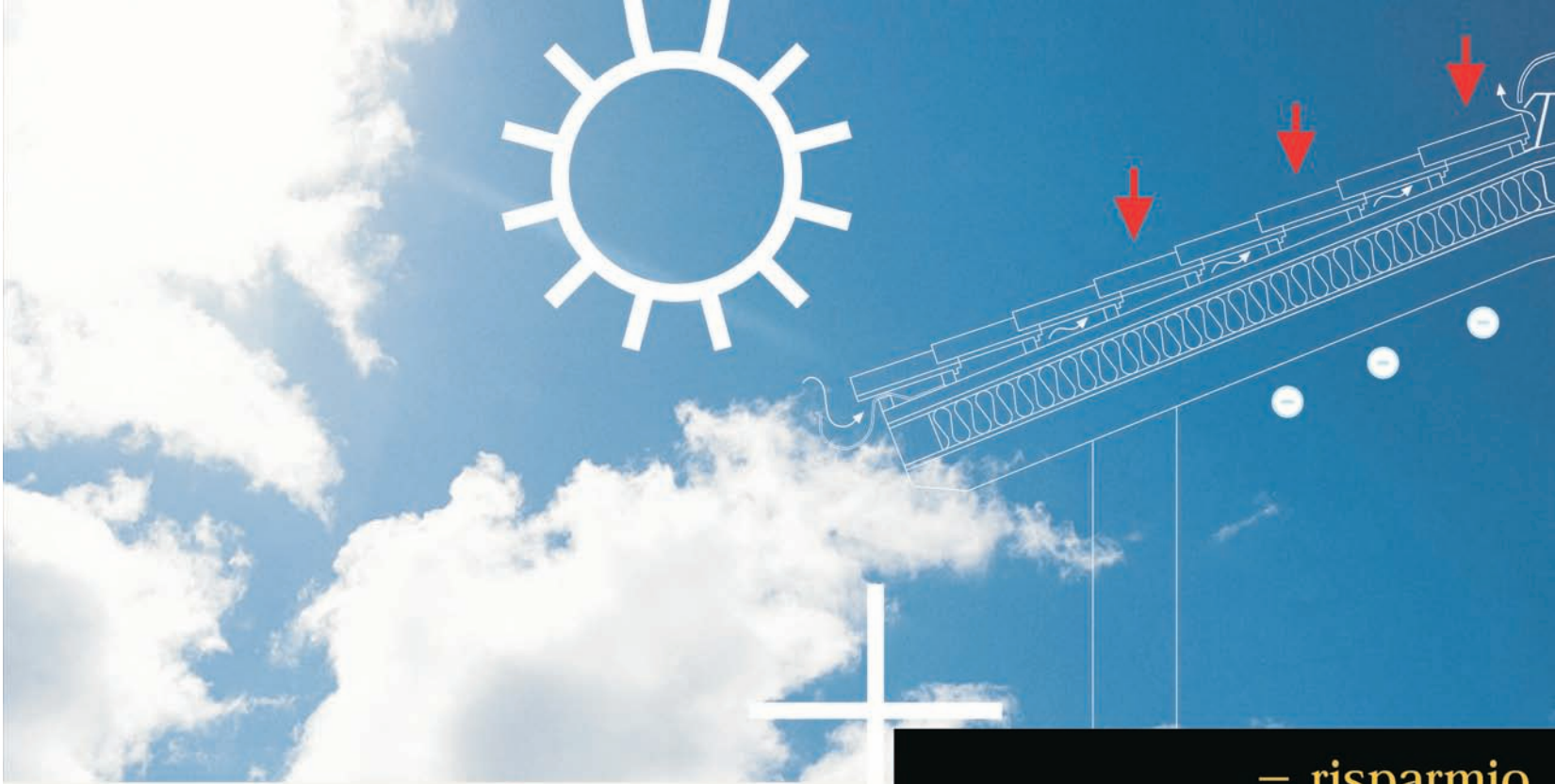




SANTINI

costruire con il legno tetti ventilati coibentati



fresco d'estate

= risparmio



energetico

caldo d'inverno

- surriscaldamento estivo

Un tetto ben realizzato protegge dal caldo estivo, assicurando un buon confort termico, senza bisogno di ricorrere ad impianti di condizionamento dal consumo elevato.

Per raggiungere questo obiettivo il tetto deve essere ventilato e possedere uno strato isolante, capace di garantire una riduzione di ampiezza fra temperatura esterna e superficiale interna superiore al 90% e uno sfasamento temporale di almeno 10 ore. Bisogna cioè che il calore dell'irraggiamento solare non venga trasmesso all'interno per tutto l'arco della giornata, permettendo così di raffrescare il pacchetto di copertura, ed i locali sottostanti, durante le ore notturne. Santini Legnami progetta e realizza tetti ventilati ed isolati con pannelli in fibra di legno, perché con 12 centimetri di questo materiale del peso specifico di 140kg/m^3 si ottengono valori di riduzione d'ampiezza e sfasamento temporale per i quali sarebbero necessari 30cm di polistirene estruso del peso di 30kg/m^3 e addirittura ben 44 cm di lana minerale del peso di 20kg/m^3 .

- dispersione termica invernale

Un buon isolamento termico del tetto è un investimento per il futuro. Considerando infatti che fino al 20-25% delle perdite di calore di un edificio avvengono attraverso la copertura, è facile comprendere che rendendo il tetto termicamente efficiente, cioè caratterizzandolo, già in fase di progetto, con un buon coefficiente di trasmissione termica, potremo in breve ripagare l'investimento e guadagnare grazie al notevole risparmio energetico.

I tetti di Santini Legnami sono pensati per ridurre in maniera significativa le dispersioni termiche invernali e per evitare gli spiacevoli effetti dei cosiddetti ponti termici, vere vie di fuga del calore nonché zone a rischio di formazione di condensa. Questi obiettivi vengono raggiunti posizionando il coibente sopra l'orditura, curando in maniera puntuale i dettagli costruttivi e ricorrendo a materiale di alta qualità, rigorosamente certificata.



per un tetto a regola d'arte!

Il tetto di legno è l'immagine del focolare domestico e di un caldo e accogliente riparo che offre protezione dalle insidie esterne.

Il tetto di legno è una struttura complessa fatta di travi, travicelli, capriate, sporgenze di gronda, tavolati, isolanti e componenti che solo ditte di esperienza come la Santini Legnami sono in grado di produrre e assemblare per assicurare solidità e durabilità negli anni.

La copertura di un edificio deve solo assicurare l'impermeabilità dalla pioggia?

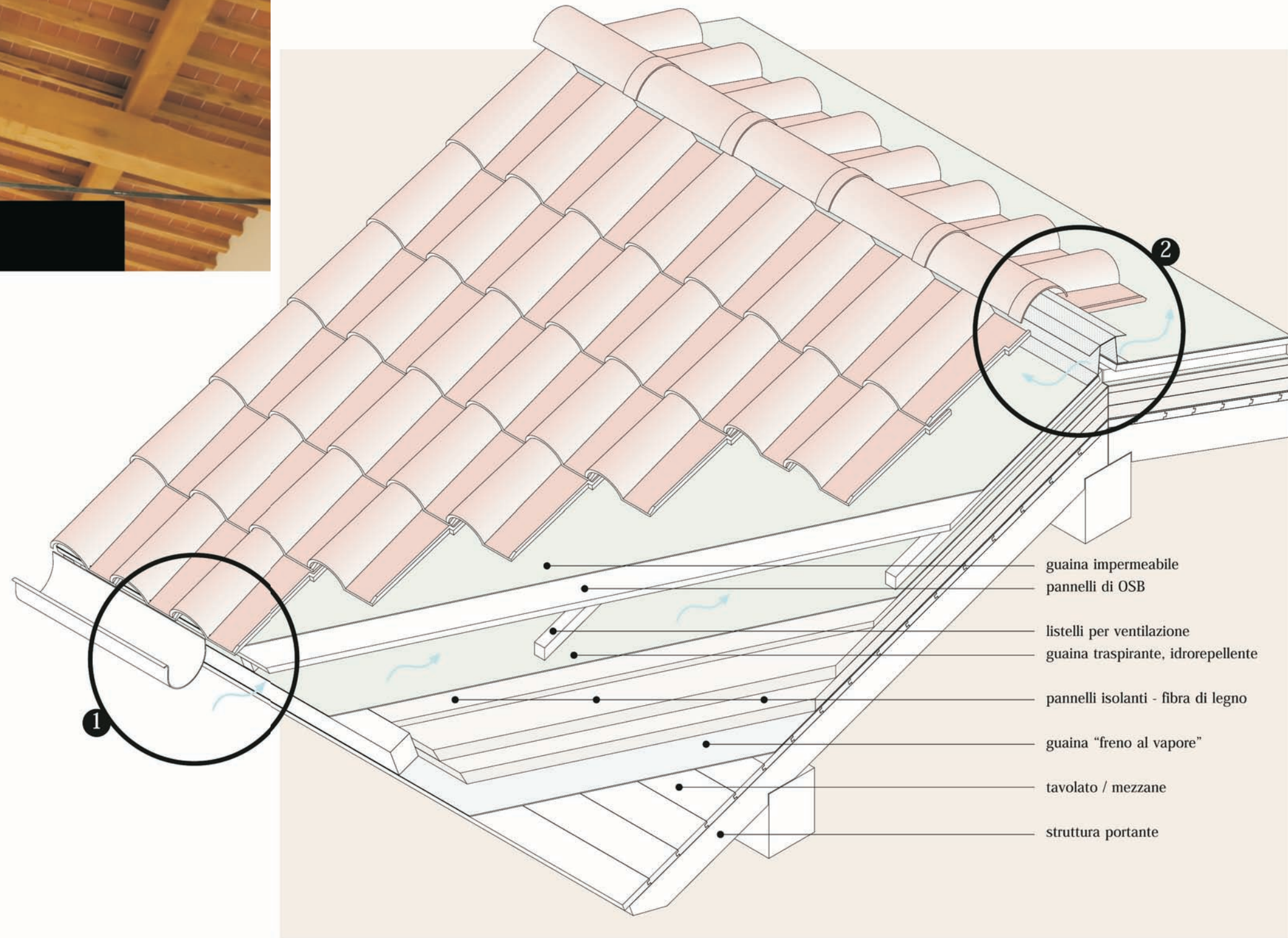
Un buon tetto è impermeabile, a tenuta di vento, protegge dal freddo invernale e dal caldo estivo, permette l'uscita del vapore acqueo, impedendo la formazione di condensa e soddisfa l'occhio e la mente.

Tutto questo può essere assicurato dai tetti di Santini Legnami, contraddistinti da una studiata scelta degli strati e da una posa in opera a regola d'arte, realizzata direttamente o perseguita effettuando una continua assistenza in cantiere.

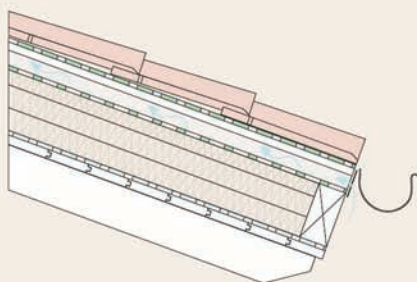
Gli ingredienti sono:

- legno lamellare o massiccio certificati, per una struttura che sfiderà il tempo;
- guaine e barriere impermeabili con diversi gradi di traspirabilità, per mettere al sicuro dalle acque meteoriche e dai fenomeni di condensa, oltre che per assicurare la perfetta tenuta al vento;
- un pacchetto termoisolante di fibra di legno, con una sovrapposizione di strati a differente densità, studiato per contrastare efficacemente i rigori invernali e gli eccessi di irraggiamento solare estivo;
- uno strato di ventilazione, per contribuire al raffrescamento estivo e, nelle zone più fredde, per contenere i problemi legati allo scioglimento e scivolamento del manto nevoso.

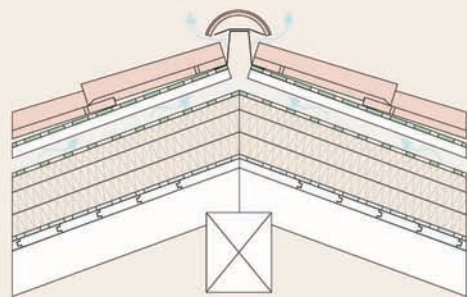
I nostri pacchetti di copertura sono pronti per essere completati con qualsiasi manto finale e per il fissaggio delle linee vita e degli altri sistemi di protezione anticaduta.



1 apertura in gronda



2 colmo ventilato



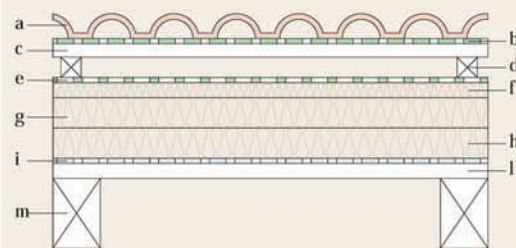
La ventilazione del tetto è importante per abbassare le alte temperature che si formano in estate fra manto di copertura e strato coibente, per smaltire il vapore acqueo che tende a trasmigrare dal sottotetto verso l'esterno, evitando la formazione di condensa al contatto di superfici fredde come quelle delle tegole, per evitare scioglimenti localizzati del manto nevoso che potrebbero innescare fenomeni di gelività tali da mettere a rischio la durata delle tegole e dei coppi, per far defluire verso le gronde l'acqua di eventuali infiltrazioni dovute a forti precipitazioni e imbibizione delle tegole. Una buona camera di ventilazione deve avere uno spessore dai 40 ai 60 mm, secondo la pendenza delle falde, ottenuta mediante listelli posti in verticale senza elementi orizzontali o altri impedimenti limitanti il flusso ascensionale dell'aria. La circolazione dell'aria avviene per moto convettivo, a partire dalla linea di gronda

dove, l'accesso dell'aria deve avvenire senza impedimenti, che non siano le protezioni anti insetto e antivolatile. L'apertura in gronda deve quindi permettere il passaggio di una quantità d'aria sufficiente a innescare il moto convettivo, per questo è consigliabile usare una sezione d'apertura di 400cm² per metro di larghezza di falda ed in ogni caso non bisogna mai scendere sotto i 200cm²/m. Per completare la ventilazione del tetto occorre ovviamente realizzare anche il colmo ventilato, con una apertura d'aria raccomandata di 145cm²/m, e minima di 50cm²/m. Data la particolarità geometrica di colmi e displuvi, per far coincidere le esigenze della ventilazione con quelle della assoluta tenuta all'acqua meteorica e alla neve, occorre utilizzare elementi di sottocolmi e accessori, appositamente studiati.

perchè ventilare il tetto

- per abbassare le alte temperature estive tra copertura e coibente.
- per eliminare l'umidità proveniente dall'interno e dall'esterno.
- per far defluire l'eventuale acqua di infiltrazione verso la gronda.

Il pacchetto tetto



Stratigrafia

| MATERIALE | SPESORE | LAMBDA |
|-------------------------------|---------|------------|
| a tegole | - | - |
| b guaina impermeabile | - | - |
| c pannelli di OSB | 25mm | - |
| d listelli per ventilazione | 40x40mm | - |
| e guaina traspirante | - | - |
| f pannelli fibra di legno | 19mm | 0,050 |
| g pannelli fibra di legno | 60mm | 0,040 |
| h pannelli fibra di legno | 60mm | 0,040 |
| i guaina "freno vapore" | - | - |
| l tavolato* | 25 mm | 0,130 |
| m struttura portante | - | - |
| *in alternativa: mezzane | | 25 mm 0,70 |

Strato di ventilazione

Per avere la certezza di un'efficace aerazione del tetto è consigliata un'apertura in gronda di 400 cm²/m, un passaggio d'aria tra coibente e copertura di almeno 40mm e una fuoriuscita di almeno 145 cm²/m sulla linea di colmo.

Strato traspirante

Il telo è caratterizzato da una combinazione di strati termosaldati a 140°, scelti per garantire alta resistenza allo strappo, alta permeabilità al vapore acqueo e totale impermeabilità all'acqua e al vento.

Elementi termoisolanti

Il pacchetto è costituito da due strati in fibra di legno a bassa densità (170 kg/m³) e uno strato di fibra di legno ad alta densità (260 kg/m³). I nostri pannelli in fibra di legno naturale sono completamente biodegradabili, riciclabili e non contengono leganti chimici.

Strato "freno vapore"

Il telo è caratterizzato da una combinazione di strati termosaldati a 140° scelti per garantire bassa permeabilità al vapore acqueo, impermeabilità all'acqua e all'aria.

Prestazioni di un tetto in legno traspirante

la tabella che riportiamo qui di seguito (fonte: promolegno.com) dimostra il buon comportamento di un pacchetto tetto traspirante a struttura lignea sia in inverno che in estate. Si evidenziano i valori delle prestazioni più importanti al variare dello spessore dell'isolante termico.

SPESORE ISOLANTE (cm): FIBRA DI LEGNO 150 Kg/m³

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|

PROTEZIONE DAL FREDDO - TRASMITTANZA TERMICA U (W/m²K) UNI EN ISO 6946

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,44 | 0,36 | 0,31 | 0,27 | 0,24 | 0,21 | 0,19 | 0,17 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

PROTEZIONE DAL CALDO - SFASAMENTO TEMPERATURA (ore) UNI EN ISO 13786

| | | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 7,7 | 8,9 | 10,2 | 11,6 | 12,9 | 14,3 | 15,6 | 16,9 |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|

ISOLAMENTO ACUSTICO - POTERE FONOISOLANTE R_w (dB) UNI EN ISO 140

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 44 | 45 | 45 | 46 | 46 | 47 | 48 | 49 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

VERIFICA TERMOIGROMETRICA UNI EN ISO 1378616

NESSUNA FORMAZIONE DI CONDENZA, TRASPIRANTE

Trasmittanza termica massima delle coperture in base al D.Lgs 311/06 Il valore U, conosciuto come coefficiente di trasmittanza termica, ci indica la perdita di calore che avviene attraverso elementi costruttivi come pareti, solai e infissi. Bassi valori di trasmittanza termica indicano buoni livelli di isolamento. Il nuovo quadro legislativo italiano sull'efficienza energetica degli edifici impone il rispetto di valori di trasmittanza limite che saranno gradatamente sempre più restrittivi fino ai valori minimi obbligatori dal 2010.

| ZONA CLIMATICA | A | B | C | D | E | F |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| U (W/m ² K) DALL' 1-01-10 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,28 | 0,24 | 0,23 |

La stratigrafia del pacchetto tetto proposta da Santini Legnami garantisce ottime prestazioni termo-igrometriche, con una trasmittanza termica pari a 0,27 W/m²K, perfettamente in linea con le prescrizioni normative vigenti.

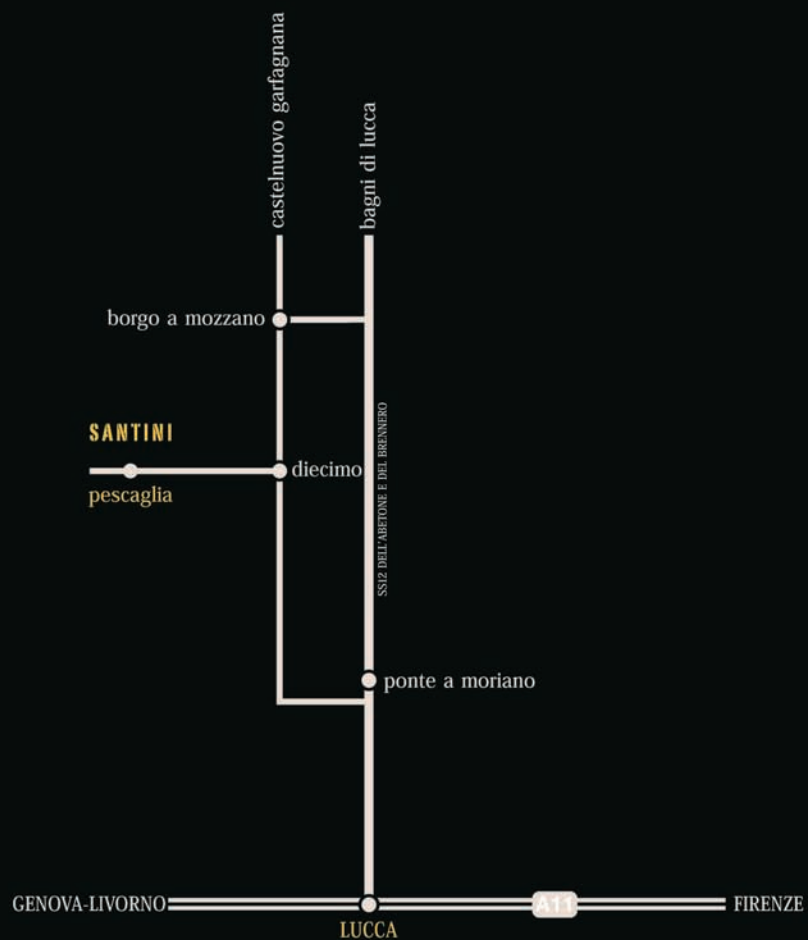
L'indice energetico

Il modo di costruire gli edifici sta progredendo in maniera significativa verso involucri edilizi, ed anche coperture, sempre più efficienti sotto il profilo energetico. E' possibile descrivere la qualità termica dell'involucro di un edificio, indicando la quantità annuale di energia necessaria per riscaldare un metro quadrato di superficie e viene espresso in kWh/m²a. Considerando che approssimativamente un litro di gasolio corrisponde ad una entità energetica di circa 10 kWh, l'indice energetico lo si può rendere più comprensibile misurandolo in litri di gasolio per metro quadro di superficie abitabile all'anno. Secondo gli standard CasaClima della provincia di Bolzano è possibile ottenere il permesso di costruire solo se gli edifici avranno un Indice Energetico >5 litri/m²a (Casaclima B), >3 litri/m²a (Casaclima A) e >1 litro/m²a (Casaclima Oro).

la "casa-5-litri"

costruite la casa con un indice energetico minore di 50kWh/m²a (la potrete riscaldare con soli 5 litri di gasolio al m² l'anno).





Via Provinciale Piegajo - 55060 Pescaglia Lucca
Tel. 0583.359289 - Fax 0583.359649
www.santinilegnami.it - info@santinilegnami.it