

**SOLUZIONI STRUTTURALI E ASPETTI COSTRUTTIVI DI MAGGIORE INTERESSE**

Il fienile progettato è un edificio a due falde, con struttura in legno tondo, che può essere tamponato su tutti i lati perimetrali.

I pilastri sono disposti secondo una maglia di 5 x 5 m, per cui è presente anche una fila di pilastri centrali.

I pilastri saranno inseriti nel calcestruzzo della fondazione per profondità di 80 cm quelli perimetrali e di 60 cm quelli interni.

Al di sopra dei pilastri sono collocate, nel senso della pendenza, le travi di falda. Aste di collegamento orizzontali sono disposte fra le teste dei pilastri della stessa fila, in direzione longitudinale.

La soluzione adottata per la struttura portante si diversifica dalle altre presentate in quanto la resistenza alle forze orizzontali è affidata non solo all'incastro dei pilastri nelle fondazioni ma anche a un sistema di controventature. Tramite tiranti metallici disposti secondo le diagonali di ogni campata si vengono a costituire, insieme alle aste in legno esistenti, due travi reticolari nel piano delle falde.

Queste travi reticolari a loro volta scaricano le azioni orizzontali sulle campate di testa, alle due estremità, munite anch'esse di tiranti diagonali, disposti nel piano della parete. Quindi le pareti di testa e le campate d'angolo longitudinali sono interessate da controventature diagonali.

Al fine di ridurre i costi la copertura è prevista con lastre in semplice lamiera grecata zincata, che appoggiano sugli arcarecci, collocati al di sopra delle travi di falda. L'interesse tra gli arcarecci che si è considerato nel progetto è di circa 1 m, ed in relazione a tale valore essi sono stati dimensionati; qualora il materiale di copertura impiegato nella realizzazione richieda l'adozione di valori diversi, in relazione alla lunghezza delle lastre o alla portata delle stesse, di ciò occorrerà tener conto ai fini del diverso dimensionamento degli arcarecci.

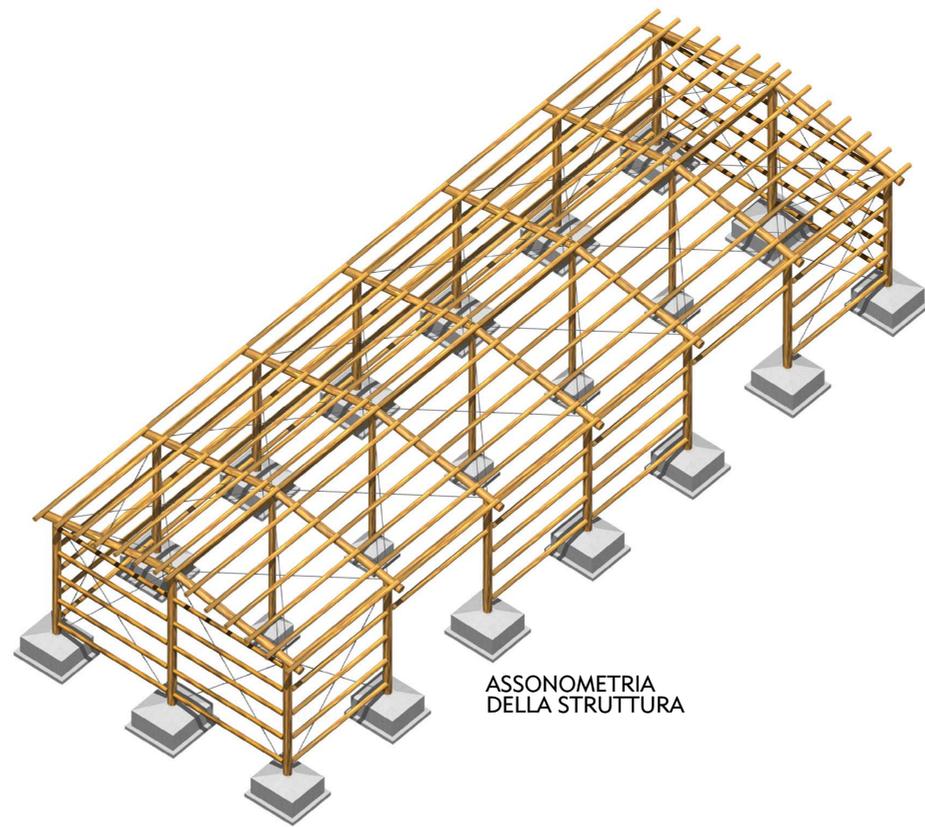
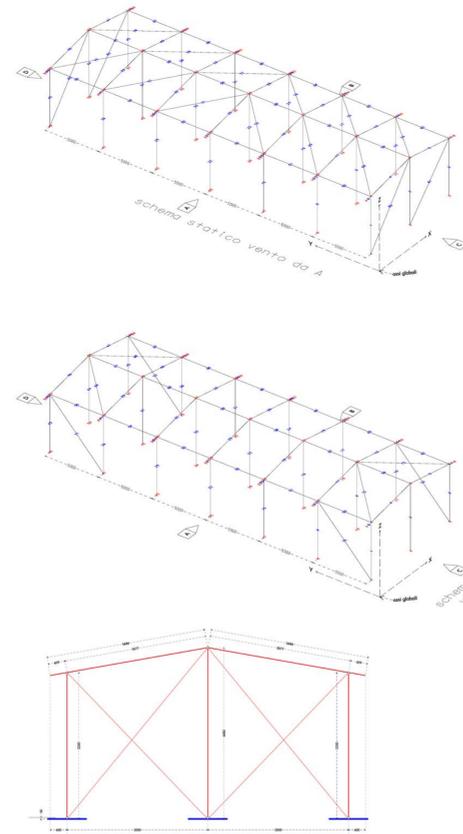
La copertura potrà essere realizzata con lastre di materiali differenti, a seconda delle esigenze dell'azienda o delle prescrizioni locali. Per il fibrocemento è richiesta una buona regolarità del piano individuato dall'estrodo degli arcarecci: quindi potrebbe essere il caso di considerare in questa evenienza l'utilizzazione di legname segato, o di elementi prismatici anche solo su due facce, per la realizzazione degli arcarecci, anziché di elementi in tondo come previsto nel progetto.

Per la tamponatura, dato che questa non ha un'influenza diretta sulla struttura, possono essere adottate le soluzioni che si ritengono più opportune anche sulla base delle disponibilità (per esempio sciaveri, tronchetti mezzo tondo, ecc.).

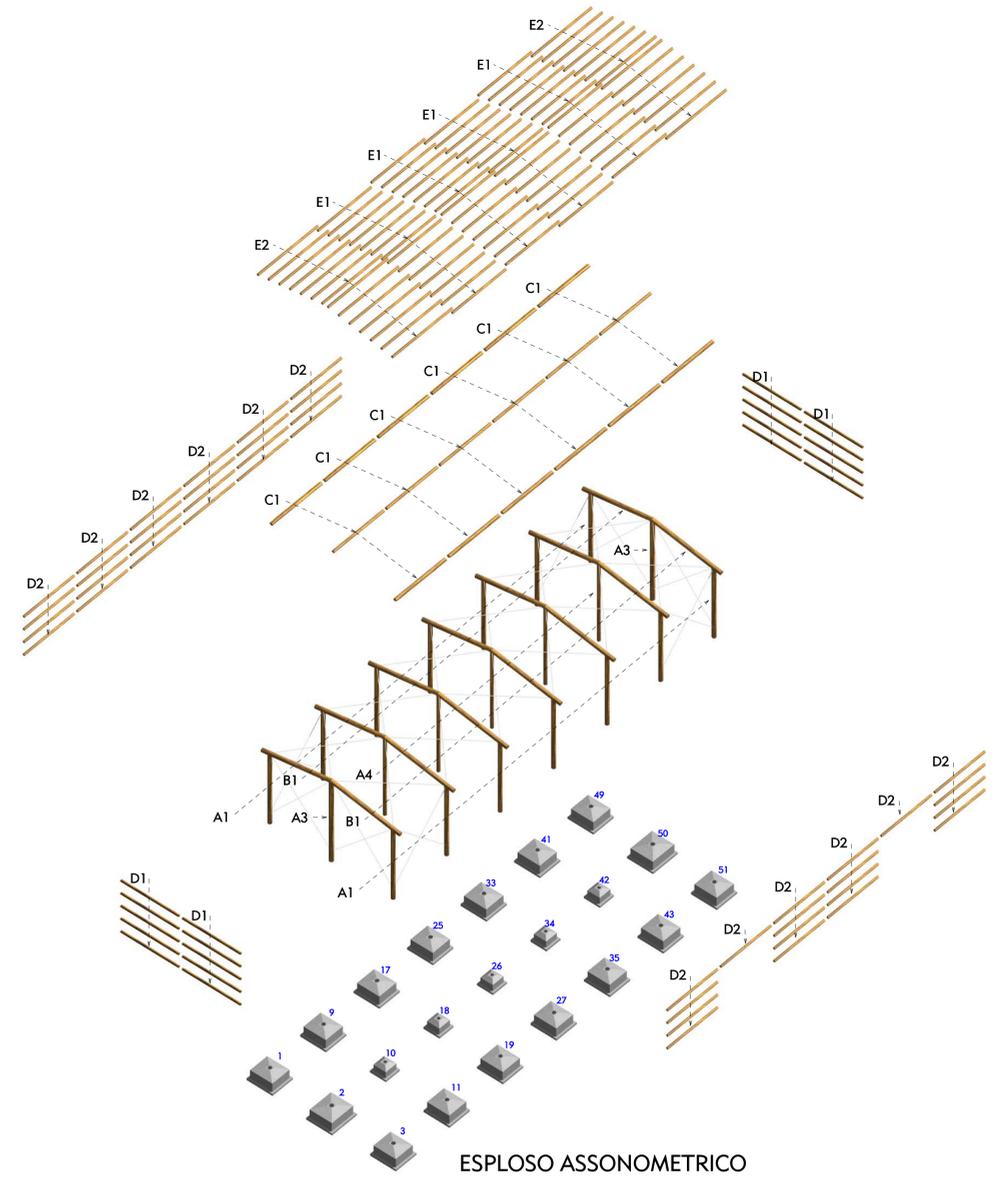
A seconda delle necessità il tamponamento perimetrale dell'edificio potrà essere realizzato completamente o solo in parte, in relazione alle effettive esigenze. L'unica condizione vincolante cui sarà necessario sottostare è l'impossibilità di predisporre aperture carrabili sulle pareti interessate dagli elementi di controventamento, e cioè sulle due pareti adiacenti a ciascun pilastro in posizione d'angolo.

Sono previsti due portoni di ampie dimensioni di circa 370 cm di altezza e di 470 cm di larghezza, che sono muniti di porta di servizio pedonale.

**schemi strutturali**



**ASSONOMETRIA DELLA STRUTTURA**



**ESPLOSO ASSONOMETRICO**



**LISTE DEL LEGNAME OCCORRENTE**

Nella tavola è inserita una rappresentazione grafica "esplosa" di tutto il travame in legno occorrente per la realizzazione del fabbricato, affiancata da una tabella che riporta le relative quantità espresse sia come numero di elementi che come cubatura.

I diametri indicati sono da intendersi come diametri medi dei fusti da approvvigionare, nel caso delle travi di falda, aste di collegamento orizzontali, arcarecci, e correnti di parete; come diametro a circa 1 metro dalla base nel caso dei pilastri.

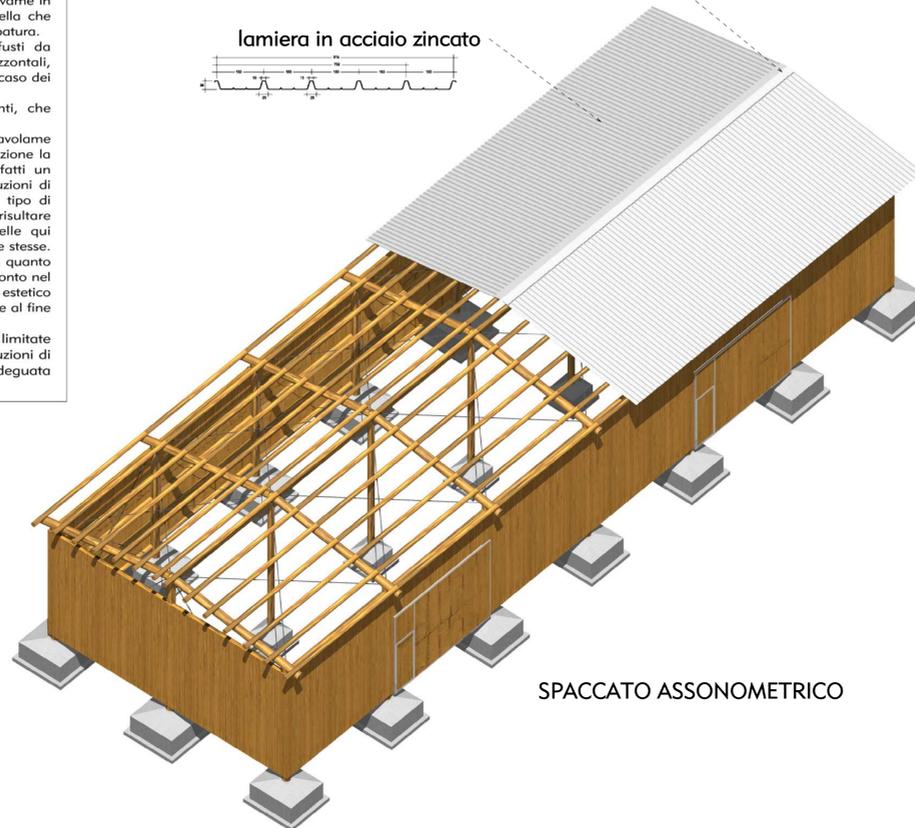
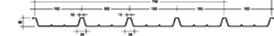
Il legname tondo è riportato suddiviso in base ai diametri occorrenti, che usualmente hanno prezzi di mercato diversi.

Nella tabella sopra menzionata sono riportate anche le quantità di tavolame occorrente per i vari impieghi previsti; è comunque da considerare con attenzione la scelta dei materiali da impiegare per le tamponature del fabbricato. Infatti un medesimo schema strutturale si presta ad essere realizzato con diverse soluzioni di tamponature esterne, che differiscono fra loro sia per dimensioni che per tipo di materiale impiegato. Pertanto i materiali per le tamponature possono risultare necessari con caratteristiche e in quantità anche molto diverse da quelle qui preventivate in relazione alle modalità che si seguono per la realizzazione delle stesse. Le scelte in proposito, benché non influiscano sulla stabilità del fabbricato, in quanto delle possibili variazioni di ampiezza e disposizione delle aperture si è tenuto conto nel dimensionamento delle strutture, sono tuttavia assai importanti per il risultato estetico ed economico della costruzione, al punto da giustificare una accurata indagine al fine di giungere ad una accorta scelta da parte dell'imprenditore.

È opportuna ricordare infine che le chiusure perimetrali possono essere limitate ad una parte soltanto delle pareti, e che comunque saranno preferibili soluzioni di tamponamento tali da lasciare tra gli elementi fessure che consentano adeguata circolazione dell'aria.

**scossalina in acciaio zincato**

**lamiera in acciaio zincato**



**SPACCATO ASSONOMETRICO**

**Elementi in legno**

**N.B. CONTROLLARE LE MISURE**  
 Le dimensioni degli elementi riportate nei prospetti sono quelle teoriche di calcolo. Le dimensioni delle sezioni trasversali sono le minime necessarie. Le lunghezze sono relative agli assi teorici dei singoli elementi.

Il valore del diametro degli elementi a sezione circolare qui indicato è un valore convenzionale, da intendersi come segue:  
 - elementi non incastati (tipo I): il valore indicato deve essere il minimo esistente nell'intorno di 1,0m dalla mezzera dell'intera trave.  
 - elementi vincolati ad un estremo con incastro (tipo II): il valore indicato deve essere il minimo esistente nell'intorno di 0,6m dalla sezione di incastro.  
 La rastremazione deve avere un andamento approssimativamente lineare, e deve essere tale che, rispetto a una qualunque sezione trasversale di riferimento, la variazione di diametro non superi i 10 mm per ogni metro di distanza lungo l'asse longitudinale.

| elemento   | descrizione                             | tipo | Ø mm | b mm  | lunghezza mm | volume unitario mm³ | massa unitaria kg | peso unitario N/m | quantità n°/m² | volume elementi uguali m³ | massa elementi uguali kg |
|--|---|------|------|-------|--------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>TAVOLATO</b>  |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                |                           |                          |
|  | per 1 m copertura laterale              |      | 25   | 1.000 | 1000         | 25,0E+6             | 10,25             | 102,50            |                | 0,00                      | 0                        |
|  | infissi                                 |      |      |       |              |                     |                   |                   |                | 8,87                      | 3.638                    |
|  |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                | 0,78                      | 322                      |
|  |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                | 9,66                      | 3.960                    |
| <b>TOTALE LEGNAME IN TAVOLE SPESSORE 2,5 MASCHIATE</b> |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                |                           |                          |
| A1   | pilastri lato A                         | II   | 300  |       | 6.000        | 424,1E+6            | 173,89            | 290               | 7              | 2,97                      | 1.217                    |
| A1   | pilastri lato B                         | II   | 300  |       | 6.000        | 424,1E+6            | 173,89            | 290               | 7              | 2,97                      | 1.217                    |
| A4   | pilastri centrali interni               | II   | 240  |       | 6.682        | 302,3E+6            | 123,93            | 185               | 5              | 1,51                      | 620                      |
| A3   | pilastri centrali di estremità (2 e 44) | II   | 320  |       | 6.882        | 553,5E+6            | 226,92            | 330               | 2              | 1,11                      | 454                      |
| B1   | travi di falda lato A                   | I    | 290  |       | 5.686        | 375,6E+6            | 153,99            | 271               | 7              | 2,63                      | 1.078                    |
| B2   | travi di falda lato B                   | I    | 290  |       | 5.686        | 375,6E+6            | 153,99            | 271               | 7              | 2,63                      | 1.078                    |
| C1   | asta orizzontale                        | I    | 200  |       | 5.000        | 157,1E+6            | 64,40             | 129               | 18             | 2,83                      | 1.159                    |
| D1   | travicello di parete                    | I    | 170  |       | 5.000        | 113,5E+6            | 46,53             | 93                | 20             | 2,27                      | 931                      |
| D2   | travicello di parete                    | I    | 170  |       | 5.000        | 113,5E+6            | 46,53             | 93                | 42             | 4,77                      | 1.954                    |
| E1   | travicello di falda                     | I    | 170  |       | 5.000        | 113,5E+6            | 46,53             | 93                | 56             | 6,36                      | 2.506                    |
| E1   | travicello di falda                     | I    | 170  |       | 5.600        | 127,1E+6            | 52,11             | 93                | 28             | 3,56                      | 1.459                    |
|  |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                | 16,95                     | 6.950                    |
|  |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                | 16,64                     | 6.823                    |
|  |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                | 33,59                     | 13.773                   |
| <b>TOTALE LEGNAME TONDO Ø &lt;= 18 cm</b>              |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                |                           |                          |
| <b>TOTALE LEGNAME TONDO Ø &gt; 18 cm</b>               |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                |                           |                          |
| <b>TOTALE LEGNAME</b>                                  |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                |                           |                          |
|  |   |      |      |       |              |                     |                   |                   |                | 43,25                     | 17.732                   |



Il edizione 2003

**Costruire in legno**

Progetti tipo di fabbricati e annessi agricoli

Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale

