

TETTO IN LEGNO CERTIFICATO  
ECOLOGICO, SOSTENIBILE, EFFICIENTE







*"La pioggia è stata inventata perché l'uomo si sente felice sotto un tetto."*





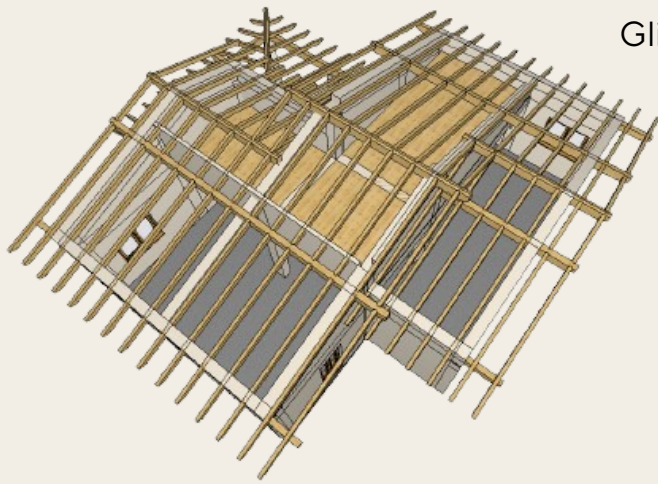


---

## TETTI IN LEGNO: VANTAGGI PER TUTTI

---

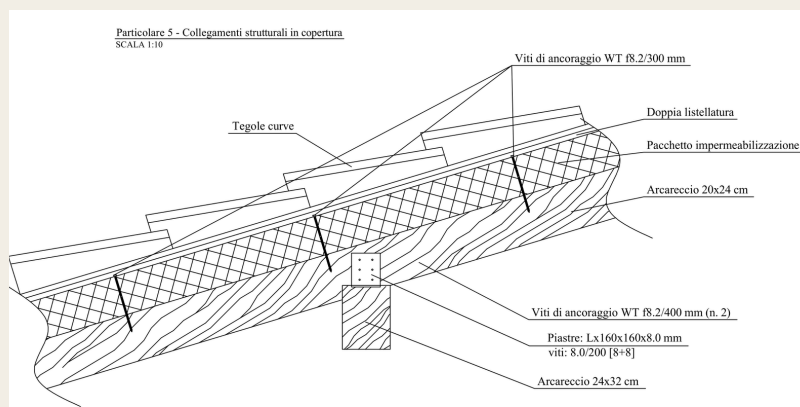
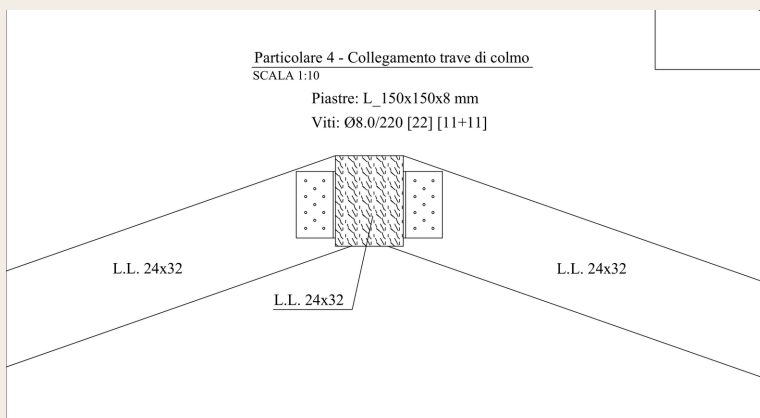
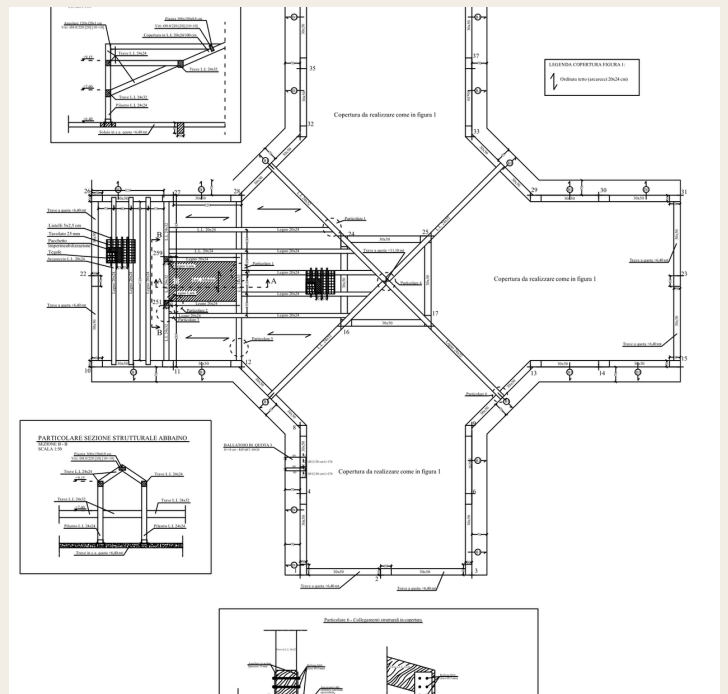
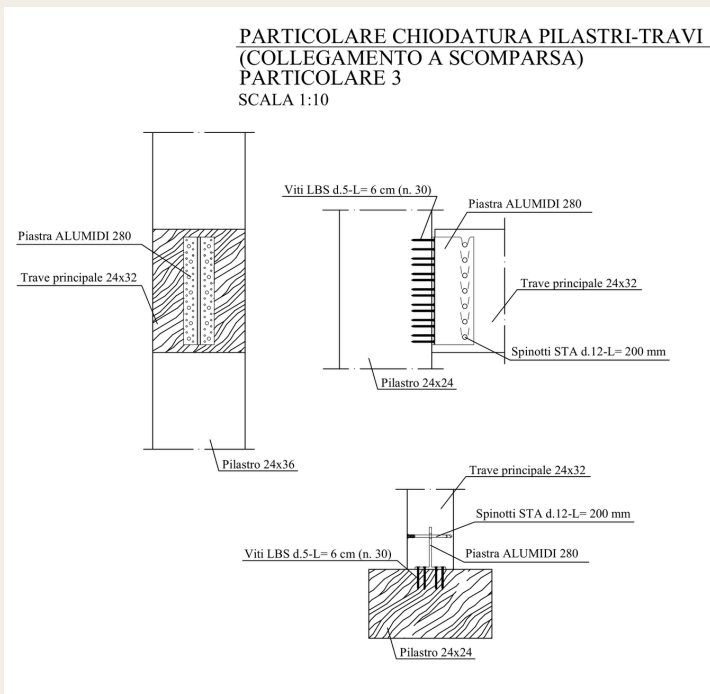
Il legno lamellare è una soluzione molto comune per la costruzione dei tetti. Il legno è un materiale naturale, rinnovabile ed altamente ecocompatibile. La sua lavorazione è tra le più semplici e meno costose. Una struttura in legno richiede per la sua costruzione un consumo energetico inferiore del 75% rispetto ad una costruzione in laterizio. **Green House** realizza abitazioni sostenibili per garantire la massima efficienza e comfort, utilizzando diverse tipologie di tetti in legno per le sue qualità estetiche e funzionali, tra cui la leggerezza, la resistenza alla flessione e la sua capacità termoisolante e igroscopica. I tetti in legno permettono di ottenere un'estetica di design a basso impatto ambientale. Grazie al vantaggioso peso specifico del materiale, verrà ridotto al minimo l'impatto strutturale. Per un risultato ottimale, è necessario utilizzare legnami di qualità; Green House solitamente sceglie legno d'abete, larice o castagno.



Gli elementi che concorrono alla realizzazione di un tetto in legno sono:

- Il disegno esecutivo
- Il dimensionamento degli elementi portanti e non
- La produzione
- La logistica
- Il trasporto
- La posa in opera

## PROGETTAZIONE







---

## VERIFICA DELLA CONDENSA

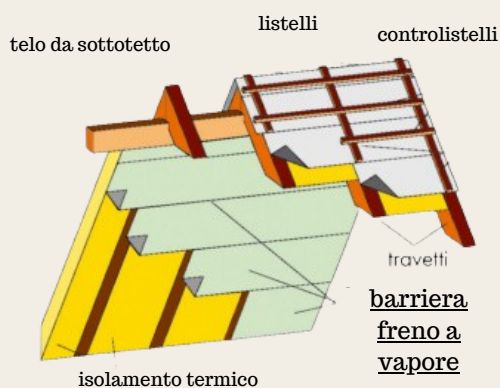
---

Durante l'analisi e la progettazione della copertura è importante tenere in considerazione il trasferimento di aria e umidità. La condensa è responsabile della formazione di muffe e spore, diminuendo il potere isolante dei materiali. Grazie ad una corretta ventilazione è possibile ridurre la condensa alla quantità rievaporabile limitata secondo la norma vigente (UNI EN 1378).

Il tetto in legno ventilato elimina i fenomeni di condensa.



## MATERIALI DI QUALITA' CONTRO LA FORMAZIONE DI CONDENSA



L'utilizzo della guaina con funzione di **freno al vapore**, regola il passaggio del vapore dall'interno all'esterno dell'edificio ed impedisce la formazione di dannose condense nell'isolamento termico.

### Composizione

strato superiore: rivestimento protettivo in Polipropilene (PP) idrorepellente, antiscivolo e stabilizzato ai raggi UV;  
 strato centrale: membrana con funzione di freno al vapore;  
 strato inferiore: rivestimento protettivo in polipropilene (PP) assorbente.

### Tenuta all'aria

arresta dall'interno le fuoriuscite d'aria;  
 evita le perdite di calore favorisce il risparmio energetico.

### Corretta traspirabilità

protegge l'isolamento termico in modo ottimale;  
 migliora il comfort abitativo;  
 evita la formazione di condensa nell'isolamento termico, se impiegato in combinazione con teli da sottotetto altamente traspiranti;

L'aggiunta del doppio nastro adesivo integrato nella zona di sormonto conferisce un'ottima tenuta ermetica ed evita l'utilizzo di ulteriori nastri adesivi per la sigillatura dei giunti

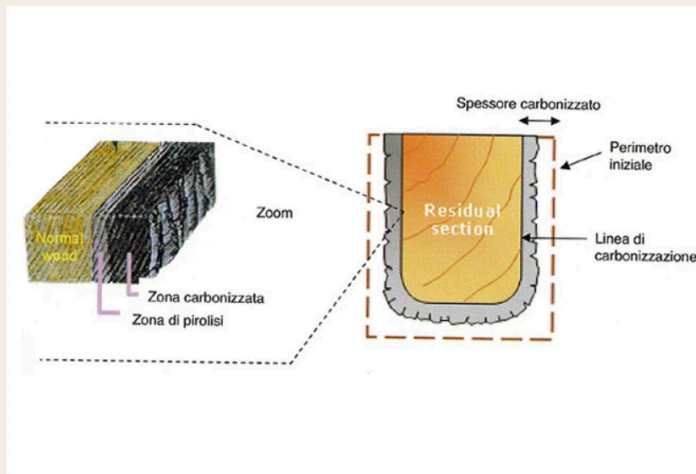


### Prova di prestazioni

EN 13984

Classificazione secondo norma UNI 11470-2015: classe B





Il legno lamellare è un materiale indicato in caso di costruzioni in zone a rischio sismico: si tratta infatti di un materiale in cui il rapporto fra la resistenza offerta e la massa strutturale messa in opera è favorevole. Il legno risulta dunque un materiale che reagisce al sisma maggiormente ed in modo nettamente migliore di qualsiasi altro materiale da costruzione. L'inserimento di connessioni metalliche incrementa la duttilità e la capacità dell'edificio di dissipare l'energia trasferita dal sisma.

Tra gli altri vantaggi, uno dei più importanti è il comportamento in caso d'incendio: sotto l'azione del fuoco, il legno brucia lentamente e in modo uniforme. Essendo un pessimo conduttore di calore, si forma uno strato di carbonizzazione sull'elemento. L'insieme di queste due caratteristiche ritarda il processo di combustione ed evita lo sviluppo in profondità. E' sufficiente in fase di progettazione predisporre un sovradimensionamento in base alla resistenza al fuoco richiesta (secondo UNI 9504: legno massiccio 0,9mm/minuto; lamellare 0,7 mm/minuto).

Proprietà	Tipo di legno	
	Massiccio (N/mm <sup>2</sup> )	Lamellare (N/mm <sup>2</sup> )
Resistenza a flessione	16.0	da 18 a 24
Resistenza a trazione parallela	10.0	da 15 a 19
Resistenza a trazione perpendicolare	0.3	0.4
Resistenza a compressione parallela	15.0	da 15 a 21
Resistenza a compressione perpendicolare	5.5	5.5
Resistenza a taglio	1.5	1.5
Modulo di elasticità flessionale	8000	da 900 a 10000
Modulo di elasticità tangenziale	500	500
Velocità di penetrazione della carbonizzazione	0.9 mm / min	0.7 mm / min

resistenza al fuoco elementi costruttivi in legno

---

# CONNESSIONI

---



Le staffe per legno lamellare ALUMIDI sono realizzate in lega di alluminio ad elevata resistenza. Presenta distanze tra i fori ottimizzate per giunzioni sia su legno (chiodi o viti) che su calcestruzzo armato (ancoranti avvitabili o chimici).

Le giunzioni fra elementi in legno devono assicurare resistenza statica, affidabilità in condizioni di incendio e garantire un buon risultato anche dal punto di vista estetico. Ecco perché è fondamentale proteggere la connessione metallica ed isolarla con il legno. Essa infatti, adeguatamente protetta, non subisce riduzione di resistenza e mantiene intatte le proprietà meccaniche per il tempo richiesto. La giunzione metallica direttamente esposta invece ha resistenza molto limitata (solitamente 15 minuti).

I test in laboratorio dell'Università degli studi di Trento hanno dato origine ad una campagna sperimentale con l'obiettivo di verificare il reale comportamento delle staffe ALU.

Caratteristiche di queste giunzioni a scomparsa sono la vastità dei campi d'impiego: esistono infatti giunzioni legno-legno e legno-calcestruzzo, il montaggio rapido con un fissaggio semplice e veloce e l'invisibilità. La giunzione a scomparsa garantisce infine un'estetica appagante.





---

# LAVORAZIONI A CONTROLLO NUMERICO: INCASTRI A CODA DI RONDINE

---



Scopo degli incastri è quello di aumentare la superficie di contatto tra i pezzi da unire. L'incastro a **coda di rondine** fa parte delle giunzioni multiple, caratterizzate da una serie di elementi maschi e femmina perfettamente complementari che assumono una forma trapezoidale. Questo tipo di incastro presenta il doppio vantaggio di massimizzare la superficie di contatto dei giunti e di essere più difficili da separare grazie ai denti incastrati.

L'utilizzo del pantografo **CNC (Computer Numerically Controlled)** garantisce precisione e rapidità, assicurando l'ottimizzazione dei tempi e delle risorse impiegate.



---

# LAVORAZIONI A CONTROLLO NUMERICO: CAPRIATE

---



Le **capriate** sono elementi architettonici impiegati come supporto per sottotetto. Esse assorbono la componente orizzontale delle forze diagonali trasmesse dall'orditura secondaria.

Questi elementi architettonici non scaricano il loro peso al suolo, ma sui loro sostegni.

Sono facilmente riconoscibili avendo la caratteristica forma triangolare e, oltre ad essere un elemento architettonico, sono estremamente eleganti e decorative all'interno degli ambienti o incorporate nelle facciate.

Le capriate devono essere realizzate a regola d'arte, essendo parte integrante della struttura portante. La lavorazione CNC anche in questo caso è la soluzione ottimale.



---

# ILLUMINAZIONE

## FINESTRE DA TETTO E ABBAINI

---



Una corretta illuminazione naturale può portare ad una riduzione dei consumi elettrici del 40%.

L'utilizzo di finestre da tetto e degli abbaini ottimizza lo sfruttamento della luce naturale e dona un comfort visivo non indifferente.

Inoltre, le finestre per tetti sfruttano la ventilazione naturale attivando l'effetto camino: l'aria calda in salita trova una via di fuga indispensabile, il ricambio d'aria è efficace e salutare, evita l'accumulo di umidità e ti fa risparmiare sull'uso del climatizzatore.

Per il montaggio delle finestre a tetto ci affidiamo solo ad installatori abilitati e qualificati.



---

## LINEA VITA

---



Le linee vita ed i punti di ancoraggio sono ormai obbligatori per legge e vanno a completare il pacchetto tetto. Queste sono appositamente progettate per i tetti in legno (UNI EN 795).

La L.R.1/2005 rende obbligatorio per nuove costruzioni ed edifici esistenti con rifacimento sostanziale della copertura di provvedere all'installazione dei dispositivi anticaduta a norma EN 795. E' a discrezione del progettista indicare i punti di ancoraggio idonei che possono appartenere:

- CLASSE A1 - PUNTI FISSI con fissaggio in piano
- CLASSE A1 - PUNTI FISSI con fissaggio in pendenza
- CLASSE C - MOBILI su linea vita orizzontale



#### **Telo freno al vapore**

Fissato sopra le perline in abete, il telo freno al vapore, fondamentale poichè evita il generarsi di fenomeni di condensazione interstiziale

#### **Lana di roccia minerale**

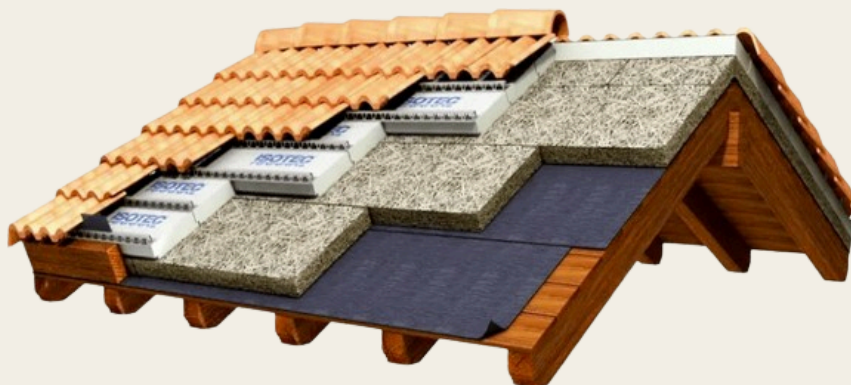
Gioca un ruolo fondamentale nel garantire un altissimo coefficiente di isolamento termico, un'ottima resistenza all'umidità ed incombustibilità

#### **Polistirene espanso (EPS)**

Leggeri, resistenti alla compressione ed all'umidità

#### **Tegole portoghesi**

Realizzate in laterizio, garantiscono un'ottima tenuta all'acqua, evitando così fastidiose infiltrazioni.



- ELIMINA LE CONDENSE
- DIMINUISCE IL SURRISCALDAMENTO ESTIVO
- AUMENTA LO SFASAMENTO TERMICO

---

## 1) TETTO IN LEGNO VENTILATO

---

In inverno il 70% del calore prodotto per il riscaldamento viene disperso dal tetto se la copertura non è ben coibentata;

In estate il 65% del calore ambientale proviene dal surriscaldamento del tetto.

**NORMATIVE EUROPEE RICONOSCONO CHE LA SOLA VENTILAZIONE MIGLIORA LA PRESTAZIONE ESTIVA DI ALMENO 2 ORE DI SFASAMENTO.**

**LA VENTILAZIONE ABBATTE IL CALORE TRASMESSE FINO A UN 40% E RIDUCE LA TEMPERATURA ESTIVA NEGLI AMBIENTI SOTTOSTANTI DI 8-10°.**

manto di copertura  
guaina impermeabilizzante  
pannello OSB  
camera ventilazione  
pannello ventilato  
OSB  
isolante fibra minerale  
barriera vapore  
controventatura  
perlinato a vista



---

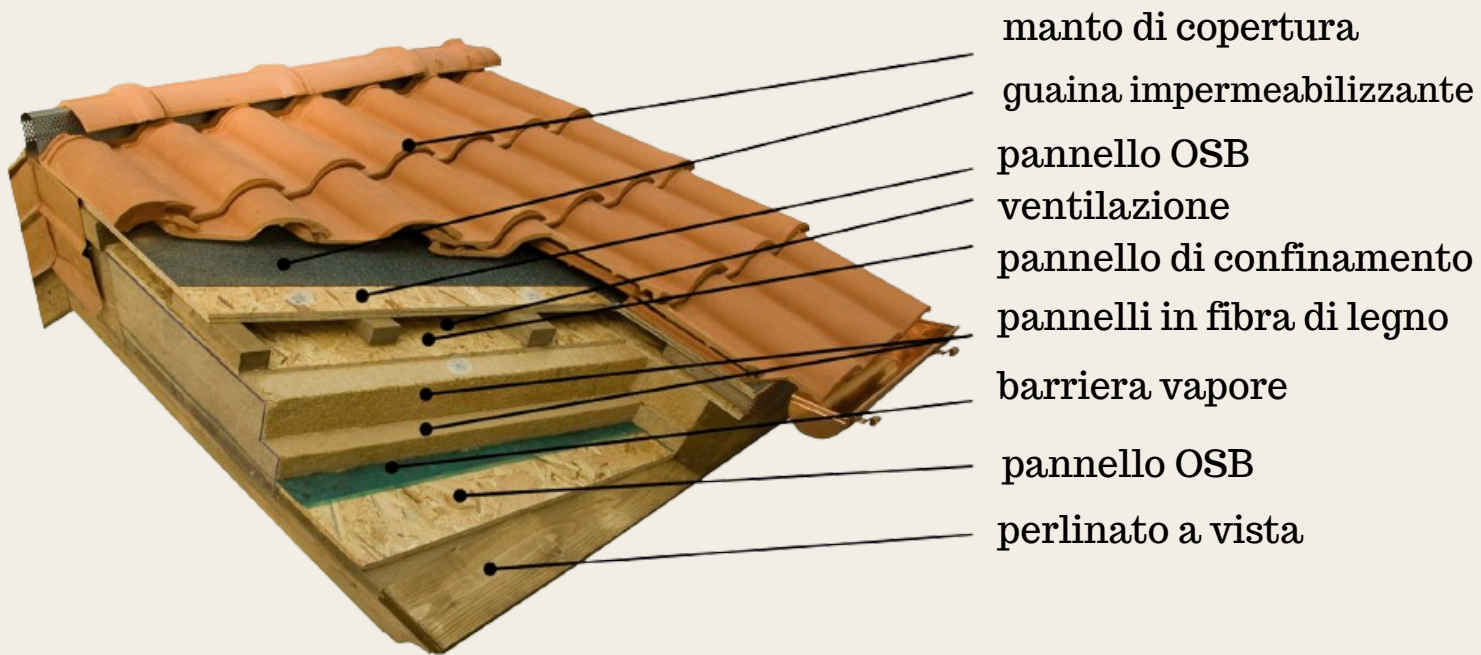
## 2 ) T E T T O 2 . 0

---

- Antisismico
- resistenza termica
- sfasamento-attenuazione
- permeabilità al vapore
- attenuazione al rumore

Questa tipologia di stratigrafia permette di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare.





---

### 3 ) B I O T E T T O

---

- ELIMINA LE CONDENSE
- DIMINUISCE IL SURRISCALDAMENTO ESTIVO
- AUMENTA LO SFASAMENTO TERMICO

Il biotetto cerca di interpretare la possibilità di progettare e realizzare delle strutture abitative ecosostenibili, tenendo conto del confort e della salute, oltre che del rispetto dell'ambiente. Materiali come la fibra di legno sono di origine vegetale. Come collante naturale viene utilizzata la lignina, senza l'aggiunta di collanti sintetici.

---

# RIFACIMENTO TETTI

---

Quando si decide di ristrutturare casa, il tetto è probabilmente il primo aspetto da prendere in considerazione.

## **Perché è così importante, dunque, il rifacimento del tetto?**

Consente di risparmiare per quanto riguarda le spese di climatizzazione;

rende l'ambiente più salubre;

protegge la casa dal passare del tempo e dalle infiltrazioni;

perché ogni eventuale costo viene ripagato nel breve periodo in termini di spese ma anche vivibilità.

Si procede generalmente tramite rimozione di tegole, sostituzione di listello porta tegole, trattamento della struttura portante con antitarlo certificato presidio medico chirurgico, posa lastra ondulata sottocoppo o ricollocazione guaina freno a vapore (in base all'intervento necessario), ricollocazione tegole con fornitura ed installazione nuova grondaia.





---

# RIFACIMENTO TETTI

---



**PRIMA**



**DOPO**

---

## UTILIZZIAMO MATERIALI CERTIFICATI

---



Certificazione Forestale **PEFC** (Programme for Endorsment of Forest Certification) il quale prevede l'utilizzo di materia prima legnosa proveniente da una gestione sostenibile da un punto di vista ambientale, sociale ed economico.



La certificazione **FSC** è una certificazione internazionale, indipendente e di parte terza, specifica per il settore forestale e i prodotti - legnosi e non legnosi - derivati dalle foreste. Esistono due tipi di certificazione FSC: la certificazione di Gestione forestale e la certificazione di Catena di custodia.



## *I nostri servizi*

---

- ✓ Tetti, tettoie e gazebo
- ✓ Ville in bioedilizia
- ✓ Prefabbricati
- ✓ Case mobili
- ✓ Bungalow
- ✓ Block house
- ✓ Ristrutturazioni
- ✓ Movimento terra
- ✓ Progettazione 2D/3D
- ✓ Finanziamenti in sede





*Contatti*

---



Via Luigi Pirandello n.65 - Giarre (CT)

[www.greenhousecaseecologiche.com](http://www.greenhousecaseecologiche.com)