



Photo credit: Hermann Kaufmann Architektenbüro

COSTRUZIONI IN TRONCHI LIGNEI SOVRAPPosti _SISTEMA *BLOCKHAUS*

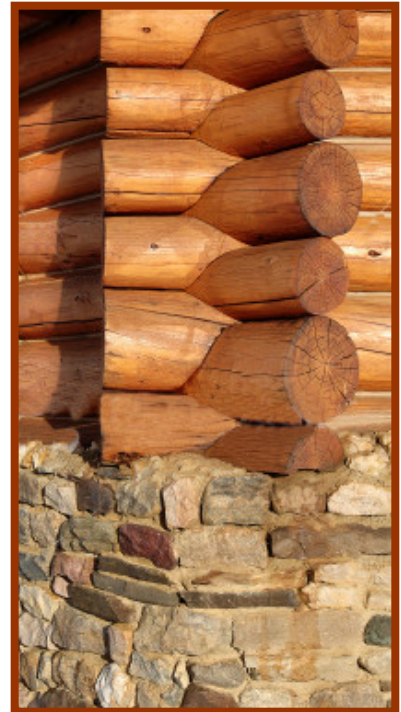
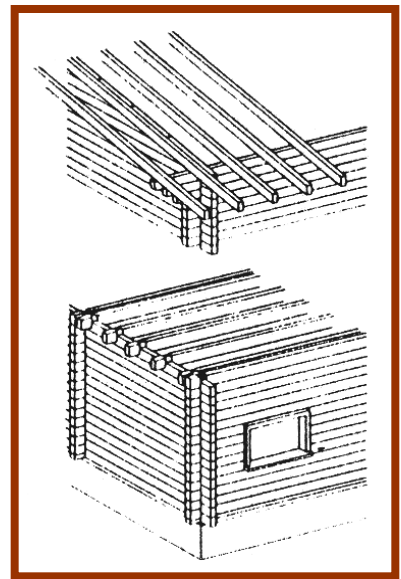
Le costruzioni realizzate con sovrapposizioni ed incastri di tronchi in legno rappresentano forse il più antico sistema costruttivo in legno conosciuto a diverse latitudini e gode di una imponente tradizione.

Impiegato per costruzioni a destinazione d'uso assai variabile spazia dalla realizzazione di residenze fino all'impiego per l'edificazione di chiese, ponti, torri e organismi edilizi fino a cinque piani di altezza (sistema *Blockhaus*).





Le giunzioni angolari cruciformi della tradizione, realizzate incrociando e sovrapponendo in sapienti incastri tronchi ed elementi lignei in massello, sono giunte infatti ai giorni nostri migliorate nelle prestazioni dall'evoluzione tecnica dei macchinari per il taglio e la fresatura degli elementi di produzione.

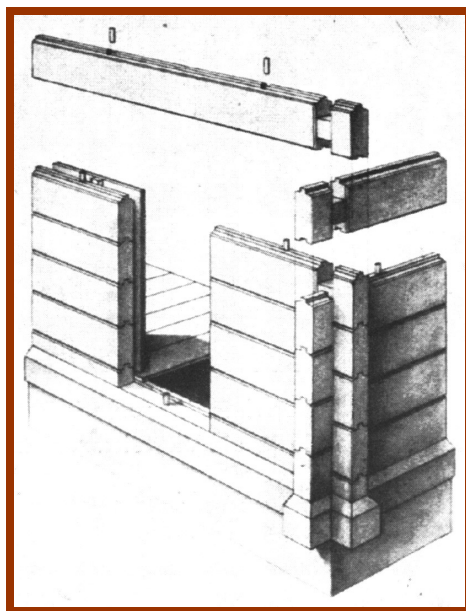


Le innovazioni tecnologiche al riguardo parlano infatti di giunti realizzabili anche in angolazioni planimetriche degli incastri d'angolo differenti dalla tradizione che li imponeva di soli 90° , di solidarizzazioni tra tronchi sovrapposti mediante collanti di natura sintetica e di profilature con giunti maschio-femmina.

La tecnica tuttavia presentava e presenta per certi versi alcuni limiti:

- necessità di grandi quantità di materiali;
- difficoltà nella predisposizione di aperture per interruzione della continuità della struttura;
- nei casi di tronchi a sezione circolare pura, necessità di saturazione delle fessure date dalla irregolarità del legno in particolare per usi abitativi, tuttavia funzionali ad usi agricoli
- superfici interne delle pareti non piane e lineari.
- severe variazioni dimensionali degli elementi;
- impossibilità di integrazione impiantistica.

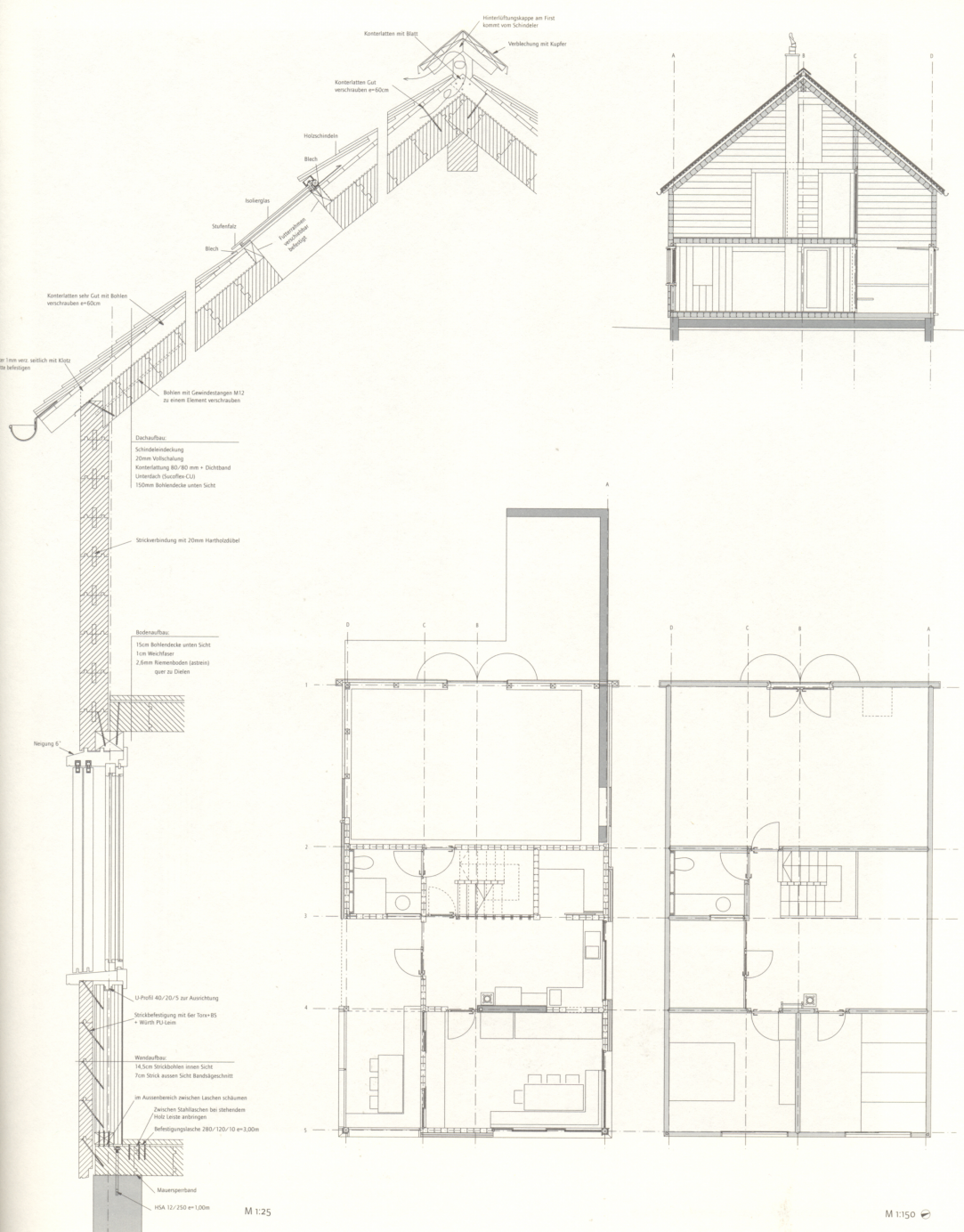




Il superamento di tali limiti ha visto nel tempo prima un riportare a sezioni rettangolari meglio definite i tronchi da sovrapporre, quindi la definizione di sistemi costruttivi con pilastri angolari dotati di scanalature o incavi atti ad accogliere i tronchi ormai divenuti a sezione retta.

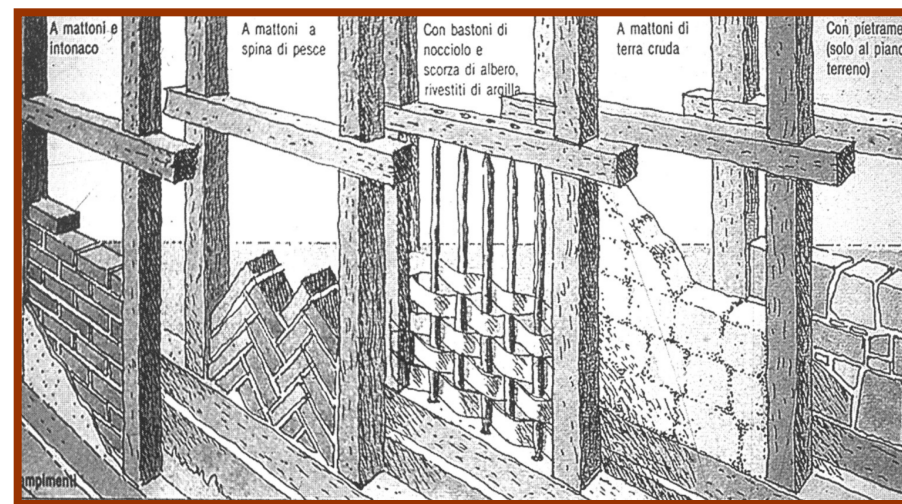
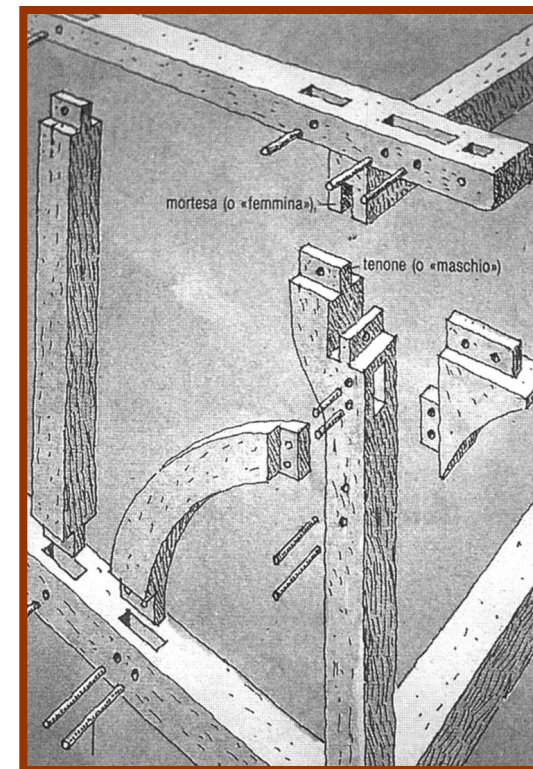


**Elma Alp
Mellau (AUT)
2004-2005
progetto.: Hermann Kaufmann
Costruzione in legno massiccio**



SISTEMI COSTRUTTIVI EUROPEI TRADIZIONALI IN LEGNO: I SISTEMI ANCHE DETTI A “GRATICCIO”

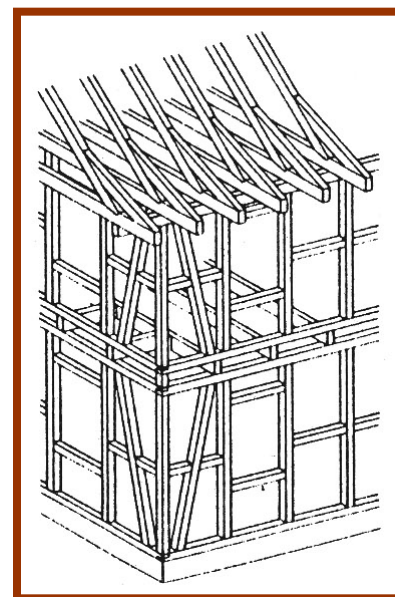
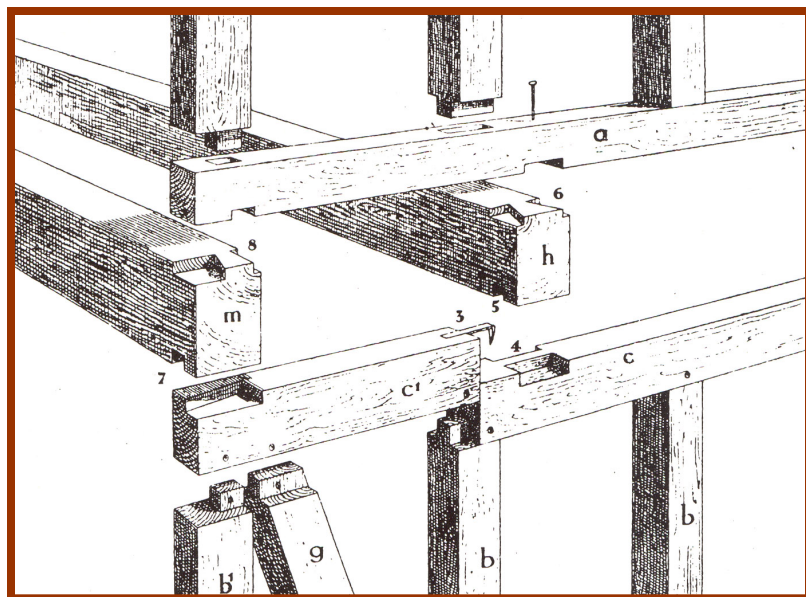
La costruzione dalle travi di fondazione, ai pilastri, le travi, alle mensole e supporti viene realizzata piano per piano adottando controventi sugli angoli in modo da trasferire le forze dovute all'incidenza del vento direttamente alle fondazioni. Le chiusure tra gli elementi verticali in legno viene realizzata con l'ausilio di differenti materiali che da soli difficilmente garantiscono il necessario isolamento termico che deve essere integrato con pareti aggiuntive interne e/o esterne e strato coibente interno.



L'insieme di tutte queste connessioni favorisce e determina una sensibile riduzione della sezione resistente degli elementi costruttivi in legno , anche se gli elementi strutturali risultano leggermente sovradimensionati.

Questa metodologia costruttiva è stata particolarmente diffusa nell'Europa Centrale ed anche oggi occasionalmente viene adottata per il superamento di quello che era considerato un limite del sistema ossia il costo elevato determinato dalla quantità delle giunzioni necessarie per la costruzione.

L'industrializzazione nel processo di produzione a controllo numerico cad-assistito degli elementi costruttivi in legno ha prodotto una riduzione dei costi di assemblaggio ed un piccolo rilancio del sistema. Ad oggi il sistema viene adottato da quelle attività che vogliono rimanere in linea con la tradizione del costruire dei luoghi ove in passato il metodo ebbe fortuna, spesso aziende agricole centro/nord europee scelgono questa strada come pure aziende vitivinicole o produttori di merci ecologiche o biologiche.



SISTEMI AD INTELAIATURA (OSSATURA) LIGNEA

In una costruzione in legno intelaiata la struttura risulta per lo più lasciata in evidenza e gli elementi di tamponamento a formazione delle chiusure esterne verticali sono lasciate in luce nelle campiture definite dalla struttura (porzione sottesa dalla trave e degli elementi di piedritto).

L'intelaiatura lignea portante, lo scheletro (in inglese *timber skeleton frame construction*), è generalmente concepita **sulla base di una griglia modulare planimetrica di lato fino a 8 m.**

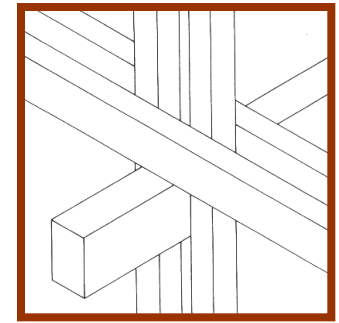
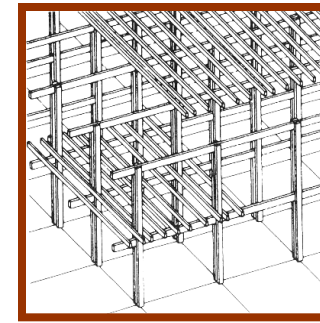
Tale griglia planimetrica di riferimento infatti concede la massima flessibilità progettuale grazie all'ottimizzazione delle sezioni resistenti ed in generale delle prestazioni statiche dell'intero sistema (pilastri, travi, copertura).

L'uso di campate maggiori di 8 m. determina quasi con certezza la necessità di impiego di elementi in legno lamellare che possono essere prodotti in stabilimento con miglior controllo delle dimensioni, migliori caratteristiche di finitura e di protezione (ignifugazione, protezione azioni patogene ambientali ed animali, ecc.), maggiori varietà di sezione (curvatura, pilastri circolari, ecc.).

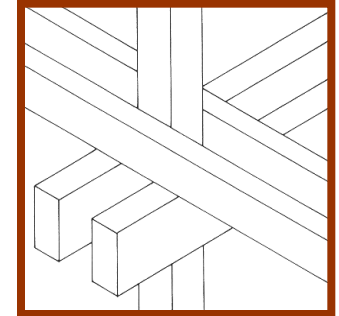
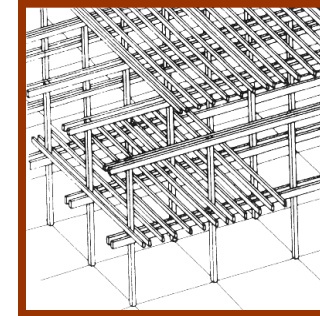
Come già visto parlando delle qualità del materiale "legno lamellare" esso possiede migliori resistenze alle sollecitazioni statiche e dinamiche nelle varie direzioni (a differenza del legno massello) ed una considerevole resistenza al fuoco.

In base al numero ed all'organizzazione spaziale dei pilastri e delle travi distinguiamo i seguenti casi possibili:

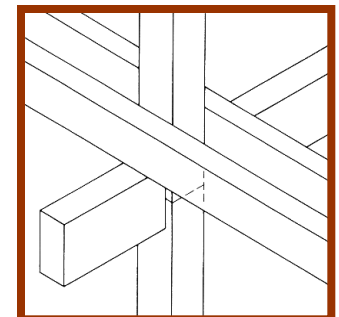
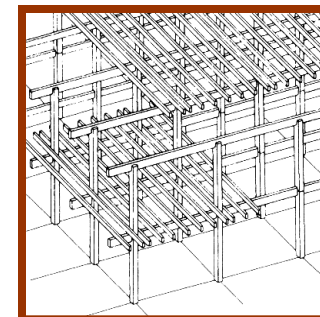
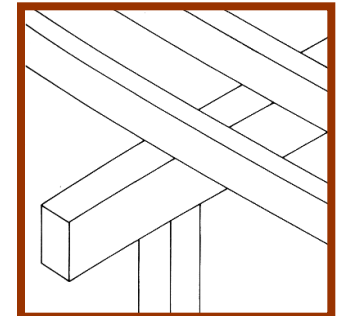
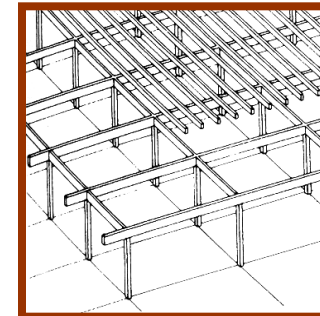
- caso di struttura con coppie di montanti e trave singola;



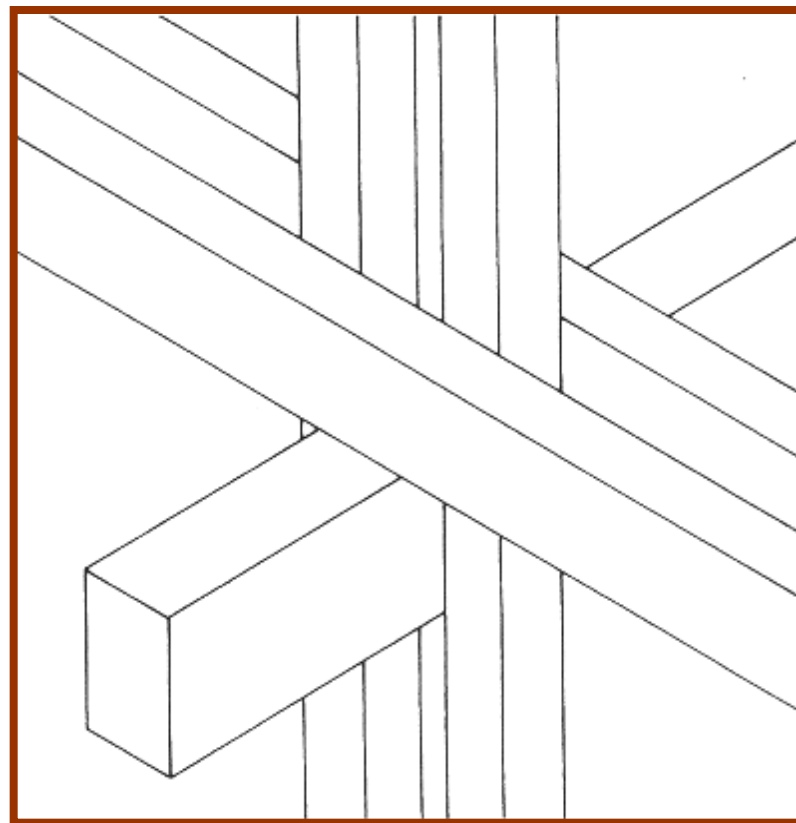
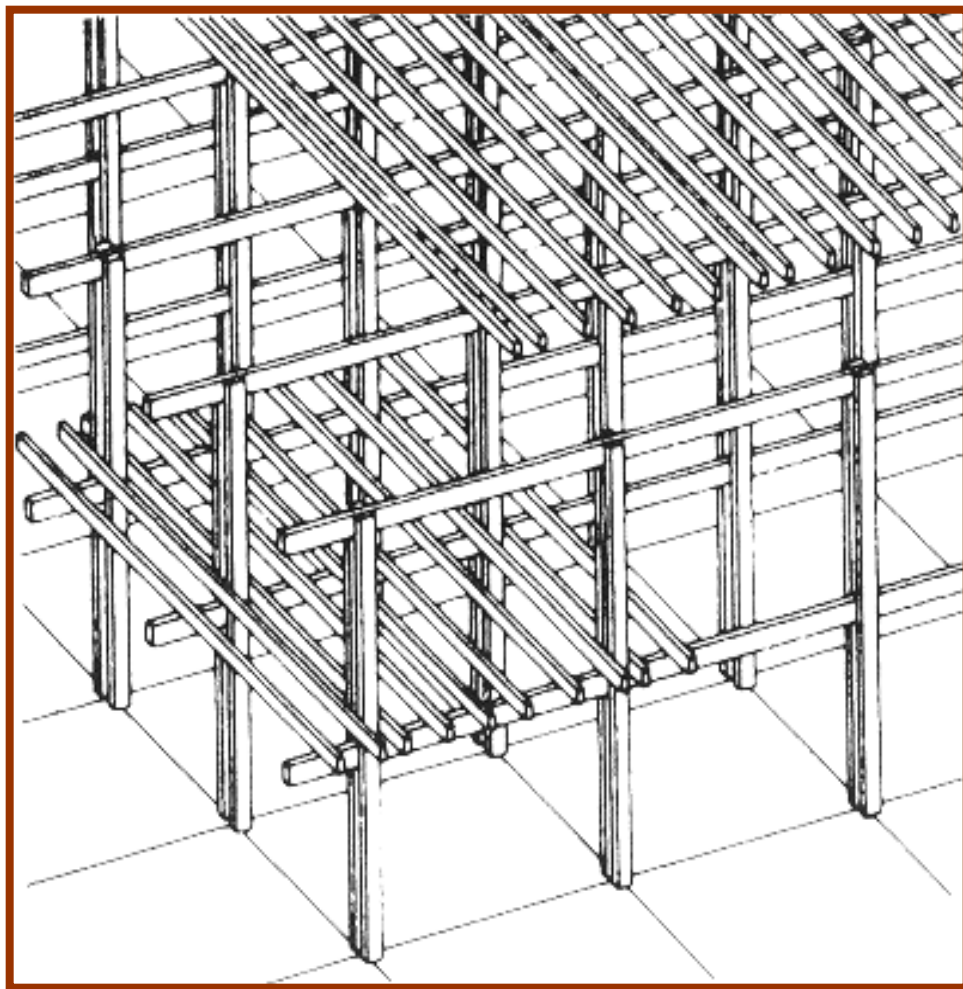
- caso di struttura a montante unico e raddoppio di trave;



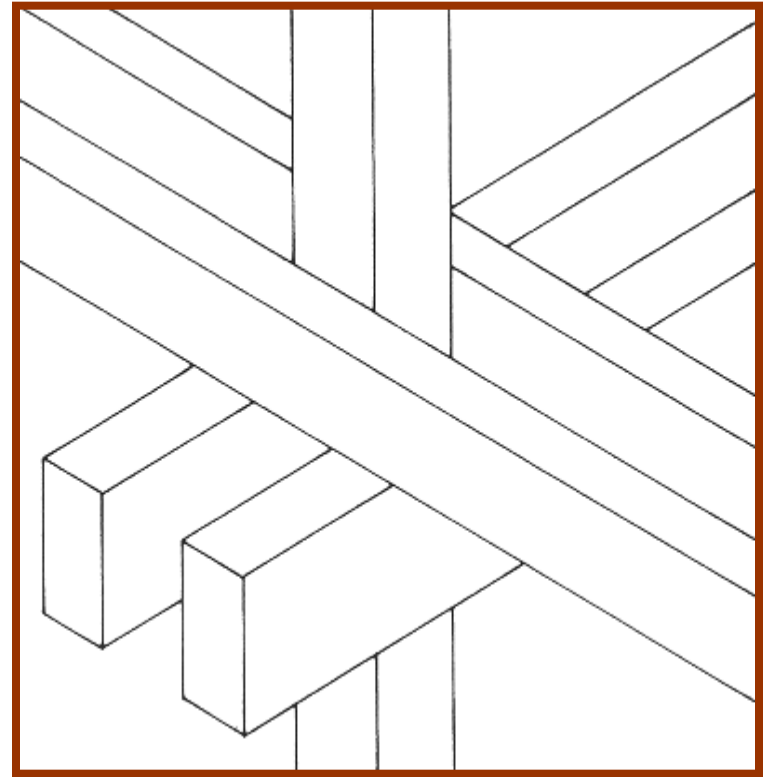
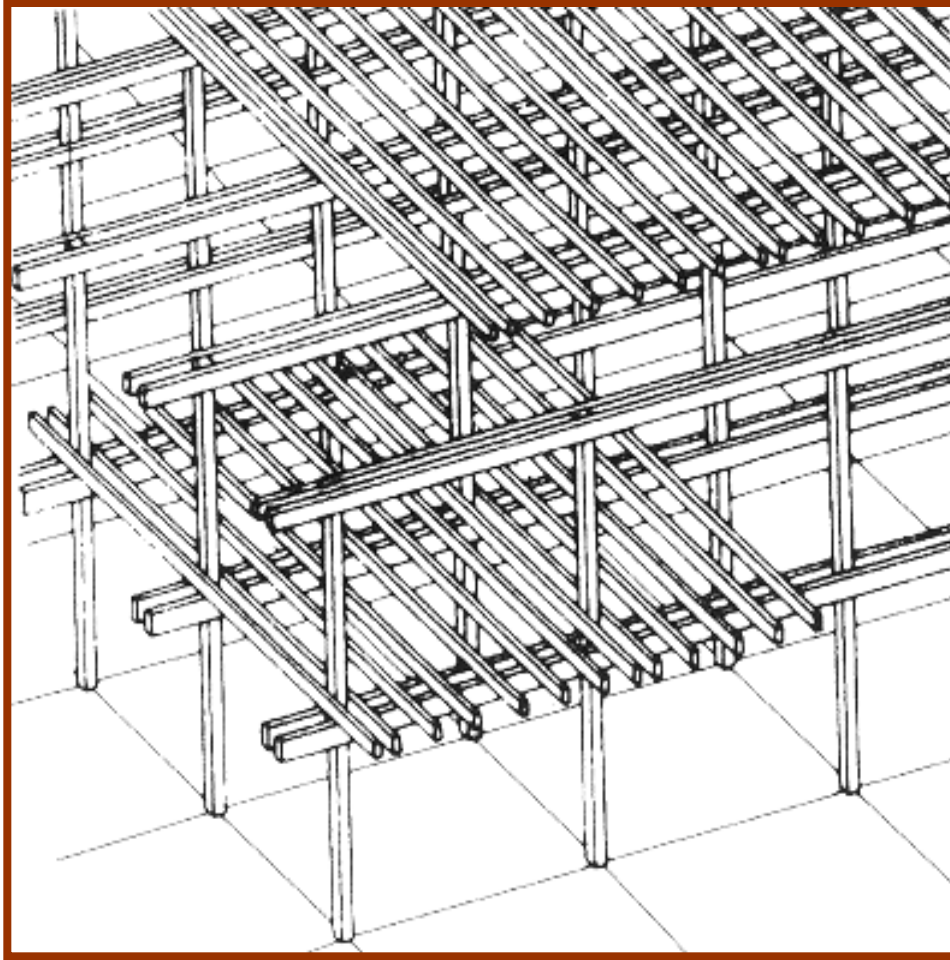
- caso di travi singole tra montanti passanti o in luce;



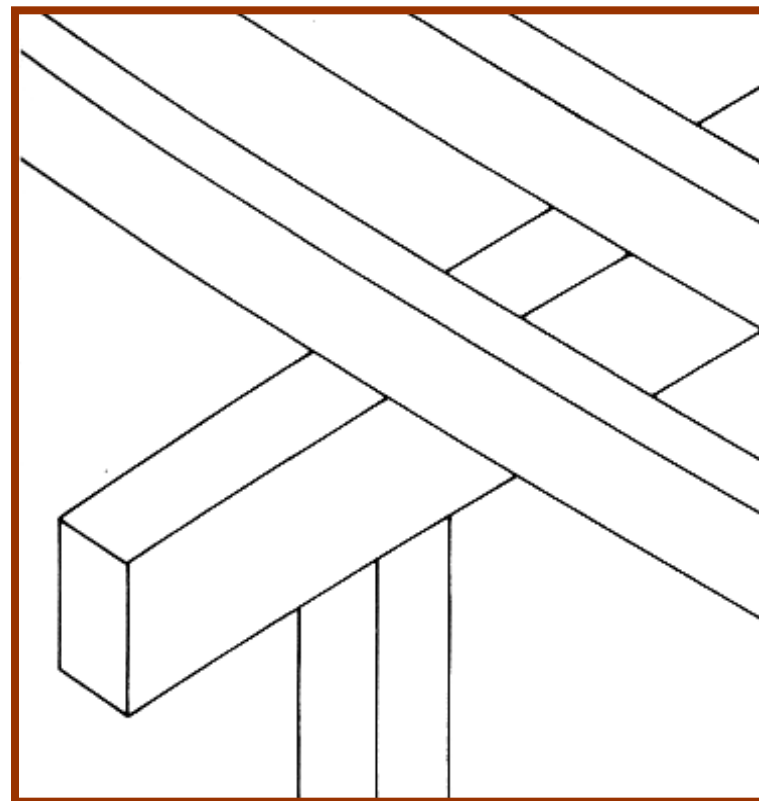
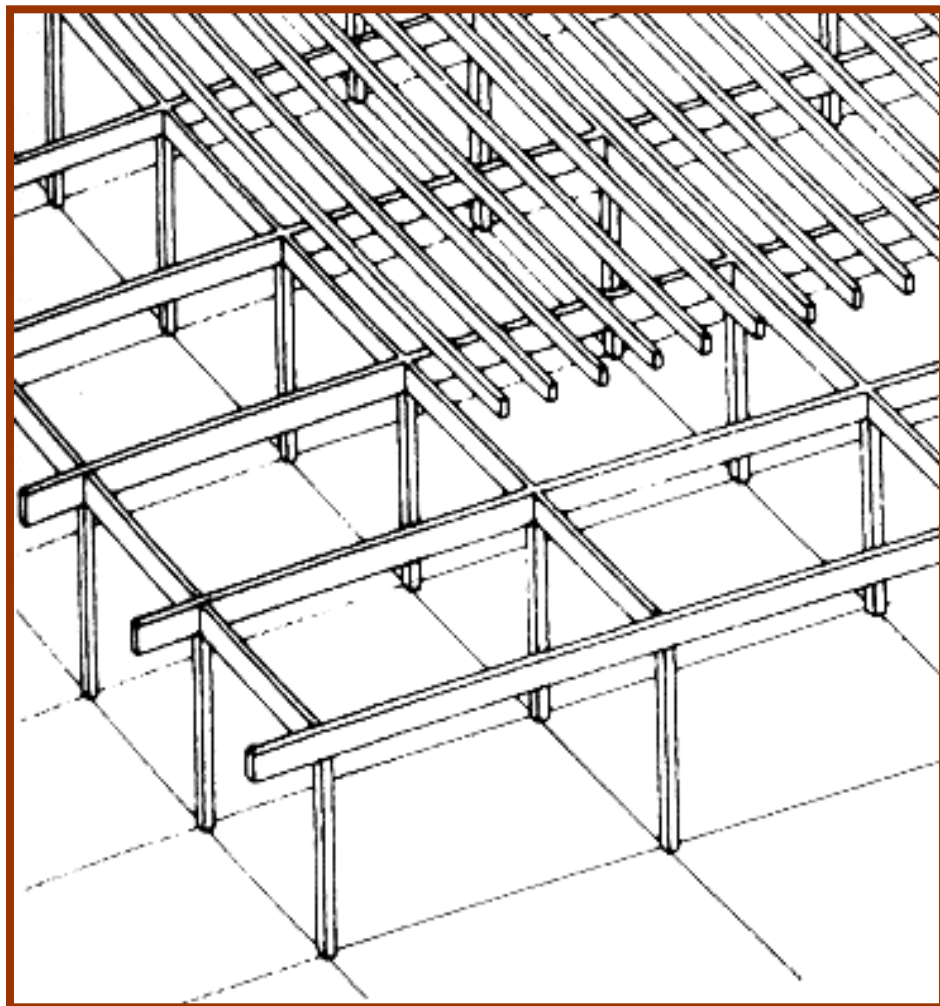
Struttura con coppie di montanti e trave singola



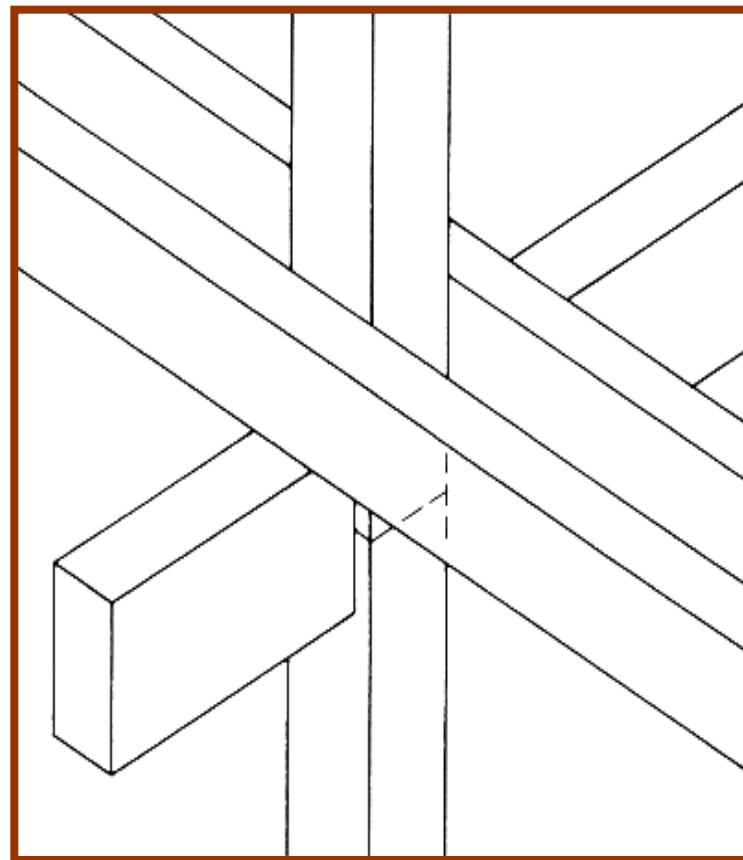
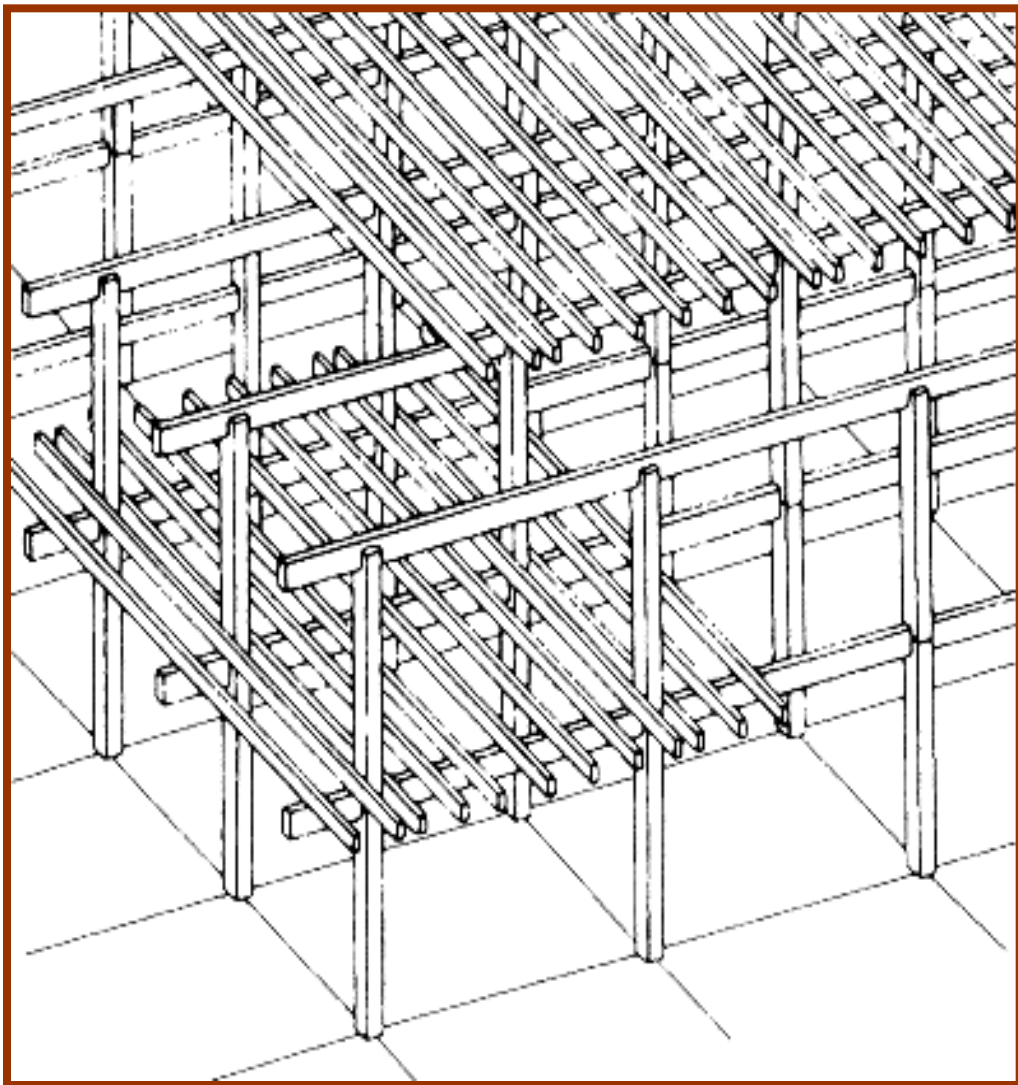
Struttura a montante unico e raddoppio di trave



Travi singole tra montanti passanti



Travi singole tra montanti in luce



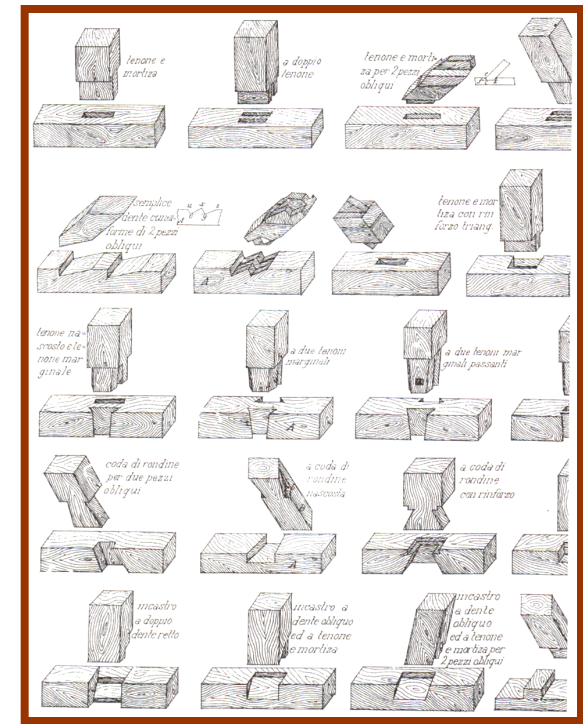
Struttura con coppia di montanti e trave singola

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.

