

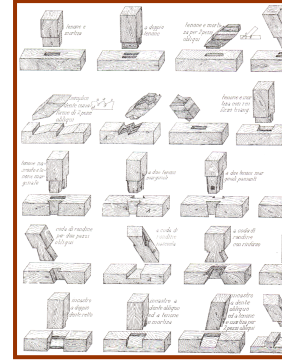
**Struttura con coppia di montanti e trave singola**

Le travi di attacco a terra possono essere connesse con incastri tra i pilastri come pure le travi superiori che se continue possono essere collegate ai pilastri con piastre metalliche e con viti.

**Struttura a montante unico e raddoppio di trave**

In questo caso le doppie travi possono essere connesse utilizzando perni metallici o possono essere in appoggio su piastre metalliche appositamente studiate per accoglierle e solidarizzarle ai montanti (pilastri).

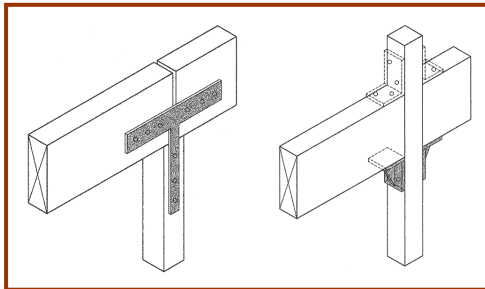
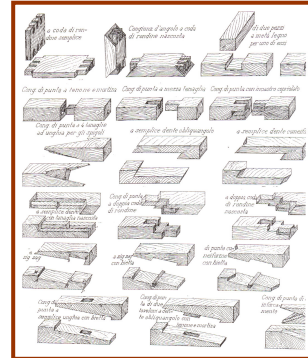
In caso di utilizzazione di perni metallici la sezione resistente delle travi dovrà essere calcolata e dimensionata per compensare la fragilità indotta nel legno dalla creazione dei fori/sede dei perni.



**Struttura con travi singole passanti tra montanti o in luce**

Nel caso di edifici pluripiano la trave orizzontale trova collocazione grazie a particolari tipologie di incavi passanti realizzati o sui soli elementi verticali o sulla trave e sui pilastri o su giunti metallici speciali imbullonati.

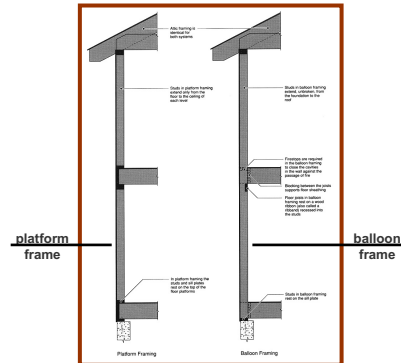
Nel caso di edifici ad un solo piano fuori terra la trave viene ad appoggiarsi superiormente esattamente sull'appoggio offerto dal pilastro o dal montante con l'orditura secondaria che si appoggia sulla trave.



## SISTEMI COSTRUTTIVI LIGNEI NORDAMERICANI

Codificati dalla tradizione costruttiva nordamericana appunto, si presentano rappresentati da due grandi procedimenti costruttivi: il sistema detto *Balloon Frame* (brevettato a Chicago nel XIX secolo da G. W. Show), con le sue varianti minori come il *Western Frame*, ed il sistema *Platform*.

In sintesi queste due alternative costruttive si differenziano in base alla necessità o meno della continuità verticale della struttura portante, o in base alla necessità di strutture lignee più snelle ma diffuse in luogo di strutture tradizionali con elementi unici di piedritto di sezione resistente maggiore.

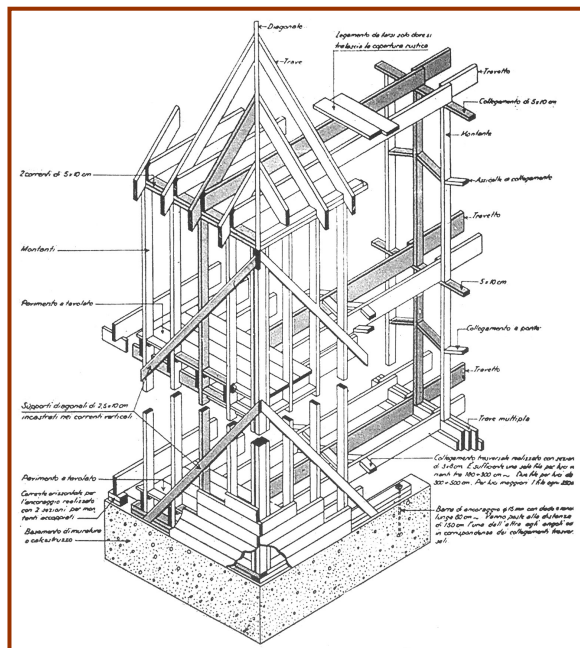


### Sistema balloon frame

Si tratta di un sistema costruttivo relativamente limitato nella sua diffusione dal fatto di essere concorrenziale per edifici fino ad un massimo di due piani fuori terra ossia edifici la cui altezza non ecceda alle lunghezze massime ottenibili dalla lavorazione del legno massiccio.

Il sistema prevede infatti che i sostegni delle pareti attraversino il primo ed il secondo piano, quindi siano continui dalla giunzione di fondazione fino all'imposta del coperto.

Quasi tutti gli elementi tecnici sono realizzati mediante segati lignei di sezioni modeste, chiodature, tavolati o piccole travi di dimensione standardizzata.



In caso di insufficienza della sezione resistente degli elementi standardizzati si ricorre all'affiancamento, anche multiplo, di altri componenti lignei similari. L'ossatura portante del sistema prevede un **intervallo di circa 40 cm** degli **elementi montanti** (facenti funzione di piedritti snelli e ravvicinati) che attraversano entrambi i solai.

A questi **sono giunti tramite chiodatura le travi che sono composte da tavole poste di coltello** e tra loro controventate per evitare fenomeni di svergolamento laterale.

A potenziamento dell'azione di solidarizzazione trave/montante svolta dai chiodi, è prevista l'adozione di una trave interna di appoggio con funzione simile ad un cordolo.

I puntoni vengono disposti quindi in modo da essere adiacenti ai montanti delle pareti così come nelle centine di derivazione cantieristica navale.

Come già visto gli elementi lignei hanno **misure standardizzate grazie alle quali è possibile contenere i costi di questi edifici**.

Vediamone le dimensioni del tipo originario americano:

#### TRAVI

4,5 x 17 cm - 4,5 x 20 cm - 5,5 x 15 cm - 5,5 x 20 cm - 5,5 x 23 cm

#### PUNTONI

3,5 x 17 cm - 4,5 x 17 cm - 4,5 x 17 cm

#### LUNGHEZZE STANDARD

6,7 m e 9 m

LINK VIDEO:

<https://www.youtube.com/watch?v=Q1ZPw2cbxtc>



Grazie a queste caratteristiche le costruzioni così concepite possono essere oggetto di produzione seriale senza la necessità di manodopera specializzata e quindi anche in autocostruzione definendo la fortuna del modello costruttivo.

Gli oggetti di personalizzazione extrasistema erano i sistemi di fissaggio, i colori e le finiture, anche queste ultime a catalogo (realizzate in serie).

Il sistema **Ballon Frame** infine prevede, nella sua accezione originale, **un rivestimento esterno in doghe orizzontali con o senza sormonto**, con o senza incastro maschio-femmina, un sistema di coibentazione termica ed un'implementazione impiantistica nell'intercapedine tra i diversi montanti verticali ed un tavolato di chiusura o finitura interno.

Tra le sue varianti tipologiche, a titolo di completezza, si segnala il sistema **Western Frame** che prevede l'adozione di **tavolati di chiusura esterni ed interni posti in opera in diagonale** al fine di migliorare il comportamento globale della struttura alle azioni del vento in particolare svolgendo funzione di ulteriore controventamento tra gli elementi strutturali verticali.



### Sistema PLATFORM frame

Si differenzia dal precedente sistema *balloon frame* per via della **creazione di una piattaforma** (da cui il nome) più o meno rigida ad ogni piano che fa superare il limite del precedente procedimento caratterizzato da elementi montanti continui cielo terra. Ciò ne fa il sistema preferenziale per edifici pluripiano rispetto agli altri già descritti.

Le travi del solaio tendono quindi a realizzare sia una interruzione, ma anche il punto di appoggio dei montanti successivi di piano.

