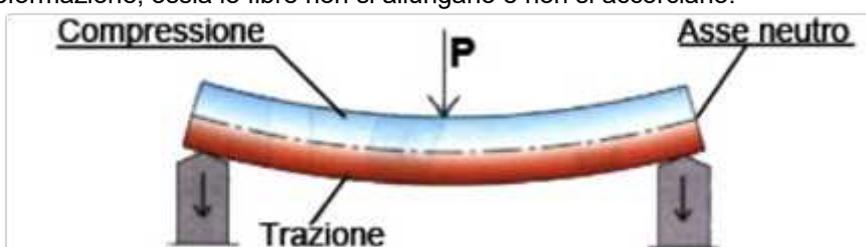
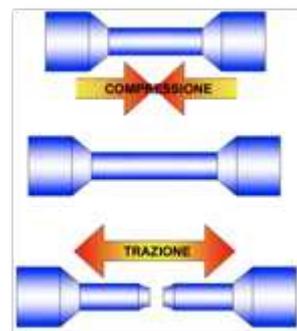


## LE FORZE

Per costruire una struttura servono materiali molto resistenti e in grado di sopportare forti sollecitazioni; le principali sollecitazioni sono trazione e compressione. Con la trazione i materiali si allungano, con la compressione i materiali si schiacciano.

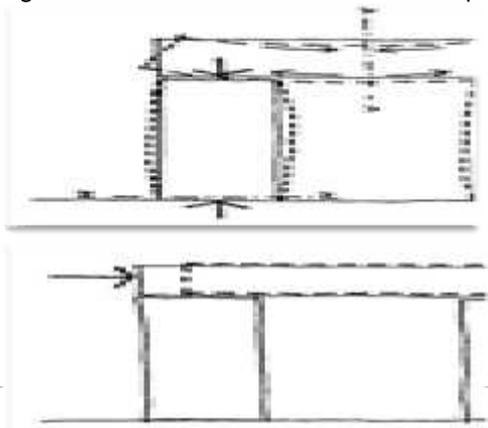
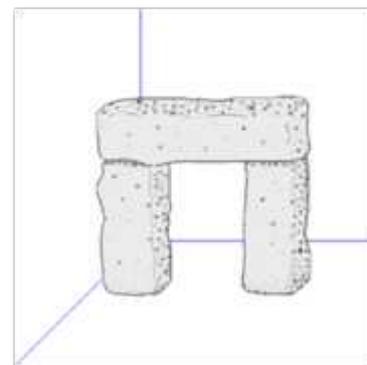
Molte volte, le forze non agiscono da sole, ma sono composte insieme a formare nuove sollecitazioni complesse come la flessione. In pratica, quando una trave sopporta un forte carico centrale, si piega; in questo modo, la parte superiore subisce una deformazione di compressione (ossia le fibre si accorciano) mentre la parte inferiore subisce una deformazione di trazione (le fibre si allungano). Lungo l'asse medio, la trave non subisce alcuna deformazione, ossia le fibre non si allungano e non si accorciano.



## STRUTTURE ELEMENTARI

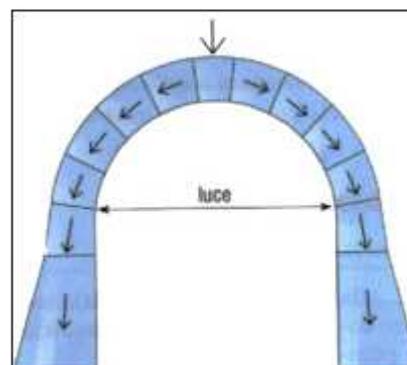
Il trilito è una struttura architettonica semplice, il cui nome deriva dal greco (tri=tre + lithos=pietra) piuttosto comune nei monumenti megalitici. E' una struttura formata da due elementi disposti in verticale (piedritti) e un terzo appoggiato orizzontalmente sopra di essi (architrave).

Il vantaggio è quello che in questo tipo di strutture le forze spingenti sono solo verso il basso e quindi non agiscono spinte laterali; gli svantaggi sono legati alla limitatezza della distanza tra i piedritti definita "luce".



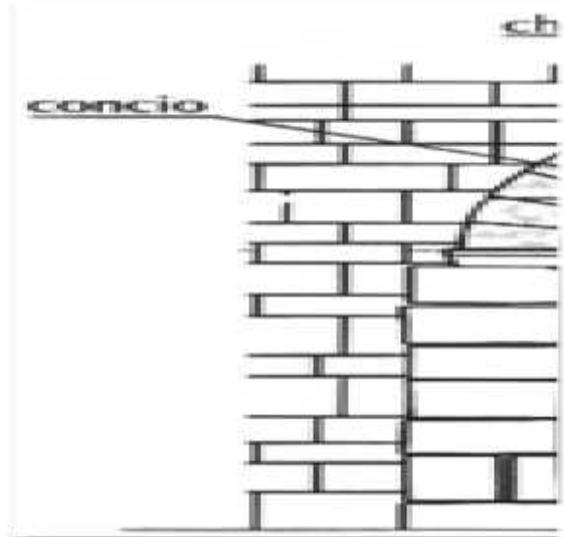
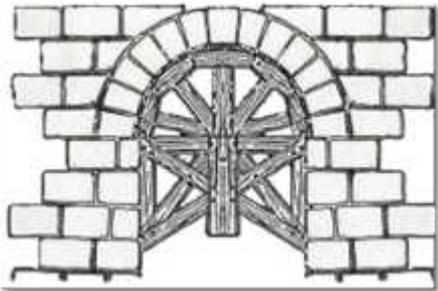
Nell'antica Grecia il sistema trilitico era alla base degli ordini architettonici classici, dove i sostegni verticali sono rappresentati dalle colonne, mentre quello orizzontale dall'architrave.

L'arco è una struttura architettonica basata sulla forma curva che appoggiata su due piedritti. La parte curva si compone di una serie di elementi a forma trapezoidale chiamati conci o cunei, cioè pietre tagliate o laterizi disposti in maniera radiale verso un ipotetico centro. Nell'arco, ogni elemento sta al suo posto a causa del proprio peso senza aver bisogno di alcun legante; il peso della struttura è in compressione e può sopportare grandi carichi in totale



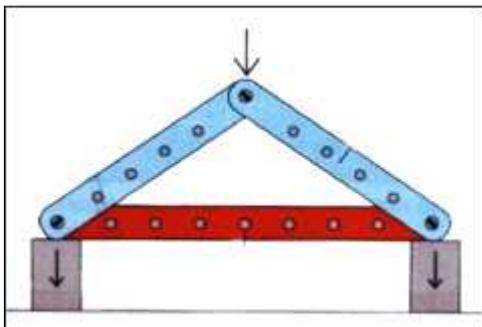
sicurezza.

Il cuneo fondamentale che chiude l'arco e mette in atto le spinte di contrasto è quello centrale, chiamato chiave di volta.

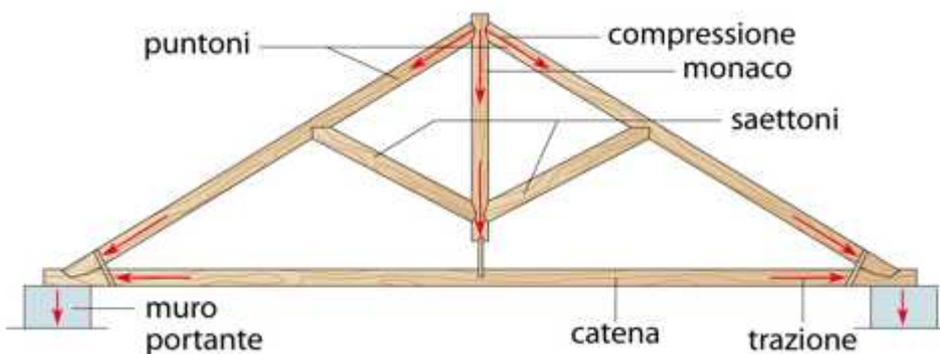


L'arco inteso come struttura bidimensionale è spesso utilizzato in sequenza (acquedotti) o per realizzare aperture. La sua costruzione avviene per mezzo di una impalcatura lignea, che prende il nome di centina.

Tridimensionalmente, l'arco può essere traslato lungo una direzione diventando unavolta o fatto ruotare sul proprio asse diventando una cupola.



La capriata è una struttura architettonica basata sulla forma triangolare, tradizionalmente realizzata in legno, appoggiata su due piedritti ed utilizzata come base per le coperture a falde inclinate. La capriata ha il vantaggio di annullare le spinte orizzontali grazie alla sua forma triangolare nella quale l'elemento orizzontale, l'acatena, annulla le spinte di quelli inclinati, ipuntoni. La capriata è formata dai seguenti elementi:



puntoni – gli elementi inclinati del triangolo strutturale;

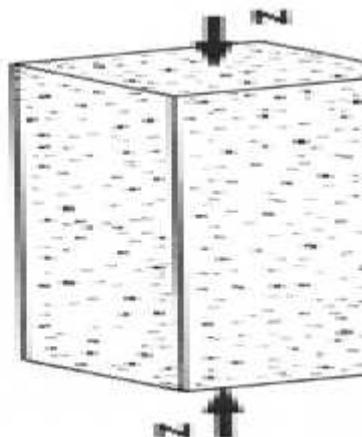
catena – rappresenta l'elemento tirante orizzontale del triangolo strutturale; la sua funzione è quella di annullare, tirando verso l'interno i punti di appoggio dei puntoni, le forze divaricanti che agiscono su tali punti; è l'elemento più lungo della struttura, rappresentando l'ipotenusa del triangolo strutturale. Normalmente è formata da un'unica trave che presenta, però, l'inconveniente di inflettersi al centro per effetto del suo stesso peso. Per ovviare a questo limite, la capriata all'italiana è stata dotata di un altro elemento posto in verticale che spezza in due la catena;

monaco – questo elemento ha appunto la funzione di annullare l'imbarcamento che subisce con il tempo la catena e di irrigidire la struttura;

saette o saettoni – anche i puntoni, con l'aumentare della distanza sono soggetti ad imbarcamento, quindi per evitare di aumentare la loro sezione, vengono inseriti questi due elementi che hanno inclinazione opposta a quella dei puntoni. In questo modo i saettoni, scaricano il peso sul monaco impedendo di fatto la flessione dei puntoni.

Un telaio o gabbia è una struttura costituita da una intelaiatura di elementi verticali, i pilastri e orizzontali, le travi e isolai. Questi, nei moderni edifici hanno il compito di sostenere il peso dell'edificio e scaricarlo sul terreno.

Queste strutture, sfruttano moderni sistemi costruttivi, in cui gli elementi sono legati strettamente tra di loro collaborando nella ripartizione dei carichi e delle spinte. I materiali con cui sono realizzati sono il cemento armato e l'acciaio.



Il ceme

nto armato è un materiale usato per la costruzione di opere civili, costituito da calcestruzzo (una miscela di cemento, acqua, sabbia e ghiaia) e barre di ferro (armatura) annegate al suo interno ed opportunamente sagomate e legate fra di loro.

La realizzazione in cantiere di un pilastro armato è relativamente semplice. Il carpentiere dispone l'armatura in



funzione della resistenza richiesta; vengono poi inserite le staffe che legano tali ferri longitudinali. A questo punto viene montata la lacassaforma, una struttura scatolare in legno, attorno ai ferri.

Con la betoniera, viene colato il cemento dal basso verso l'alto (per evitare lo

smescolamento dei componenti) e dopo un periodo variabile dai 21 ai 30 giorni, viene rimossa la cassaforma rivelando il pilastro (o la trave) oramai completamente asciutti e resistenti.

