

Esercitazione 2

STRUTTURE RETICOLARI E TRAVI INFLESSE IN ACCIAIO

1. Determinare gli sforzi nelle aste della trave reticolare in figura.

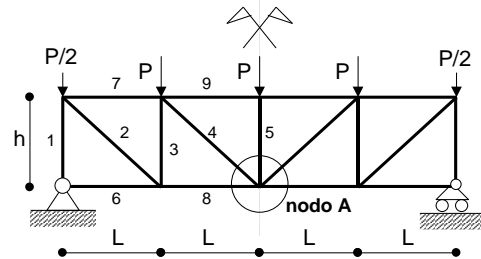
Dati geometrici

$h = 0.80\text{m}$

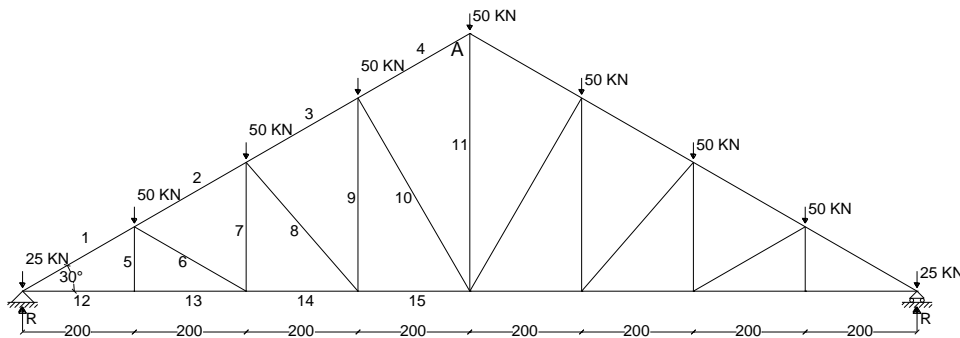
$L = 1.50\text{m}$

Azioni esterne (valori di calcolo)

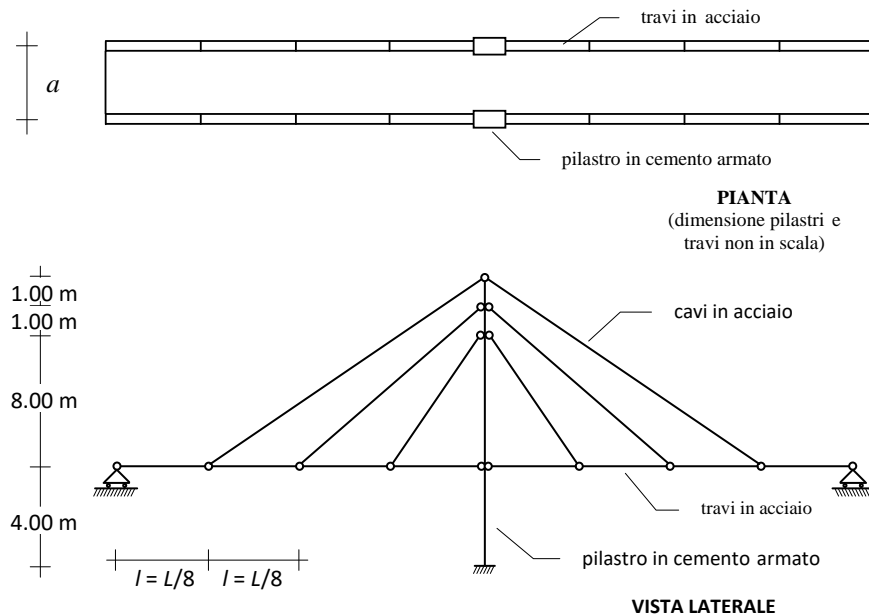
$P = 10\text{ kN}$



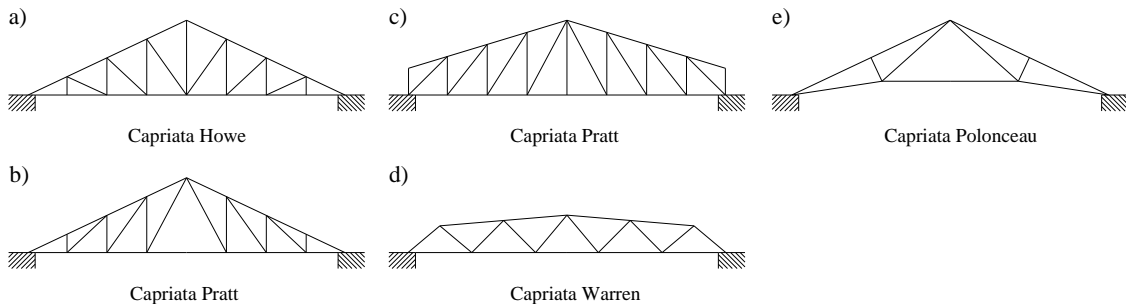
2. Con riferimento alla capriata metallica in figura sollecitata da forze di progetto $F_d = 50\text{ kN}$ applicate in corrispondenza dei nodi dei correnti superiori, si determini la massima sollecitazione nei seguenti elementi: (a) corrente superiore compresso, (b) corrente inferiore teso, (c) aste di parete verticali, (d) aste di parete inclinate.



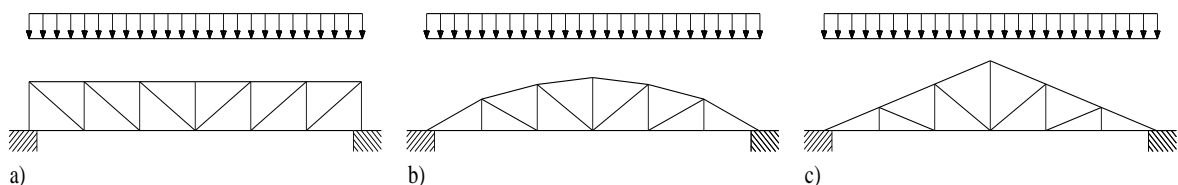
3. Una passerella pedonale di larghezza $a = 3.50\text{m}$ e lunghezza totale $L = 48\text{m}$ è realizzata mediante un solaio con unica campata di luce a che scarica su travi in acciaio di lunghezza $L/8$ collegate tra loro mediante perni che realizzano delle cerniere perfette. Ciascuna delle due file di travi è sostenuta da un pilastro centrale e da cavi in acciaio (barre di sezione circolare) come mostrato in figura. I valori caratteristici dei carichi permanenti e variabili sul solaio sono rispettivamente $g_k = 3.8\text{ kN/m}^2$ e $q_k = 5.2\text{ kN/m}^2$. Trascurando il peso proprio degli elementi strutturali, determinare le caratteristiche della sollecitazione per verifiche allo stato limite ultimo facendo riferimento a due sole combinazioni di carico: una con il carico variabile agente su tutte le campate della trave; l'altra col carico variabile agente solo nelle campate poste a destra del pilastro. In particolare:
- calcolare il massimo sforzo normale agente nei cavi in acciaio;
 - disegnare il diagramma del momento flettente nelle travi e determinarne il valore massimo;
 - disegnare il diagramma del momento flettente nel pilastro e indicare il valore massimo del momento flettente e dello sforzo normale, separatamente per le due condizioni di carico.



4. Individuare le aste tese e le aste compresse nelle seguenti strutture reticolari (lo studente è libero di ipotizzare le dimensioni della capriata rispettando gli schemi in figura, considerando un carico costituito da forze verticali uniformi dirette verso il basso applicate ai nodi del corrente superiore):



5. Date le tre strutture reticolari in figura confrontarne il comportamento meccanico determinando, per ciascuna, gli sforzi di compressione e di trazione nei correnti superiore ed inferiore e nelle aste di parete, utilizzando il metodo delle sezioni di Ritter. Verificare se sono crescenti, decrescenti o se si mantengono costanti, procedendo dagli appoggi verso il centro.



6. Un telaio in acciaio di classe S235 ha campate di luce $l=6.00\text{m}$. I valori caratteristici dei carichi permanenti e variabili che agiscono su ciascuna campata sono rispettivamente $g_k=20\text{kN/m}$ e $q_k=30\text{kN/m}$. Il telaio è realizzato saldando in officina a ciascuna colonna tratti di trave lunghi 80cm e collegando poi in cantiere la parte restante di ciascuna trave (4.40m) mediante bullonatura in grado di trasmettere solo taglio. Indicare lo schema di calcolo, determinare le sollecitazioni di taglio e momento nella trave e progettare la trave allo SLU.