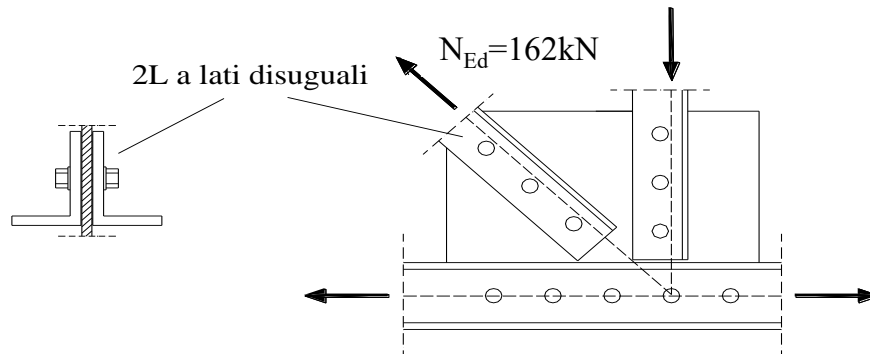


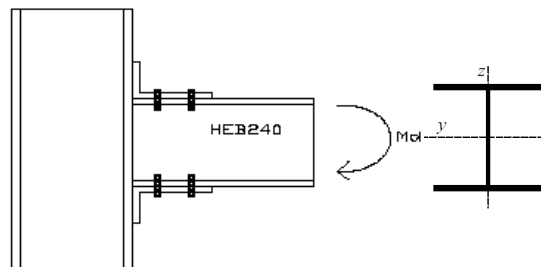
## Esercitazione 4

### STRUTTURE IN ACCIAIO: UNIONI

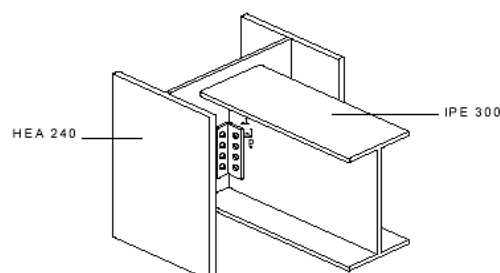
- 1 Progettare il collegamento bullonato all'estremità di un'asta rappresentato in figura. L'asta è costituita da due profilati accoppiati a L 30×50×6 di acciaio classe S235 ed è sollecitata da uno sforzo normale di calcolo  $N_{Ed}=162\text{kN}$ . Si utilizzino 3 bulloni classe 5.6 ed un fazzoletto, interposto tra i profili ad L, il cui spessore deve essere progettato.



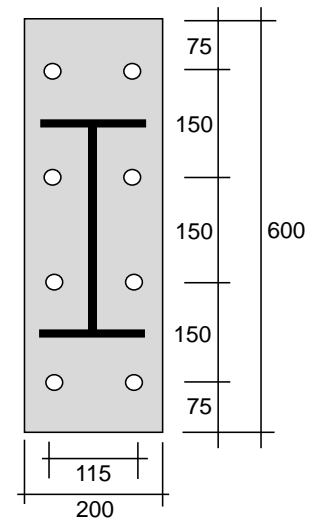
- 2 Si consideri una trave realizzata con un profilato HEB 240 sollecitata da un momento rispetto all'asse  $y$   $M_{Ed}=100\text{kNm}$ . La trave deve essere collegata all'estremo mediante bullonatura, collegando ciascuna ala a un angolare (vi sarà anche un collegamento per l'anima, ma si ipotizzi che il momento debba essere trasmesso tutto e solo mediante i bulloni d'ala). Quanti bulloni di classe 6.8 (col gambo interamente filettato) occorre disporre per ogni ala?



- 3 Si progetti il nodo trave colonna attraverso due fazzoletti ad L imbullonati come indicato in figura con bulloni classe 5.6. Il pilastro è costituito da un profilato HEA 240 e la trave da un profilato IPE 300, ambedue di acciaio S355. La trave ha luce di 10m ed è sottoposta ad un carico di progetto (escluso il peso proprio)  $p_d=21\text{kN/m}$ .



- 4 Si verifichi il nodo trave colonna costituito da un'unione flangiata realizzata mediante 8 bulloni classe 6.8 di diametro  $d=27\text{mm}$  ed una flangia di acciaio S355 di dimensioni  $600\times 200\times 12\text{mm}$ . La flangia è unita alla trave con saldature aventi sezione trasversale di raggio  $8\text{mm}$ . Il nodo è sollecitato da un momento  $M_{Ed}=179.9\text{kNm}$  e da un taglio  $T_{Ed}=107.9\text{kN}$ . La colonna è costituita da un profilato HEA240 e la trave da un profilato IPE300, ambedue di acciaio S355.



- 5 Si consideri l'asta in figura, costituita da due piatti (di altezza  $h$  e spessore  $t$ ), realizzata in acciaio classe S275, e soggetta ad un carico assiale di trazione  $N_{Ed}=300\text{kN}$  (fornito nel suo valore di calcolo). A ciascuna estremità, l'asta è collegata al resto della struttura con due bulloni, disposti come mostrato in figura, di classe 6.8. Si richiede di eseguire il progetto, ed in particolare:
1. predimensionare il diametro dei bulloni a partire dal taglio agente su di essi ed eseguire le verifiche a tranciamento;
  2. predimensionare la geometria del collegamento ( $p_1, e_1$ ) in base alle prescrizioni geometriche;
  3. predimensionare lo spessore dei piatti a partire dalla resistenza al rifollamento necessaria;
  4. predimensionare l'altezza dei piatti a partire dallo sforzo normale agente;
  5. verificare il rispetto di tutte le prescrizioni geometriche sul collegamento ( $p_1, e_1, e_2$ );
  6. eseguire la verifica a rifollamento e a trazione dei piatti.



- 6 Si verifichi il nodo trave colonna costituito da un'unione flangiata realizzata mediante 6 bulloni classe 5.6 di diametro  $d=20\text{mm}$  ed una flangia di acciaio S275 di dimensioni  $450\times 180\times 12\text{mm}$ . La flangia è unita alla trave con saldature aventi sezione trasversale di raggio  $12\text{mm}$ . Il nodo è sollecitato da un momento  $M_{Ed}=110\text{kNm}$  e da un taglio  $T_{Ed}=64\text{kN}$ . La colonna è costituita da un profilato HEA200 e la trave da un profilato IPE240, ambedue di acciaio S275.

