

## LEGNO LAMELLARE

Le strutture portanti in legno lamellare corredano efficacemente la nostra produzione. E' infatti innegabile che il legno lamellare rappresenta esteticamente quanto di meglio oggi si possa realizzare e l'abbinamento con la membrana tessile ne valorizza la scelta.

Le nostre strutture in legno lamellare sono dimensionate seguendo le indicazioni della normativa DIN e dell'EN 1995 (EC5). Vengono impiegate in tutte le applicazioni nelle quali la valutazione estetica acquisisce una adeguata rilevanza. Anche per le strutture in legno lamellare realizziamo manti di copertura a doppia membrana coibente e rendiamo disponibile l'utilizzo dell'optional brevettato denominato "Baraccatura di Testata" che permette le aperture anche nei lati corti ed una abitabilità totale anche negli angoli. Una esauriente scheda tecnica del legno lamellare è qui di seguito riportata.



La struttura portante in Legno Lamellare è composta da archi a tre cerniere, opportunamente curvati secondo le sagome di progetto. Costituiscono gli archi un insieme di lamelle fresate nei giunti, eseguiti a pettine, ed appositamente incollate con prodotti idonei e precisati nelle normative di incollaggio. Il collegamento tra gli archi così ottenuto è assicurato da appositi puntoni ottenuti sempre in legno lamellare di abete.



L'esecuzione dei collegamenti avviene mediante l'impiego di opportune scarpette in acciaio e chiodi ad alta resistenza o bulloni secondo le necessità e i dati di progetto. Le campate esterne vengono normalmente corredate da controventi in acciaio in grado di scaricare a terra le spinte ortogonali agli archi. Ecco alcune caratteristiche del Legno Lamellare normalmente utilizzato per le nostre strutture:

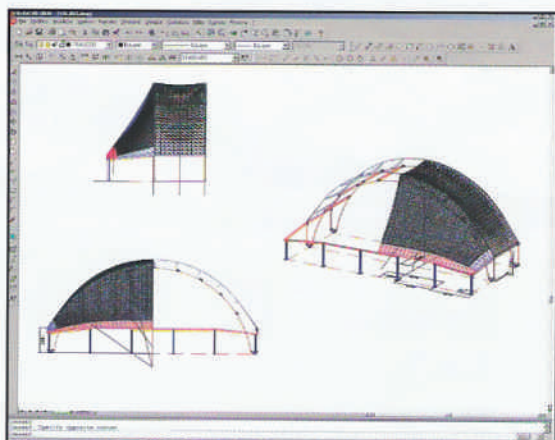
|                  | Legno di conifere (europee) |                  |                  | Legno lamellare (di conifere europee incollate) |     | Rovere e faggio  |
|------------------|-----------------------------|------------------|------------------|---|-----|------------------|
|                  | Classe di qualità           |                  |                  | Classe di qualità                               |     | Qualità media    |
|                  | III                         | II               | I                | II  | I   |                  |
| 1) Flessione     | 70                          | 100              | 130              | 110   | 140 | 110              |
| 2) Traz. longit. | --                          | 85               | 105              | 85  | 105 | 100              |
| 3) Traz. trasv.  | --                          | 0,5              | 0,5              | 2   | 2   | 0,5              |
| 4) Press. long.  | 60                          | 85               | 110              | 85  | 110 | 100              |
| 5) Press. tras.  | 20                          | 20               | 20               | 25  | 25  | 30               |
|                  | 25 <sup>*)</sup>            | 25 <sup>*)</sup> | 25 <sup>*)</sup> |   |     | 40 <sup>*)</sup> |
| 6) Taglio long.  | 9                           | 9                | 9                | 9   | 9   | 10               |
| 7) Taglio trasv. | 9                           | 9                | 9                | 12  | 12  | 10               |
| 8) Torsione      | 9                           | 10               | 10               | 16  | 16  | 16               |

Deformazioni Limite: Freccia max su carico utile =  $Luce/300$   
 Freccia max su carico complessivo =  $Luce/200$   
 Freccia max per l'orditura secondaria =  $Luce/200$

## PARTICOLARI DI COSTRUZIONE DEL LEGNO LAMELLARE

Tensioni e deformazioni ammissibili vengono assunte alla base dei calcoli e si riferiscono ad una qualità del legno e di incollaggio come precisato nella tabella 6 delle norme DIN 1052. Le lamelle costituenti gli elementi incollati sono in legno di abete di II° classe in base alle direttive delle norme DIN 4074.

- Preparazione delle lamelle: le lamelle di sezione massima di cm 72 saranno essiccate ad alta temperatura. Avranno umidità relativa del 9% (+3% o -3%), per ambienti chiusi o riscaldati; saranno incollate su una faccia con una quantità di colla pari a 0,6 Kg/m mediante incollatrice a fili; la pressione sarà omogenea di circa 8,5 Kg/m. Il tutto in conformità con le DIN 1052. Le lamelle saranno incollate di testa con giunto a pettine secondo le norme DIN 68140.
- Colle: le colle impiegate saranno a base di resine sintetiche chimicamente neutre a base di resorcina - formaldeide o kaurit secondo DIN-FMPA.
- Legno lamellare: le lamelle costituenti gli elementi incollati saranno conformi alle direttive della norma DIN 4074, inoltre la composizione, mediante colla, delle tavole di abete deve dare luogo ad una qualità del lamellare di II° classe (come previsto dalle norme DIN 1052).
- Protezione delle superfici: onde proteggere gli elementi in legno incollato dagli agenti atmosferici o, comunque, dagli attacchi di parassiti vegetali e dagli insetti xylofagi, tutte le superfici vanno trattate con prodotti Bayer, tipo xyladecor o similari.
- Carpenteria e connessioni metalliche: gli accessori metallici saranno, salvo prescrizione specifica, in acciaio Fe 360 B-FN (UNI EN 10025) con  $\sigma_{adm}=1600$  daN/cm trattati con zincatura o mano antiruggine. Il calcolo ed i parametri statici seguiranno le indicazioni delle UNI 5744 e delle UNI 10011. I chiodi, i bulloni e gli elementi zincati standard per la formazione dei giunti e dei collegamenti, seguiranno le norme DIN 1052.



Progetto a membrana per struttura in legno.

Tab. DIN 1052

- Tensioni ammissibili per legnami da costruzione con ipotesi di carico H.
- Tensioni ammesse in daN/cm<sup>2</sup>

\*) Assumendo questi valori si devono mettere a calcolo deformazioni, che in caso di necessità, devono essere tenute in considerazione nella fase progettuale - esecutiva. Tali valori non possono essere adottati in caso di collegamenti realizzati con sistemi di giunzione diversa.

Le ipotesi di carico di progetto vengono fatte considerando i sovraccarichi indicati dalla normativa vigente per la zona di installazione e relativi alla neve, vento e zona sismica. Viene presa in debita considerazione la pretensione biassiale della membrana tessile di copertura che esercita sull'arco un carico uniformemente distribuito.

## PARTICOLARI DI CONFEZIONE DELLA MEMBRANA IMPERMEABILIZZATA

La membrana di copertura è costituita da un tessuto in fibra sintetica di POLIESTERE ad alta resistenza ed impermeabilizzato mediante una spalmatura di P.V.C. eseguita su entrambe le facce.

La membrana impiegata per la copertura della struttura in legno lamellare è in tessuto poliestere, sintetico e inputrescibile. Il titolo del filo che lo compone è Dtex 1.500 e corrisponde al peso di una bobina di 9.000 m. di filato.

Le caratteristiche meccaniche della membrana vengono scelte in funzione dei sovraccarichi accidentali ai quali viene sottoposta e questo avviene durante la progettazione.

I materiali disponibili sono suddivisi in 6 tipologie aventi caratteristiche diverse e riportate nelle apposite schede.

Anche le laccature superficiali possono essere di diversa tipologia in funzione del risultato che si vuole ottenere e il trattamento più utilizzato consiste in una laccatura acrilica.

La confezione del manto di copertura avviene mediante la giunzione di strisce sagomate nella fase di taglio e saldate tra loro ad alta frequenza. La membrana così ottenuta è in un unico pezzo, anche per coperture di grandi dimensioni, senza possibilità alcuna di infiltrazioni o altro in punti di giunzione. La sagomatura ottenuta durante la confezione permette un innestamento tra arco ed arco ottenendo così due importanti risultati:

- validità estetica in quanto la membrana sagomata si presenta come una tensostruttura a doppia curvatura;
- distribuzione ottimale degli sforzi su tutta la superficie senza concentrazioni pericolose e zone di scarsa tensione che si muovono al vento; La confezione prevede poi una serie di appositi accessori tra i quali i più importanti sono i cavi di acciaio per la trazione e la resistenza ai sovraccarichi, formanti ad arco per distribuire radialmente gli sforzi.

Il manto di copertura ottenuto viene sollevato e steso sopra la struttura in legno ed ancorato, nella versione standard, a terra nelle due testate mediante tubi inseriti in un apposito risvolto e ancorato alla base della struttura, sui lati lunghi, mediante cavi di acciaio ancorati ad apposite piastre; la tesatura e la pretensione vengono applicate mediante tenditori e barre filettate. Nella versione con Baraccatura di Testata il manto di copertura viene ancorato in quota mediante cavi di acciaio ancorati ad apposite piastre; la tesatura e la pretensione vengono applicate mediante tenditori zincati.

Si evidenzia come la pretensione della membrana di copertura e la sua sagomatura a doppia curvatura sono importanti ai fini di una lunga durata nel tempo permettendo di ottenere anche nelle condizioni di sovraccarichi gravosi, quali neve e vento, una distribuzione ottimale degli sforzi e un coefficiente di sicurezza elevato in tutte le zone della membrana stessa.

La parte bassa strutturale, del tutto verticale, viene completata da un tamponamento, sempre in manto tessile impermeabilizzato, di tipo scorrevole lateralmente, dotato di apposite rotaie e carrelli di sospensione della membrana.

Detto tamponamento consente facili e veloci operazioni di apertura e chiusura, permettendo così di trasformare in brevissimo tempo l'impianto chiuso in impianto all'aria aperta.

In tutte le coperture tessili da noi applicate è possibile installare anche doppi teli aventi funzione coibente ed in grado di abbattere il coefficiente di trasmissione del calore con ottimi risultati nella riduzione dei consumi di combustibile per il riscaldamento invernale e più che soddisfacente risultato anche per la riduzione degli effetti dell'irraggiamento solare nelle mezze stagioni.



**EUROPLAST**  
 s.r.l.  
**COPERTURE PER IMPIANTI SPORTIVI**  
 Via P. A. Orlandi, 26/a-b - 40139 BOLOGNA  
 Tel. 051.54.06.00 Fax 051.62.48.280  
 www.europlast-srl.com - info@europlast-srl.com