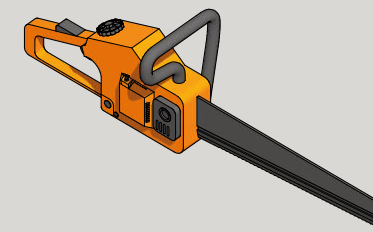


NATURAWALL [H]

Dettagli di posa



ZUMES coltello per isolanti



ZDM 2 per seghetto alternativo



ZDMS 2 per sega a sciabola

TAGLIO DEI PANNELLI FLESSIBILI

I pannelli **NATURAHANF flex** si possono sagomare e tagliare a misura **1** con una sega circolare da banco, anche quelle portatili da cantiere: l'importante è che la lama abbia un diametro sufficiente a tagliare lo spessore scelto per i pannelli isolanti.

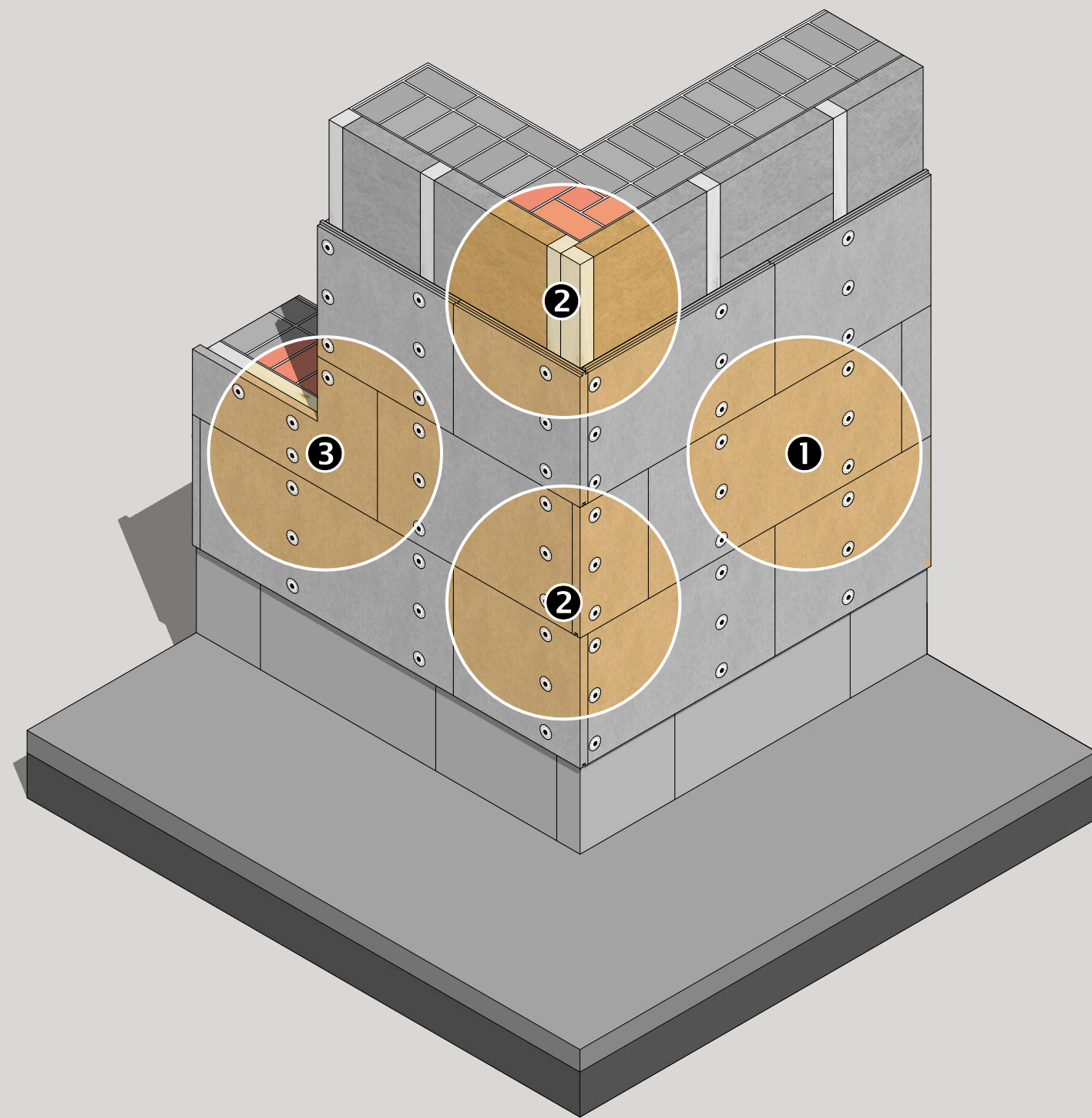
In alternativa si può usare il coltello per isolanti a doppia lama, in acciaio inossidabile Naturalia-Bau (cod. Art **ZUMES** o **ZUMES 01**) o una sega a cocodrillo.

POSA CON INTERRUZIONE DI PIANO

In edifici multipiano, per evitare che i pannelli impilati uno sull'altro si comprimano sotto il loro stesso peso col passare del tempo, con il rischio di un ponte termico in cima, consigliamo di inserire un traverso rompitratta **2** ogni 3 metri circa.

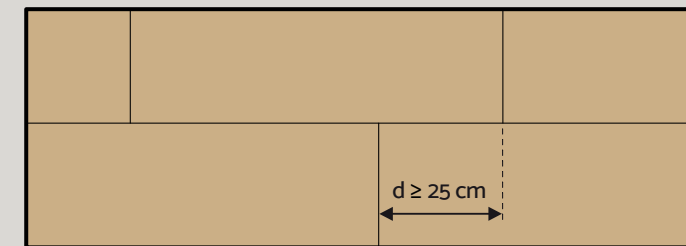
TAGLIO DEI PANNELLI RASABILI

I pannelli **NATURAWALL nk**, al pari dei pannelli flessibili, si possono sagomare e tagliare a misura con una sega circolare da banco. In alternativa con un seghetto alternativo, con lama **ZDM 2**, oppure con sega a sciabola e lama **ZDMS 2**.



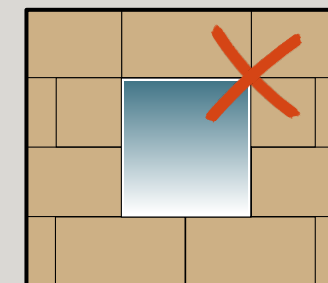
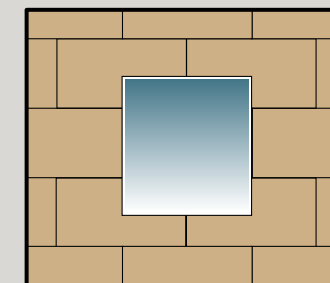
NATURAWALL [H]

Dettagli di posa



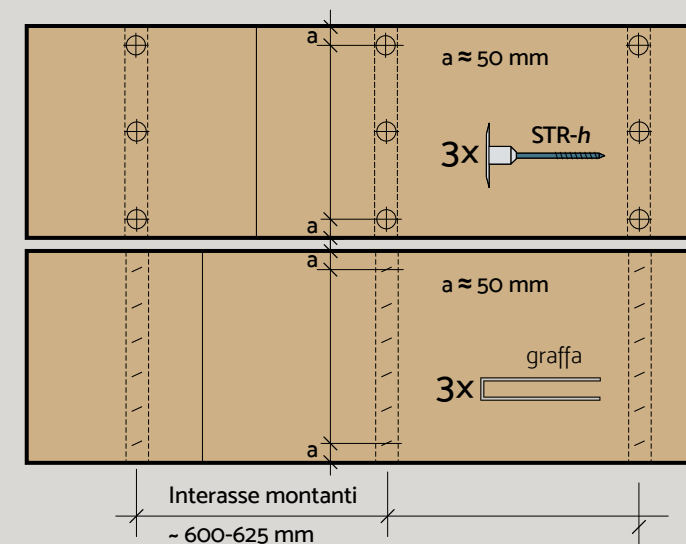
POS A GIUNTI SFALSATI

Posare i pannelli **NATURAWALL nk** in orizzontale, con i giunti sfalsati di almeno 25 cm **1**, facendo combaciare bene i bordi maschiati. In corrispondenza degli spigoli **2**, sovrapporre gli strati di isolante a "zig-zag", alternando le teste per migliorare la tenuta al vento.



PERIMETRO DEI SERRAMENTI

Quando si rivestono le aperture dei serramenti **3**, occorre sagomare e posare i pannelli **NATURAWALL nk**, in modo tale che le fughe non collimino con il perimetro del foro finestra. Questo serve per migliorare la tenuta al vento e la stabilità della posa.

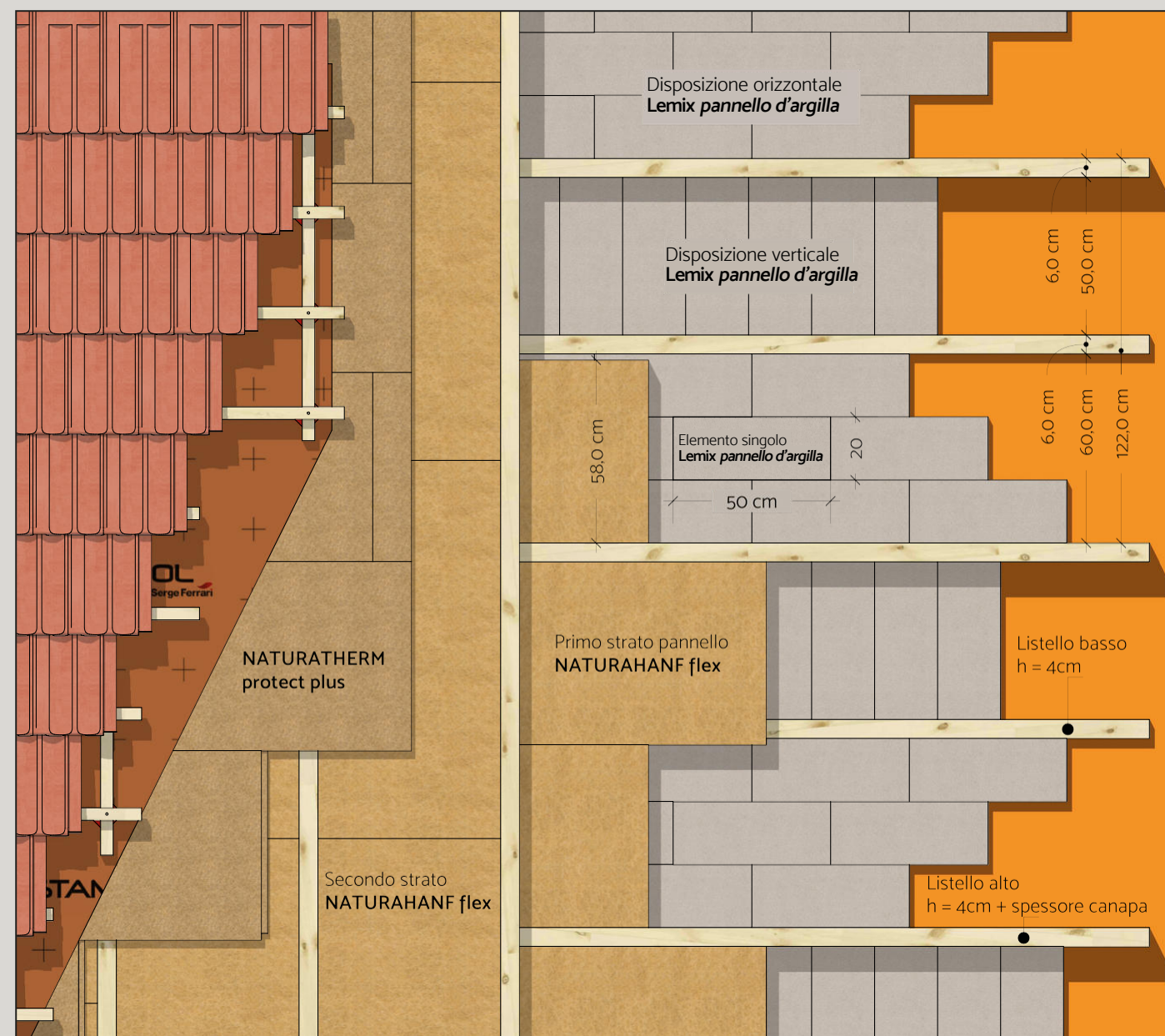


TASSELLATURA DEI PANNELLI

La posa a correre su montanti va eseguita con tasselli ad avvitamento **STR-h**, per supporti lignei e profili metallici, o con graffe metalliche. I montanti devono avere un **interasse non superiore a 62,5 cm**

CARICO DA VENTO

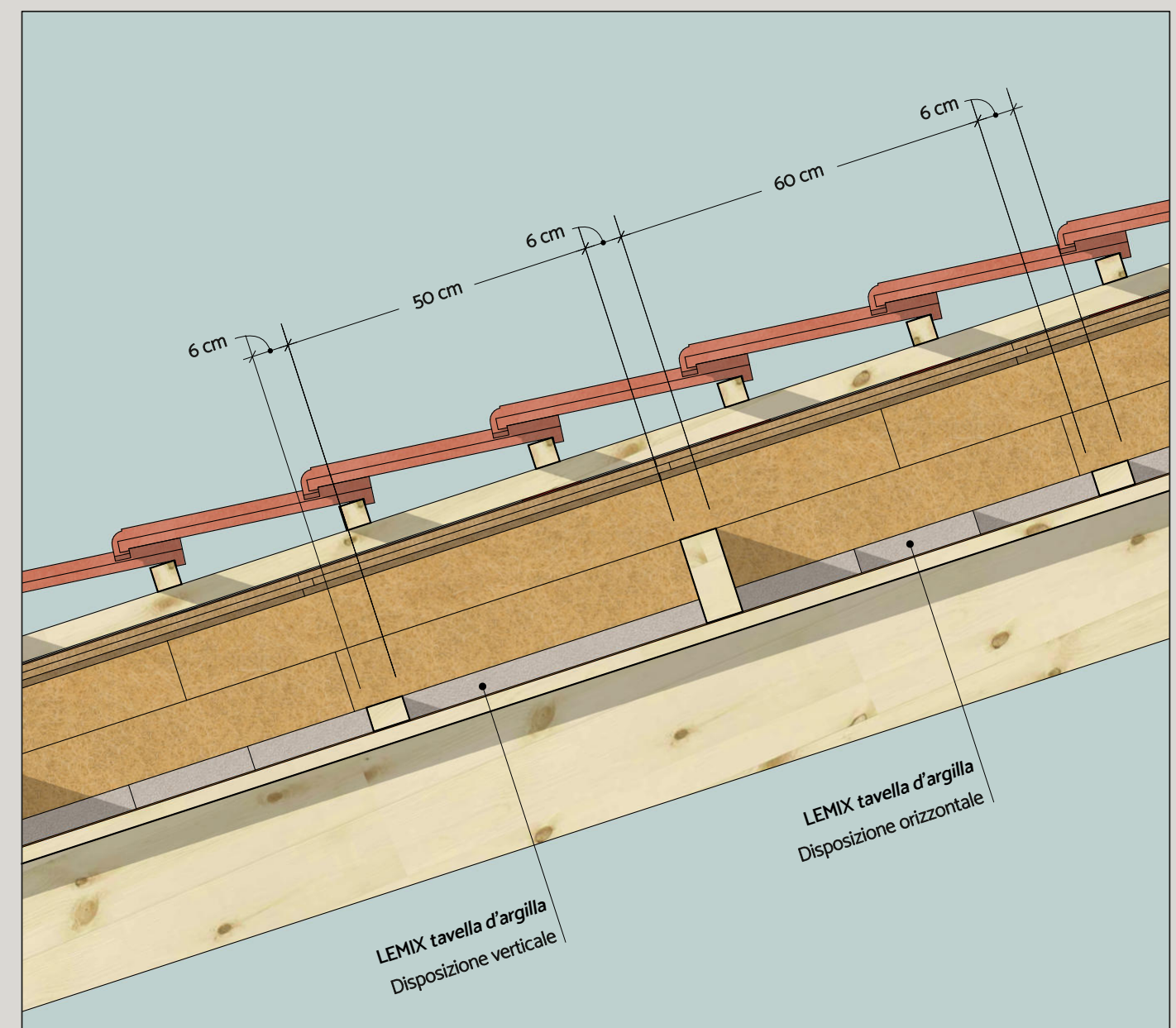
Per carico da vento negativo fino a $-1,00 \text{ kN/m}^2$, impiegare **3 tasselli STR-h** per montante, oppure **6 graffe metalliche**, per montante. Con carichi superiori, impiegare 4 tasselli e 8 graffe!



VISTA DALL'ALTO | SCALA 1:20

NATURAROOF [H]

Schema di posa di **LEMIX tavella d'argilla**



SEZIONE | SCALA 1:10

NATURAHANF flex

Scheda tecnica



VANTAGGI

- ✓ ottimo isolamento termico e protezione dal caldo
- ✓ buone caratteristiche insonorizzanti e fonoassorbenti
- ✓ molto traspirante e ottimo igroregolatore
- ✓ salubre e privo di ingredienti dannosi
- ✓ sicuro contro attacchi di roditori e insetti (non contiene sostanze nutritive come proteine o amido)
- ✓ consigliato per la bioedilizia
- ✓ resistenze alla muffa (secondo EN 846)
- ✓ certificazione ETA - CE

DESCRIZIONE PRODOTTO

La canapa è dotata di una fibra naturale molto resistente allo strappo, robusta e durevole. Non richiede alcuna sostanza chimica e trattamento contro la muffa o infestazione di parassiti. Perfetto per le esigenze di un materiale isolante ad alte prestazioni. La canapa come materiale isolante offre vantaggi a tutto tondo come materiale isolante privo di sostanze inquinanti e a basso consumo di risorse. Grazie alla sua grande biomassa, la canapa lega durante la fase di crescita più CO2 di qualsiasi altra pianta agricola alle nostre latitudini.

COMPOSIZIONE

- 58% fibra di canapa
- 29% fibra di iuta riciclata
- 9% fibre di rinforzo in polimero PET
- 4% soda come ritardante di fiamma (sale naturale)

CAMPI DI APPLICAZIONE

Facile da installare in edifici vecchi e nuovi

- coibentazione di pareti esterne e interne a telaio in legno/metallo
- coibentazione tra le travi
- coibentazione sopra il tavolato interposto a listoni
- coibentazione di controsoffitti e contropareti
- coibentazione termoacustica di pareti con struttura metallica

DATI TECNICI		
Densità	kg/m ³	~ 40
Conduttività termica dichiarata λ	W/m·K	0,039
Capacità termica massica c	J/kgK	2300
Resistenza al passaggio del vapore	μ	≤ 2
Resistenza a trazione perpendicolare	kPa	≥ 30
Assorbimento d'acqua per immersione WS	kg/m ²	≤ 4,2
Comportamento al fuoco	EN 13501-1	classe E
Benestare tecnico europeo		ETA-05/0037
Dimensioni (lunghezza/larghezza)	mm	1200x600 per spessori ≤ 60 mm; 1200x580 per spessori ≥ 80 mm
Spessori	mm	da 30 a200

NATURAHANF flex pro

Scheda tecnica



VANTAGGI

- ✓ ottimo isolamento termico e protezione dal caldo
- ✓ buone caratteristiche insonorizzanti e fonoassorbenti
- ✓ 100 % di materie prime vegetali
- ✓ sicuro contro attacchi di roditori e insetti (non contiene sostanze nutritive come proteine o amido)
- ✓ fabbisogno energetico primario estremamente ridotto per la produzione
- ✓ compostabile e smaltimento semplice di residui
- ✓ consigliato per la bioedilizia
- ✓ certificazione ETA - CE

DESCRIZIONE PRODOTTO

La canapa è dotata di una fibra naturale molto resistente allo strappo, robusta e durevole. Non richiede alcuna sostanza chimica e trattamento contro la muffa o infestazione di parassiti. Perfetto per le esigenze di un materiale isolante ad alte prestazioni. La canapa come materiale isolante offre vantaggi a tutto tondo come materiale isolante privo di sostanze inquinanti e a basso consumo di risorse.Grazie alla sua grande biomassa, la canapa lega durante la fase di crescita più CO2 di qualsiasi altra pianta agricola alle nostre latitudini. Le fibre di supporto in biopolimero (PLA) a base di mais hanno eccellenti proprietà meccaniche. **Materiale isolante naturale e flessibile al 100% di materie prime vegetali.**

COMPOSIZIONE

- 585-90% fibra di canapa
- 8-10% fibre di rinforzo a base di mais
- 2-5% soda come ritardante di fiamma (sale naturale)

CAMPI DI APPLICAZIONE

Facile da installare in edifici vecchi e nuovi

- coibentazione di pareti esterne e interne a telaio in legno/metallo
- coibentazione tra le travi
- coibentazione sopra il tavolato interposto a listoni
- coibentazione di controsoffitti e contropareti
- coibentazione termoacustica di pareti con struttura metallica

DATI TECNICI		
Densità	kg/m ³	~ 40
Conduttività termica dichiarata λ	W/m·K	0,043
Capacità termica massica c	J/kgK	2300
Resistenza al passaggio del vapore	μ	≤ 2
Resistenza a trazione perpendicolare	kPa	≥ 30
Assorbimento d'acqua per immersione WS	kg/m ²	≤ 4,2
Comportamento al fuoco	EN 13501-1	classe E
Benestare tecnico europeo		ETA-05/0037
Dimensioni (lunghezza/larghezza)	mm	1200x600 per spessori ≤ 60 mm; 1200x580 per spessori ≥ 80 mm
Spessori	mm	da 30 a200

IMPRESSUM

Edizione 1.0 del 4.4.2022

Pubblicazione riveduta e ampliata del *Manuale Pratico Illustrato* con le soluzioni bioedili in canapa del 2021, con aggiornamenti, calcoli termici, indicazioni di posa e la nuova classificazione dei sistemi edilizi Naturalia-BAU.

Revisione 1.1 del 4.5.2022

Perfezionamento testo introduttivo a pagina 5 e correzione refusi nella tabella a pagina 56

Redazione: Matteo Bignozzi, Matteo Pontara

Impaginazione e illustrazioni: Naturalia-BAU / Matteo Bignozzi; fotografie a pagina 4, 6 e 8: Unsplash.com / Robert Nelson, Annie Spratt, Red Charlie.

© 2022 by Naturalia-BAU srl

Esclusione di responsabilità civile

1. Contenuto della documentazione

Questo documento contiene informazioni provenienti da terze fonti, alle quali si dovrà fare esclusivo riferimento per ogni questione inerente la loro accuratezza, veridicità e completezza. La responsabilità legale per motivi di danno materiale o immateriale causato dall'uso o non-uso di informazioni scorrette o incomplete è esclusa se non risulta un comportamento volontario o gravemente colposo da parte di Naturalia-BAU srl. La società si riserva esplicitamente il diritto di cambiare, arricchire o cancellare delle parti del documento o di sospendere la pubblicazione temporalmente o definitivamente. Naturalia-BAU srl si riserva inoltre il diritto di utilizzare, senza riconoscere alcun corrispettivo, idee, concetti, know-how o tecniche contenute nei contributi a qualsiasi fine, ivi incluse, a titolo esemplificativo, la produzione e la commercializzazione di prodotti e/o servizi che incorporino tali contributi.

2. Diritto d'autore

Naturalia-BAU srl vuole rispettare i diritti d'autore delle immagini, grafiche e dei testi di ogni pubblicazione oppure utilizzare immagini, grafiche, documenti o testi prodotti da essa stessa o accessibili senza licenza. Ogni marchio menzionato all'interno del presente documento è sottoposto ai diritti rispettivi dei proprietari. La sola citazione del rispettivo marchio non permette la deduzione che il marchio non sia protetto per via di diritti altrui. Il copyright di oggetti prodotti dall'autore rimane presso l'autore. Ogni riproduzione o utilizzo di tali materiali è ammissibile solo con il consenso esplicito dell'autore.

Naturalia-BAU s.r.l.
Via Carlo Abarth, 20 | 39012 Merano (BZ)

