

Dipartimento di Ingegneria

Università degli Studi di Ferrara

Corso di

“PROGETTAZIONE DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI”

Prof. Ing. Maurizio Biolcati Rinaldi

ACCIAI IN EDILIZIA

Sintesi degli argomenti trattati a lezione

METALLI PER EDILIZIA

- **FERRO** - metallo duttile e malleabile
 - a temperature inferiori a 768 °C, si magnetizza
 - fonde a circa 1808 °C e bolle a 3023 °C
 - peso specifico 7,86 Kg/dm³ e peso atomico 55,847 si corrode se esposto all'aria umida
- **GHISA** - lega ferro-carbonio (tenore di carbonio compreso fra l'1,9% e il 5,5%)
 - dura, fragile, resiste poco a trazione e compressione
 - resistente bene a compressione e corrosione
- **ACCIAIO** - lega di ferro e carbonio in percentuale non superiore al 1,9% (CECA)
 - Secondo il tenore o percentuale di carbonio, si hanno:
 - acciai extradolci (meno dello 0,15%)
 - dolci (da 0,15% a 0,25%)
 - semiduri (da 0,25% a 0,50%)
 - duri (oltre lo 0,50%)

STRUTTURA IN ACCIAIO

VANTAGGI

- Elevato valore del rapporto resistenza-peso
- Flessibilità e variabilità strutturale e architettonica
- Adattabilità ad altri elementi (prefabbricati e non)
- Riduzione degli ingombri
- Facilità di modifiche e trasformazioni
- Possibilità di recupero
- Rispondenza del calcolo e dell'esecuzione allo schema strutturale progettato
- Efficienza dei collegamenti
- Rapidità di esecuzione
- Razionalità della fase esecutiva: impiego manodopera e miglioramento organizzazione del cantiere
- Possibilità di controlli e collaudi
- Rispondenza con i preventivi

STRUTTURA IN ACCIAIO

SVANTAGGI

- Necessità di protezione e manutenzione
- Laboriosità di calcolo e rappresentazione
- Manifestazione di fenomeni di instabilità
- Esaltazione del fenomeno di fatica
- Aumento delle “cedevolezza”

ACCIAI DI PRODUZIONE NORMALE

profili a caldo

- Angolari a lati uguali
- Angolari a lati disuguali
- Profili IPE ad ali parallele (I = trave a doppio T, P = profilo, E = serie europea)
- Profili HE ad ali larghe parallele (H = trave a doppio T ad ali larghe, E = serie europea)
- Profili a T
- Profili a U

lamiere a caldo

- Servono per ottenere profili portanti composti, piastre di appoggio, di fondazione, di giunzione, ecc.



ACCIAI DI PRODUZIONE NORMALE

lamiere sottili

- Lamine a freddo, sono fornite in rotoli.
- Possono essere ondulate, grecate, scatolate.
- Con un rivestimento protettivo di zinco aumentano la loro resistenza alla corrosione.
- ***In edilizia sono usate per:***
 - solai, coperture, rivestimenti
 - condotte d'aria, camini, grondaie, scossaline, serramenti
 - pannelli di tamponamento interni od esterni
 - porte, soffittature
- ***Talvolta sono rivestite da una sottile pellicola di cloruro di polivinile o con altre resine per:***
 - aumentare la protezione da urti, abrasioni, ecc.,
 - diminuire gli oneri di manutenzione
 - fornire colorazioni specifiche
 - ***In edilizia sono usate per:***
 - » pannelli di tamponamento interni od esterni
 - » porte, soffittature

ACCIAI DI PRODUZIONE NORMALE

tubi di acciaio

- Hanno profili quadrati, rettangolari, circolari e sono impiegati per montanti, strutture reticolari, condotte gas e acqua.



lamiere striate e bugnate

- Presentano su una faccia sagomature a rilievo di vario disegno e sporgenza.
- Con spessore di almeno 3 mm sono impiegate per scale, piani di calpestio, passerelle.

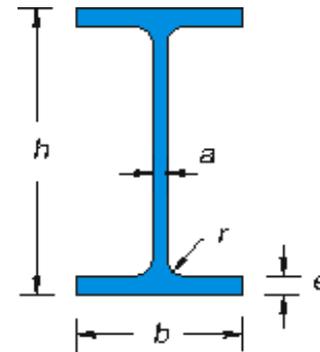
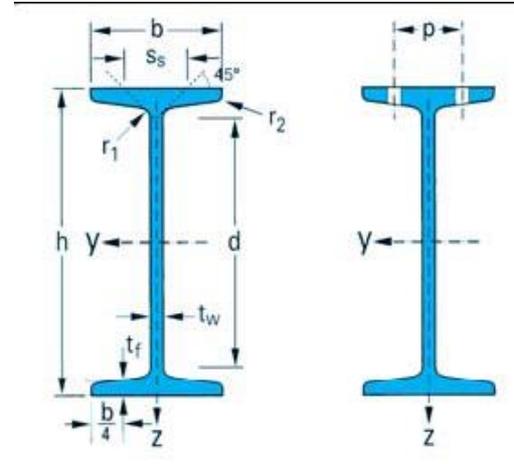


PROFILI DI ACCIAIO

Profili IPN

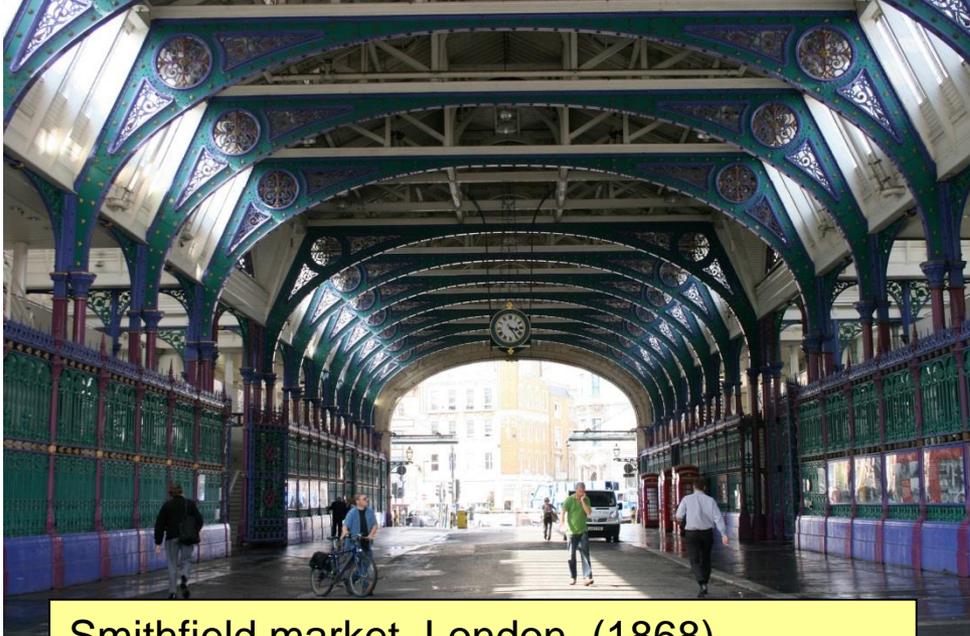
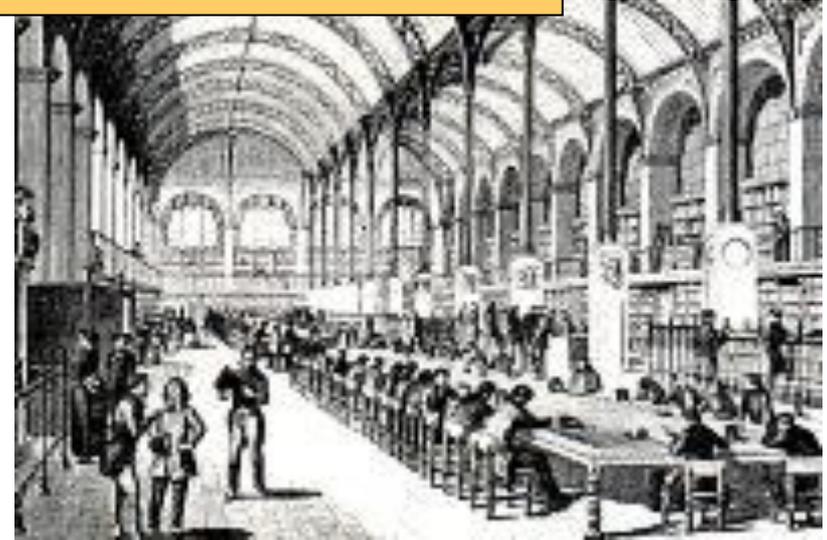
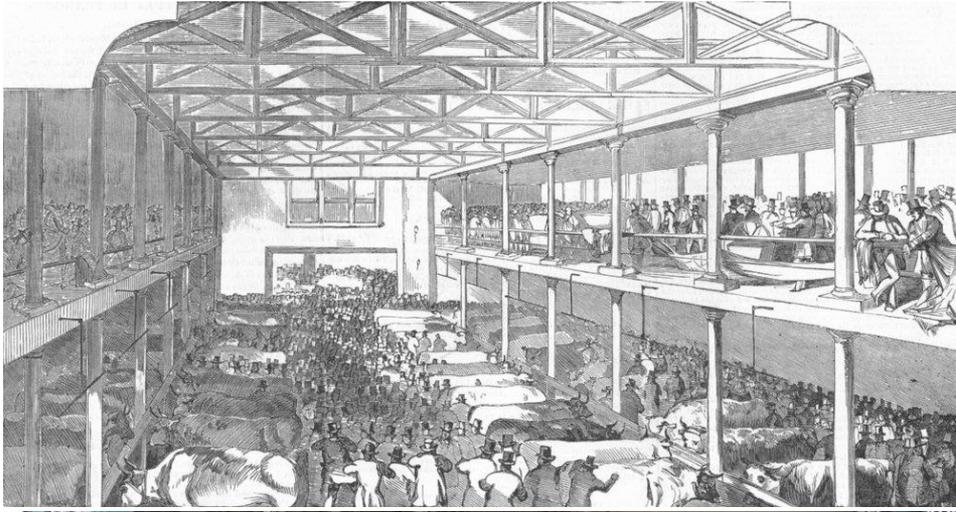
- Travi normali europee
- Inclinazione delle ali 14%
- Sono fuori normazione

Profili IPE ad ali parallele



PROGETTAZIONE DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI

STRUTTURE METALLICHE DI GHISA



Smithfield market, London (1868)



Biblioteca S. Genevieve, Paris (1850)

STRUTTURE DI ACCIAIO



Galerie des machines



*Galerie des Industries
diverses*



Palais des Arts libéraux



*Galleria Vittorio
Emanuele II di Milano*

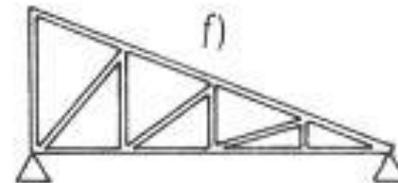
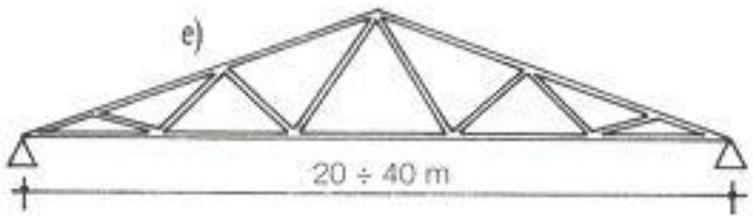
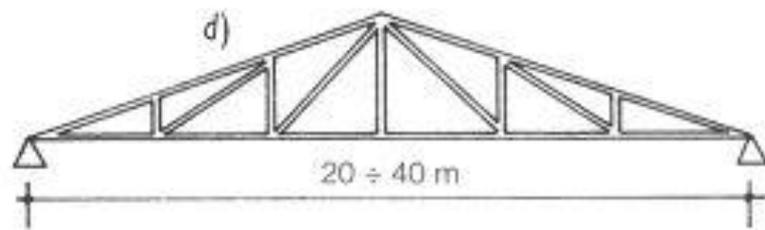
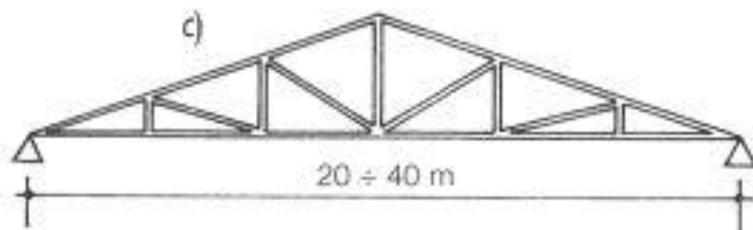
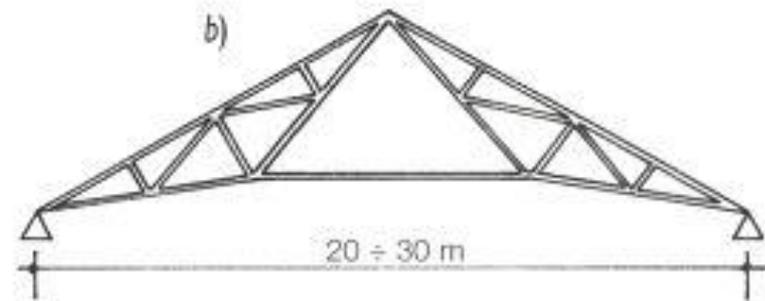
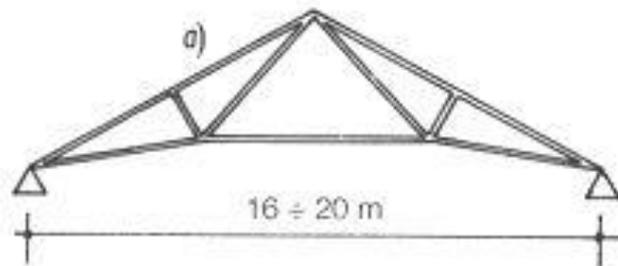


Torre Eiffel

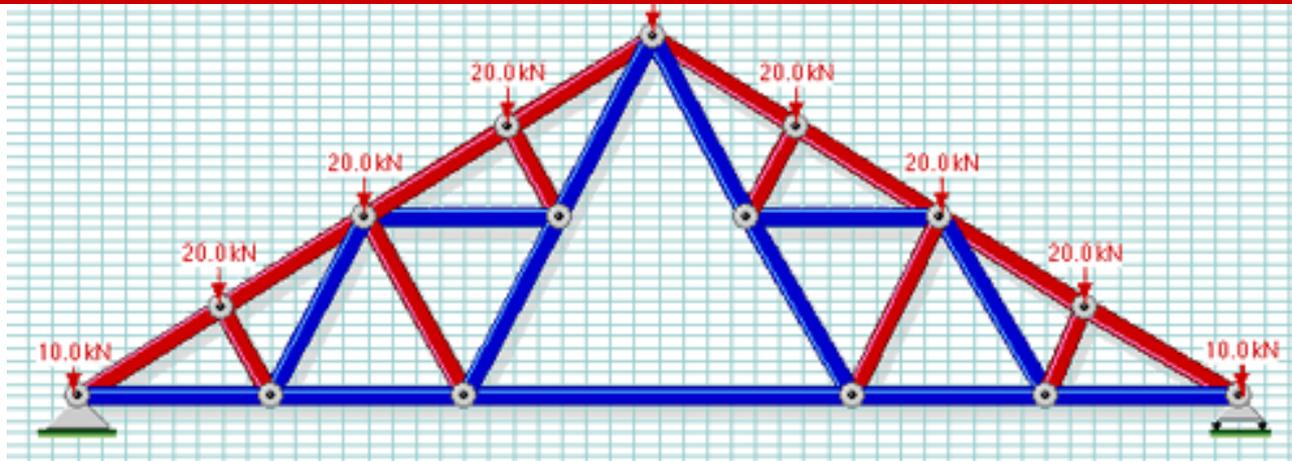


*Facciata originale del Crystal
Palace*

CAPRIATE A GRANDI LUCI



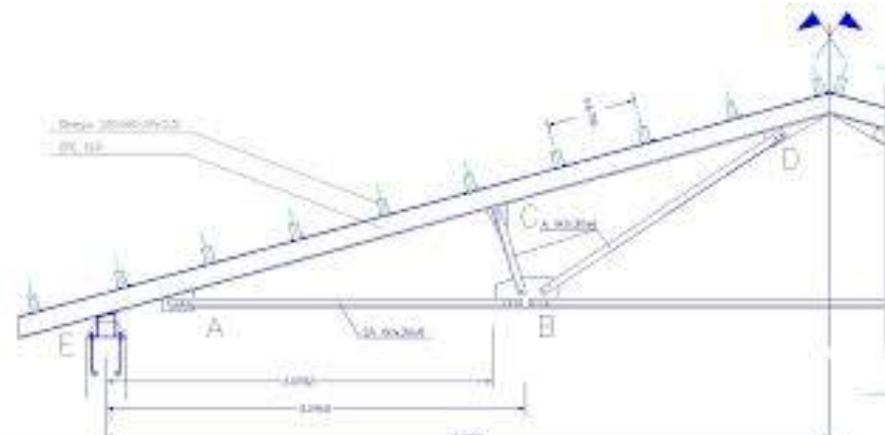
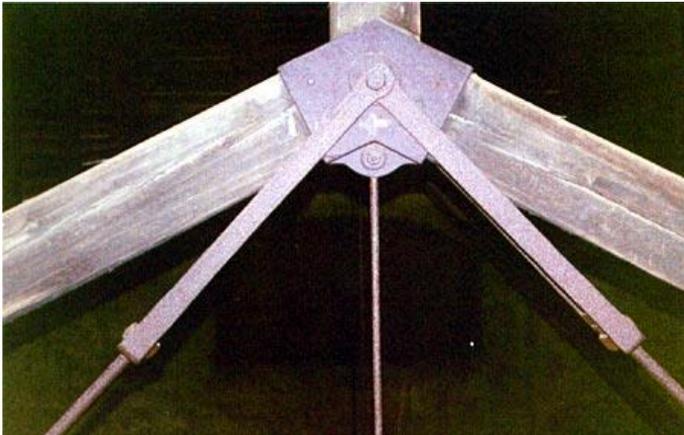
RETICOLARI A GRANDI LUCI



Capriata francese composta (Polonceau)

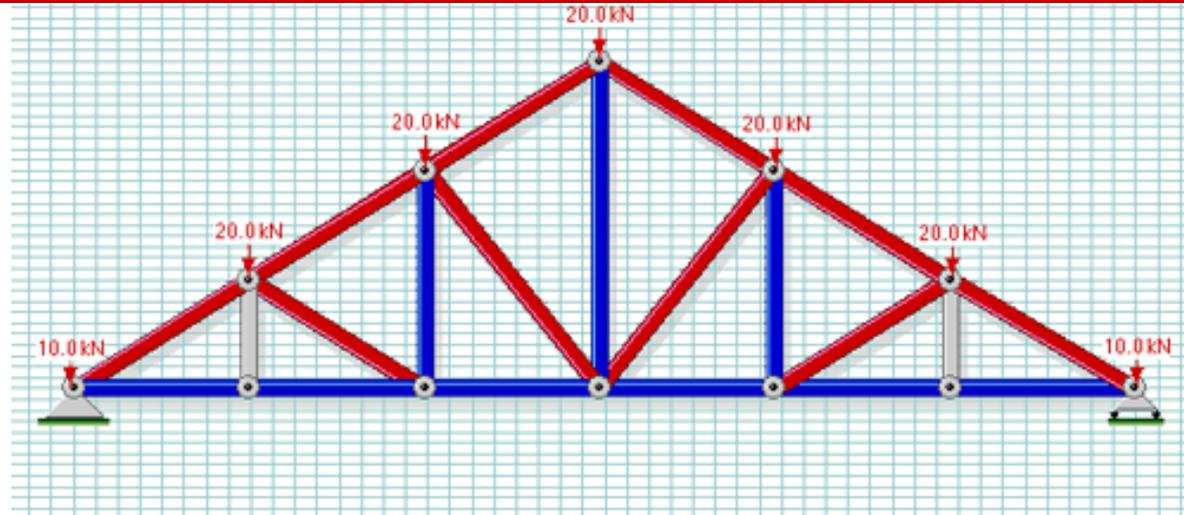
Capriata semplice: ad un contraffisso

Capriata composta: a tre contraffissi



Capriata francese composta

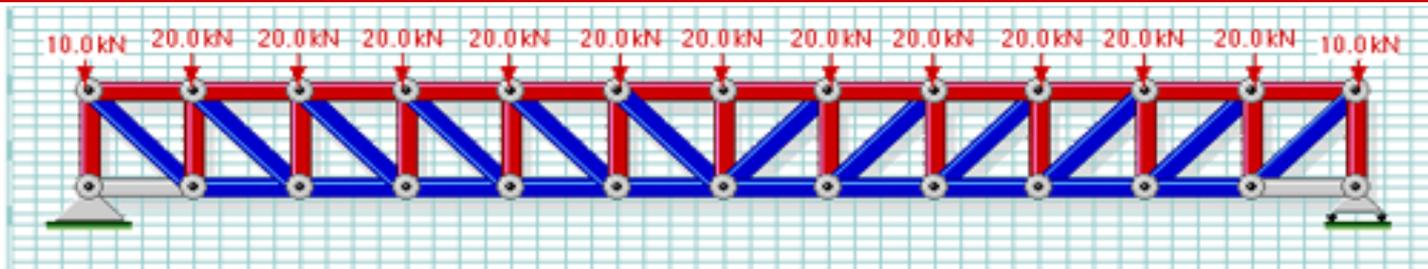
RETICOLARI A GRANDI LUCI



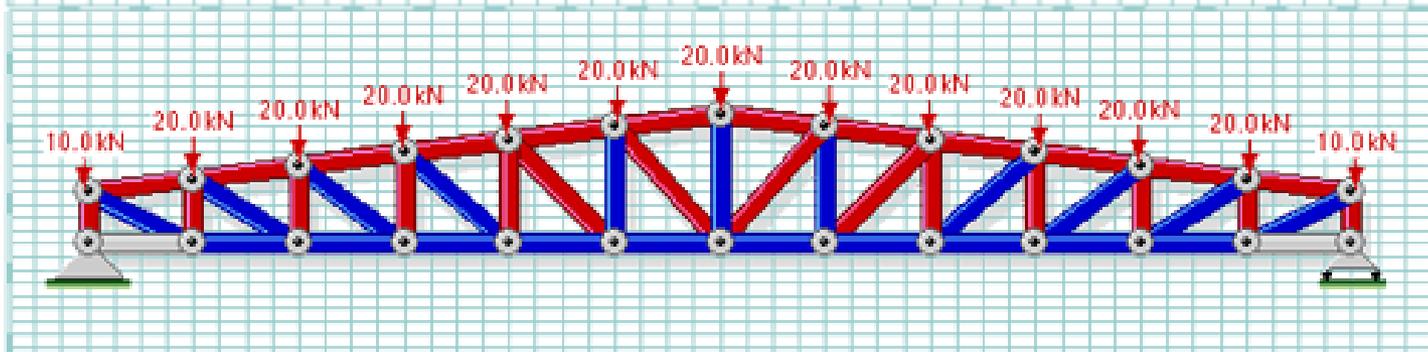
Capriata inglese

- **Aste azzurre.** Tese
- **Aste rosse.** compresse

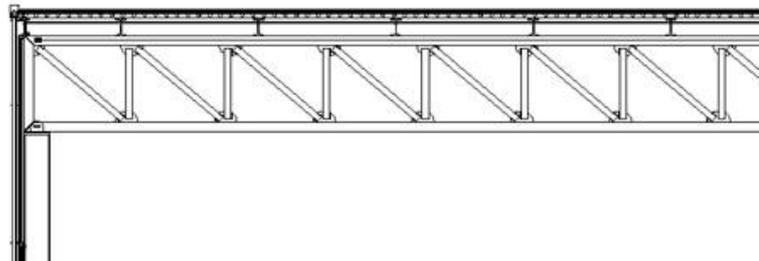
RETICOLARI A GRANDI LUCI



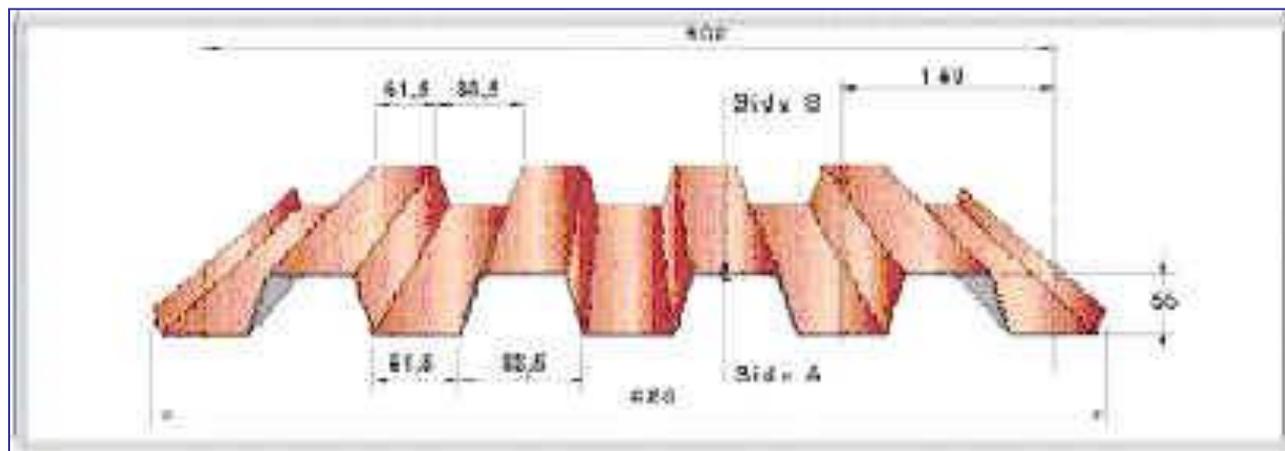
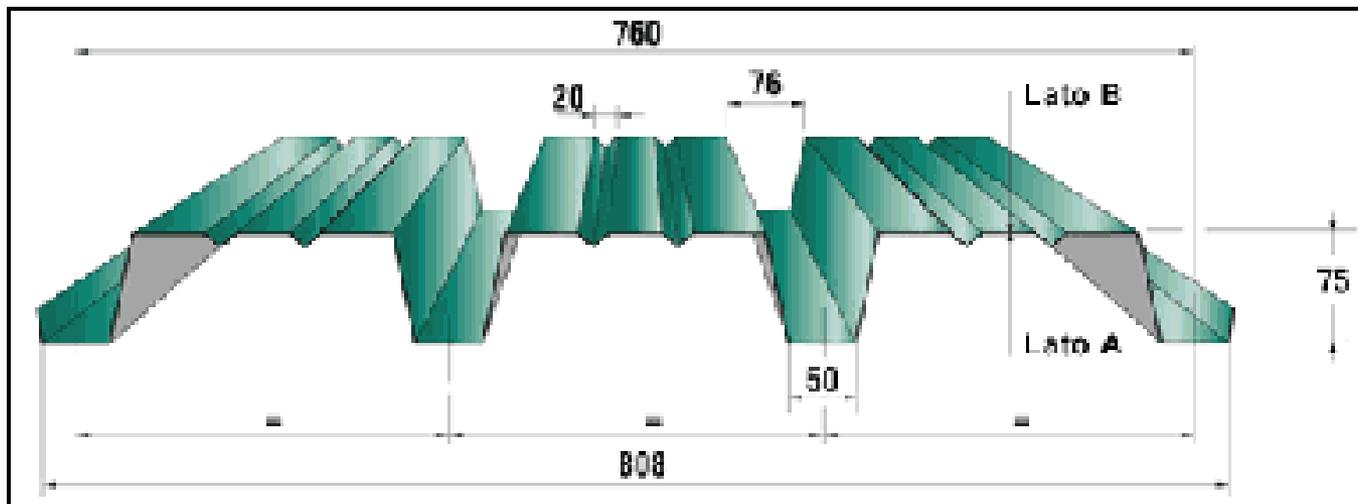
Trave Mohniè (a falde orizzontali)



Trave Mohniè (a falde inclinate)

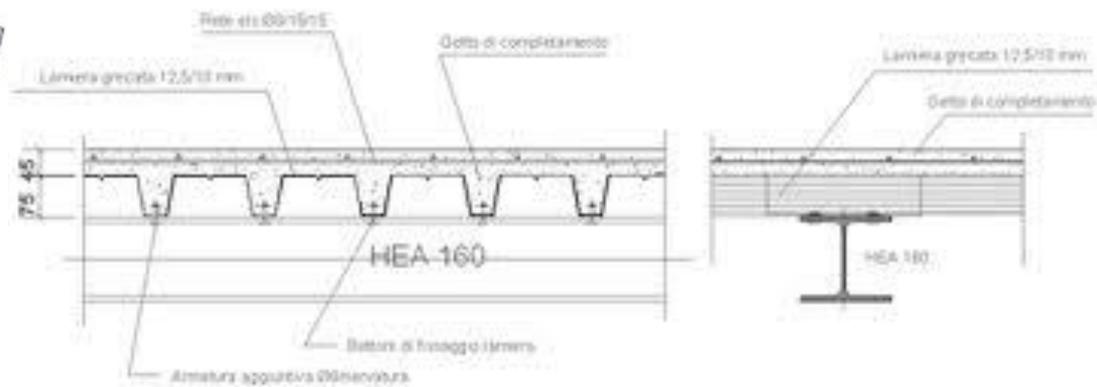
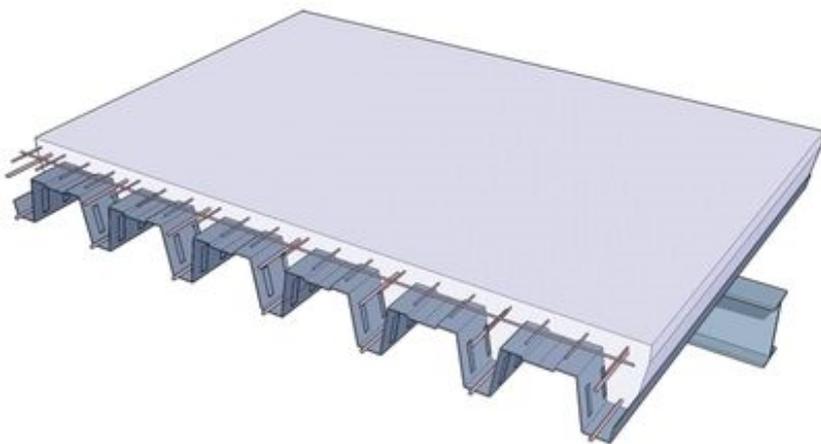
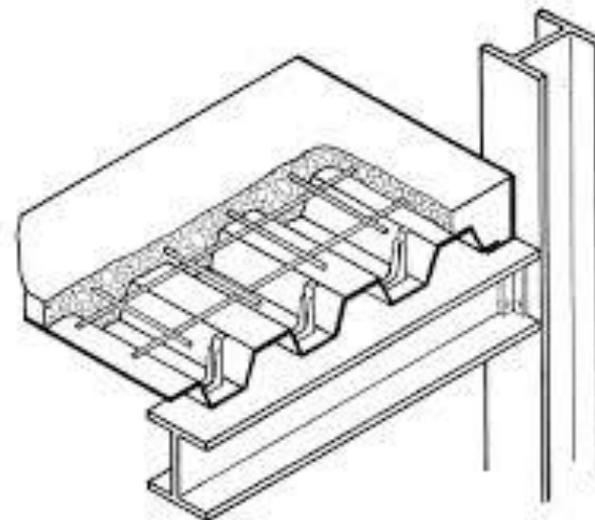


SOLAI METALLICI

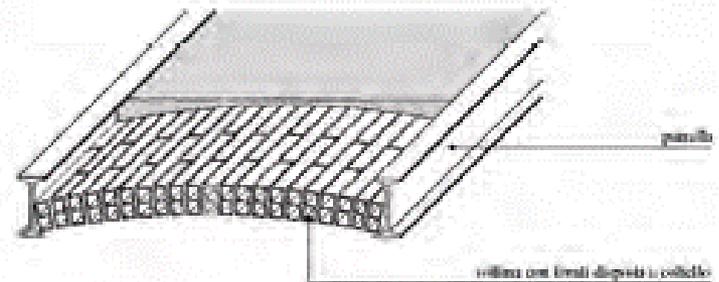
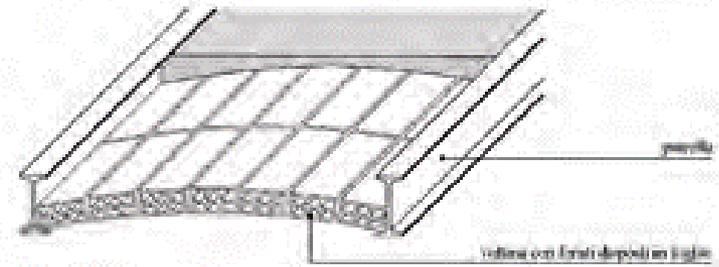
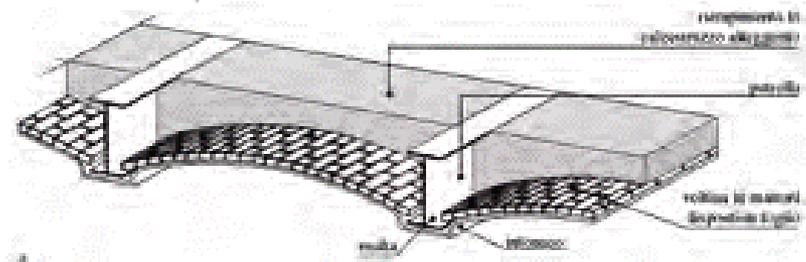
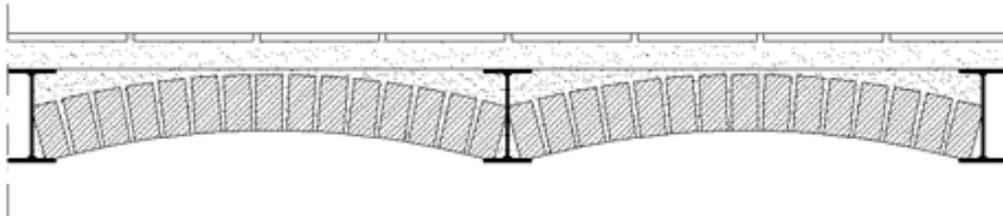


Lamiere grecate

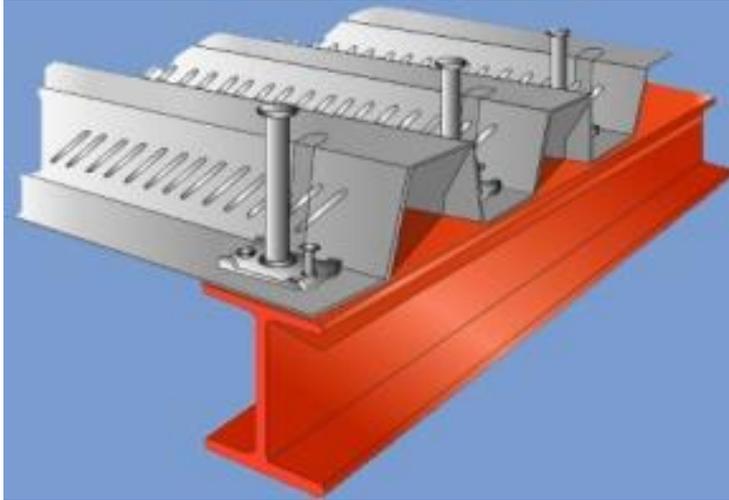
SOLAI METALLICI



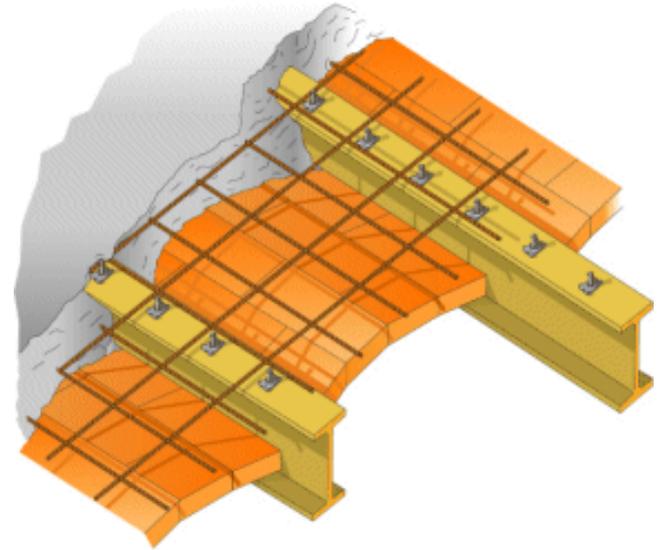
SOLAI METALLICI MISTI



SOLAI METALLICI



Lamiere grecate e connettori metallici

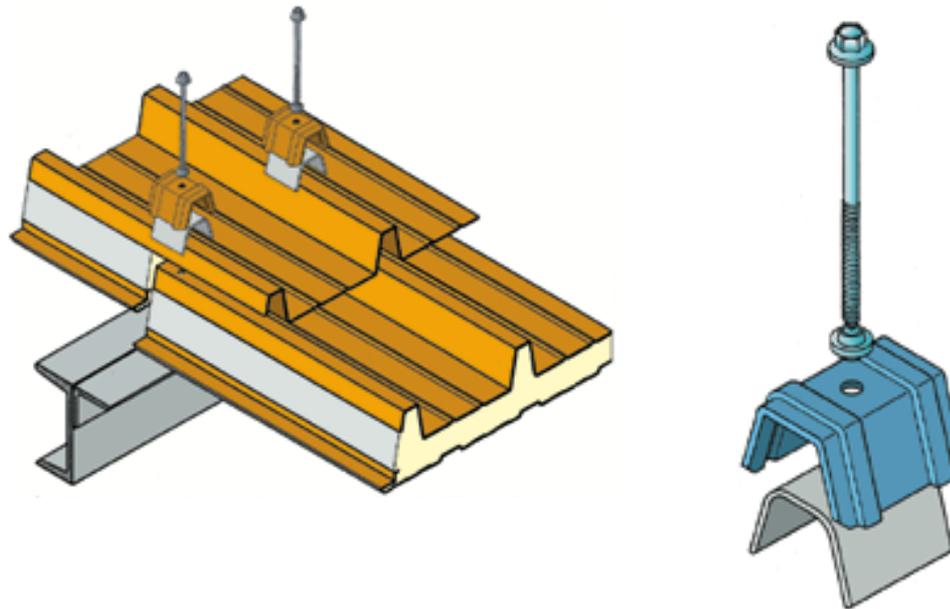


Solaio a voltine e connettori metallici

Infissione a freddo dei connettori a mezzo di chiodi speciali.

Il connettore è costituito da un piolo, con testa, inserito in una piastra di base opportunamente sagomata ed irrigidita. Due chiodi di fissaggio in materiale ad altissima resistenza realizzano, attraverso la piastra, il collegamento rigido del connettore con la trave in acciaio. I chiodi sono infissi mediante una chiodatrice a sparo o pneumatica.

COPERTURE con PANNELLI METALLICI



Lamiere grecate e collegamenti metallici
Pannelli sandwich eseguiti in opera

Controventi

