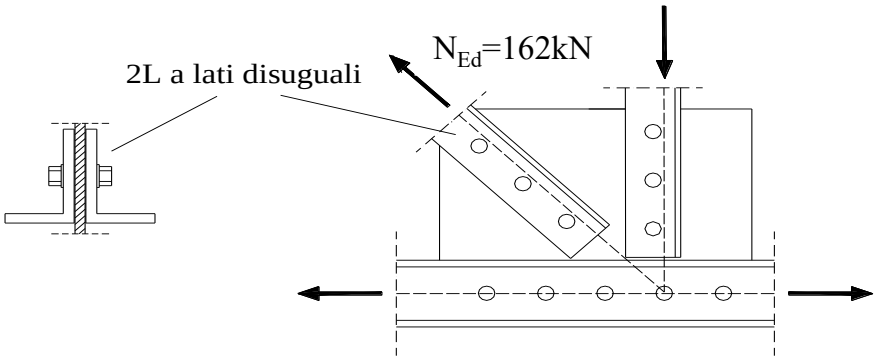
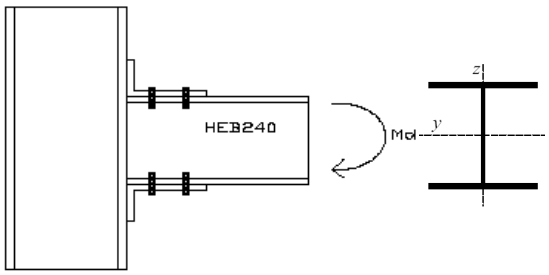
Esercitazione 4

STRUTTURE IN ACCIAIO: UNIONI

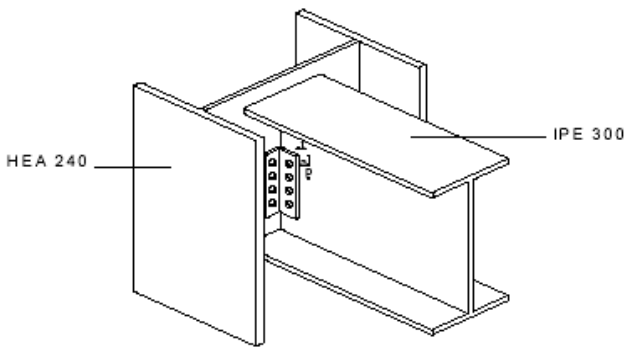
1 Progettare il collegamento bullonato all'estremità di un'asta rappresentato in figura. L'asta è costituita da due profilati accoppiati a L 30×50×6 di acciaio classe S235 ed è sollecitata da uno sforzo normale di calcolo N_{Ed}=162kN. Si utilizzino 3 bulloni classe 5.6 ed un fazzoletto, interposto tra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



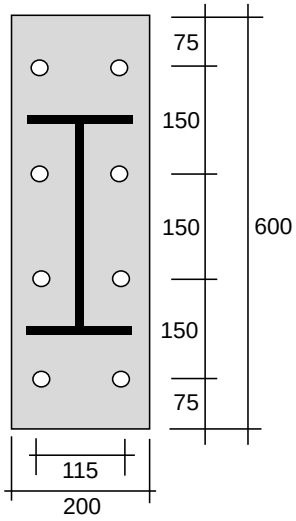
2 Si consideri una trave realizzata con un profilato HEB 240 sollecitata da un momento rispetto all'asse y M_{Ed}=100kNm. La trave deve essere collegata all'estremo mediante bullonatura, collegando ciascuna ala a un angolare (vi sarà anche un collegamento per l'anima, ma si ipotizzi che il momento debba 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=21kN/m.



4 Si verifichi il nodo trave colonna costituito da un'unione flangiata realizzata mediante 8 bulloni classe 6.8 di diametro d=27mm ed una flangia di acciaio S355 di dimensioni 600x200x12mm. La flangia è unita alla trave con saldature aventi sezione trasversale di raggio 8mm. Il nodo è sollecitato da un momento M_{Ed}=179.9kNm e da un taglio T_{Ed}=107.9kN. La colonna è costituita da un profilato HEA240 e la trave da un profilato IPE300, ambedue di acciaio S355.
Nel caso in cui qualche elemento del collegamento risultasse non verificato, è richiesto che venga riprogettato.



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}=300kN (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=20mm ed una flangia di acciaio S275 di dimensioni 450x180x12mm. La flangia è unita alla trave con saldature aventi sezione trasversale di raggio 12mm. Il nodo è sollecitato da un momento M_{Ed}=110kNm e da un taglio T_{Ed}=64kN. La colonna è costituita da un profilato HEA200 e la trave da un profilato IPE240, ambedue di acciaio S275.

