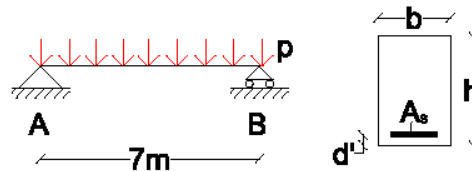




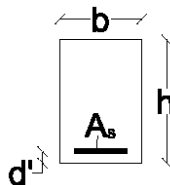
Esercitazione 7

PROGETTO E VERIFICA A FLESSIONE DI SEZIONI IN C.A.

- 1 Una sezione in c.a. 40×60 cm, con altezza utile $d=56$ cm, ha una percentuale meccanica di armatura $\mu_s=0.27$. Quanto vale l'armatura tesa A_s , considerando un calcestruzzo di classe C20/25 ed un acciaio B450C?
- 2 Nella stessa situazione dell'esercizio precedente quanto vale l'armatura compressa A_s' ?
- 3 Una sezione rettangolare con $b=40$ cm e $h=110$ cm, con altezza utile $d=106$ cm, è soggetta ad un momento flettente $M_{Ed}=750$ kNm. Quante barre $\varnothing 20$ sono necessarie, considerando un calcestruzzo di classe C20/25 ed un acciaio B450C?
- 4 Si consideri una sezione rettangolare con $b=30$ cm, $h=50$ cm, $d'=4$ cm, soggetta a flessione semplice e realizzata con calcestruzzo di classe C20/25 ed acciaio B450C. Operando allo SLU in fase di predimensionamento, che armatura è necessaria nella zona tesa per portare un momento $M_{Ed}=80$ kNm?
- 5 Determinare il valore del carico p uniformemente ripartito sulla trave in c.a. in figura che produce la condizione di crisi per raggiungimento della resistenza ultima nella sezione di mezzeria.
 - Dimensioni della sezione: $b=30$ cm; $h=53$ cm; $d'=3$ cm;
 - Armatura: $4\varnothing 20$;
 - Classi dei materiali: acciaio B450C; calcestruzzo C25/30.



- 6 Determinare il momento resistente ultimo di una sezione in c.a. avente le seguenti caratteristiche:
 - dimensioni della sezione: $b=35$ cm; $h=64$ cm; $d'=4$ cm;
 - armatura A_s : $2\varnothing 16 + 4\varnothing 20$;
 - classi dei materiali: acciaio B450C; calcestruzzo C25/30.



7 Con riferimento alla trave in c.a. in figura 1, la cui sezione di mezzeria è rappresentata in figura 2, si determini il momento resistente ultimo della sezione ed il valore di calcolo P_d della forza, concentrata nella sezione di mezzeria della trave che, unita all'azione del carico permanente, comporta il raggiungimento del momento ultimo.

- Luce della trave: $L=4\text{m}$
- Valore di calcolo dei carichi permanenti uniformemente distribuiti: $G_d=20\text{kN/m}$
- Larghezza della sezione: $b=40\text{cm}$
- Altezza utile della sezione: $d=18\text{cm}$
- Altezza totale della sezione: $h=21\text{cm}$
- $A_s = 2\text{Ø}14 + 3\text{Ø}18$
- $A_s' = 2\text{Ø}14$
- Classe del calcestruzzo: C30/35
- Classe dell'acciaio B450C

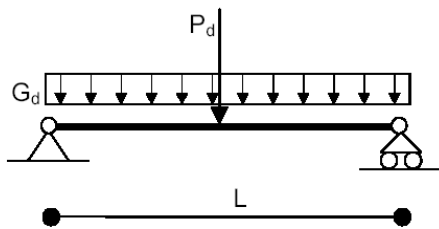


Figura 1: schema della struttura

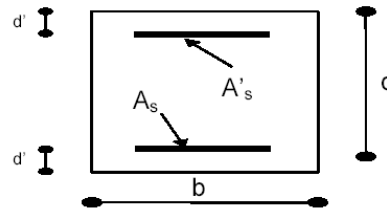


Figura 2: Sezione di mezzeria della trave

8 Determinare il momento resistente positivo (fibre inferiori tese) di una sezione in c.a. avente le seguenti caratteristiche:

- dimensioni della sezione: $b=40\text{cm}$; $h=70\text{cm}$; $d'=3\text{cm}$;
- armatura superiore A_s' : $2\text{Ø}16$;
- armatura inferiore A_s : $9\text{Ø}24$;
- classi dei materiali: acciaio B450C; calcestruzzo C25/30.

9 Si verifichi nei confronti dello SLU di resistenza a flessione la sezione B della trave in figura, costituita da una campata di luce $L_1=5.00\text{m}$ e da uno sbalzo di lunghezza $L_2=2.20\text{m}$. La trave è realizzata in cemento armato con calcestruzzo classe C20/25 e acciaio B450C, ha sezione rettangolare 35×50 ($b \times h$) e altezza utile $d=47\text{cm}$, ed è sottoposta ad un carico uniformemente distribuito $p_d=161\text{kN/m}$ (fornito nel suo valore di calcolo), che include il peso proprio. La sezione ha armature superiori costituite da $2\text{Ø}16+6\text{Ø}24$ e armature inferiori costituite da $2\text{Ø}16$.

