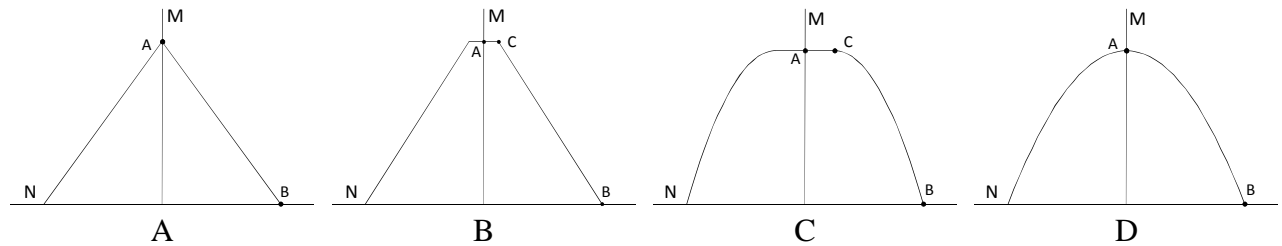
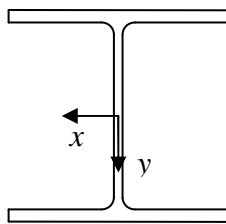


Sono riportate di seguito quattro possibili forme del dominio di resistenza $M-N$ per verifiche allo SLU di una sezione, in assenza di problemi di instabilità flessionale dell'asta (il disegno è solo qualitativo).



Devi costruire il dominio di resistenza per verifiche allo SLU della seguente sezione, soggetta a sforzo normale N e a momento flettente M_y . La sezione è di classe 1.



HE240A

Acciaio S235

Dati:

$$b = 240 \text{ mm}$$

$$h = 230 \text{ mm}$$

$$t_f = 12 \text{ mm}$$

$$t_w = 7.5 \text{ mm}$$

$$r = 21 \text{ mm}$$

$$A = 7680 \text{ mm}^2$$

$$W_{pl,x} = 744600 \text{ mm}^4$$

$$W_{pl,y} = 351700 \text{ mm}^4$$

- (1) Qual è la forma del dominio?

(punti -1/+4)

☐ 1 A

☐ 2 B

☐ 3 C

☐ 4 D

☐ 5 nessuno dei 4

- (2) Spiega in che modo determini le coppie $M-N$ corrispondenti ai punti significativi del dominio. Nota: data la simmetria, i punti significativi sono 2 o 3 (gli estremi ed eventualmente i punti intermedi indicati con un pallino). (punti -1/+8)

Con riferimento alle lettere (A, B, C) nella figura di sopra, scrivi qui le formule utilizzate per calcolare le coppie $M-N$, con tutti i valori iniziali e intermedi necessari.

- (3) Che valori ottieni?

(punti -1/+6)

Punto A

$$N = \text{ } \text{ kN}$$

$$M = \text{ } \text{ kNm}$$

Punto B

$$N = \text{ } \text{ kN}$$

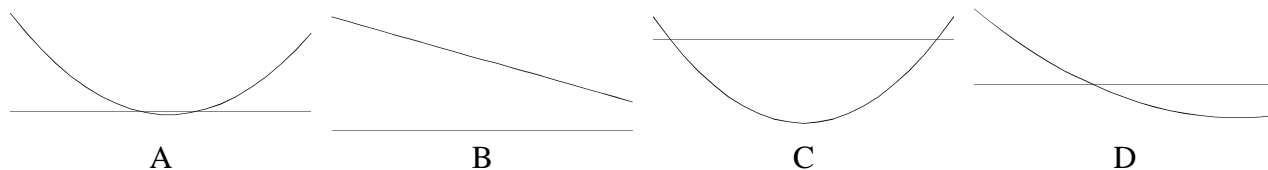
$$M = \text{ } \text{ kNm}$$

Punto C (se c'è)

$$N = \text{ } \text{ kN}$$

$$M = \text{ } \text{ kNm}$$

Un'asta è soggetta a un rilevante sforzo normale di compressione e contemporaneamente ad un momento flettente che, a seconda dei casi, può avere uno degli andamenti sotto riportati.



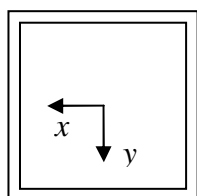
(4) Qual è l'andamento del momento più gravoso? (punti -1/+3)

- ☐ 1 A ☐ 2 B ☐ 3 C ☐ 4 D

(5) Qual è l'andamento del momento meno gravoso? (punti -1/+3)

- ☐ 1 A ☐ 2 B ☐ 3 C ☐ 4 D

Fai riferimento alla seguente sezione da verificare allo SLU, soggetta contemporaneamente a taglio $V_{y,Ed} = 180$ kN e a momento flettente $M_{x,Ed} = 80$ kNm. La sezione è di classe 1.



scatolare

Acciaio S235

Dati:

$$b = 200 \text{ mm}$$

$$h = 200 \text{ mm}$$

$$t_f = 12 \text{ mm}$$

$$t_w = 12 \text{ mm}$$

$$r = 0 \text{ mm}$$

$$A = 9024 \text{ mm}^2$$

$$W_{pl,x} = 424704 \text{ mm}^4$$

$$W_{pl,y} = 424704 \text{ mm}^4$$

(6) Come determini il valore resistente del taglio ($V_{y,Rd}$) e del momento flettente ($M_{x,Rd}$) per la verifica? (punti -1/+8)

Scrivi qui le formule utilizzate per calcolare $V_{y,Rd}$ e $M_{x,Rd}$, con tutti i valori iniziali e intermedi necessari e tenendo conto, se necessario, dell'interazione tra le due caratteristiche di sollecitazione.

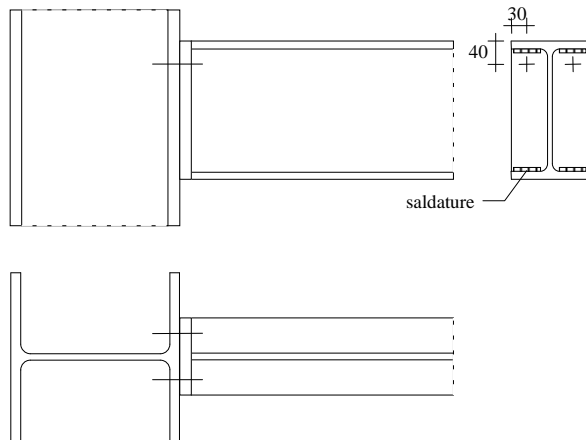
(7) Che valore ottieni per la resistenza a taglio? (punti 0/+2)

$$V_{y,Rd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kN}$$

(8) E che valore ottieni per la corrispondente resistenza a flessione? (punti 0/+2)

$$M_{x,Rd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kNm}$$

Una trave in acciaio S235, di lunghezza $l = 1.80$ m e soggetta ad un carico uniforme q , è stata collegata ad una colonna come sotto disegnato (con una flangia saldata alla trave e poi unita alla colonna con solo due bulloni). All'altro estremo la trave è libera, quindi si comporta come una mensola.



Dati:

profilo trave IPE 240 piatto usato come flangia
 $b = 120$ mm $240 \times 120 \times 12$ mm
 $h = 240$ mm
 $t_f = 9.8$ mm
 $t_w = 6.2$ mm
 $r = 15$ mm
 $A = 3910$ mm²
 $W_{pl,x} = 366600$ mm⁴
 $W_{pl,y} = 73920$ mm⁴

I bulloni usati per il collegamento sono M16 di classe 6.8, filettati solo alle estremità.

Il collegamento bullonato non è certo l'ideale, ma comunque è in grado di portare momento flettente e taglio provocati dal carico q . Tu devi valutare qual è la massima capacità portante del collegamento bullonato, ovvero qual è il massimo valore di q che può essere applicato alla trave.

- (9) Quanto valgono, in funzione di q , il momento flettente ed il taglio che deve portare il collegamento bullonato (indica il numero, non l'espressione letterale)? (punti 0/+3)

$$M_{Ed} = \boxed{} \times q \text{ [kNm]} \quad V_{Ed} = \boxed{} \times q \text{ [kN]}$$

- (10) Come calcoli, in funzione di q , la sollecitazione tagliante e quella di trazione che deve portare il singolo bullone? (punti -1/+5)

- (11) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{v,Ed} = \boxed{} \times q \quad F_{t,Ed} = \boxed{} \times q$$

- (12) Come calcoli la resistenza a taglio del singolo bullone e la resistenza a rifollamento del piatto? (punti -1/+5)

- (13) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{v,Rd} = \boxed{} \text{ kN} \quad F_{b,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (14) Come calcoli la resistenza a trazione del singolo bullone e la resistenza a punzonamento del piatto? (punti -1/+5)

- (15) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{t,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

$$B_{p,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (16) Come calcoli il valore massimo di q che può essere portato dal collegamento? (punti -1/+5)

- (17) E quanto vale? (punti 0/+2)

$$q = \boxed{} \text{ kN/m}$$

.....
Il collegamento tra la trave e la flangia è realizzato mediante le quattro saldature a cordone d'angolo disegnate in figura, che hanno $l = 40 \text{ mm}$ (al netto dei tratti di estremità su cui non fai affidamento) e $a = 6 \text{ mm}$.

- (18) Quanto vale, in funzione di q , la forza che sollecita ciascuna saldatura? (punti 0/+3)

$$F_{Ed} = \boxed{} \times q$$

- (19) Come calcoli la resistenza di ciascuna saldatura? (punti -1/+5)

Consiglio di usare il dominio sferico.

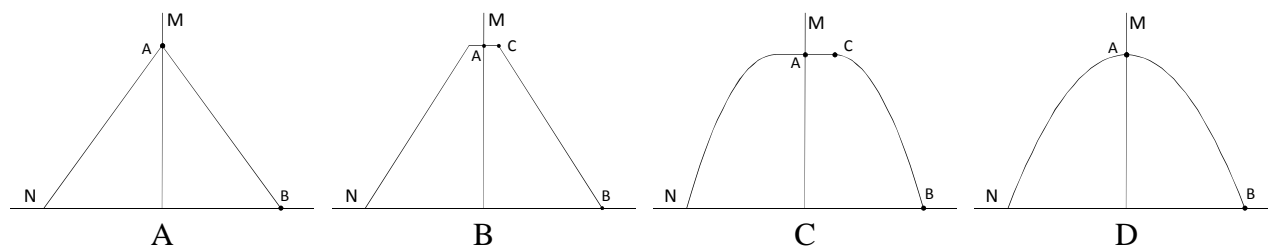
- (20) E quanto vale? (punti 0/+2)

$$F_{Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

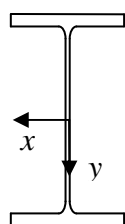
- (21) Qual è il valore massimo di q che può essere portato dalle saldature? (punti 0/+3)

$$q = \boxed{} \text{ kN/m}$$

Sono riportate di seguito quattro possibili forme del dominio di resistenza $M-N$ per verifiche allo SLU di una sezione, in assenza di problemi di instabilità flessionale dell'asta (il disegno è solo qualitativo).



Devi costruire il dominio di resistenza per verifiche allo SLU della seguente sezione, soggetta a sforzo normale N e a momento flettente M_x . La sezione è di classe 1.



IPE 240

Acciaio S235

Dati:

$b = 120 \text{ mm}$

$h = 240 \text{ mm}$

$t_f = 9.8 \text{ mm}$

$t_w = 6.2 \text{ mm}$

$r = 15 \text{ mm}$

$A = 3910 \text{ mm}^2$

$W_{pl,x} = 366600 \text{ mm}^3$

$W_{pl,y} = 73920 \text{ mm}^3$

- (1) Qual è la forma del dominio?

(punti -1/+4)

☐ 1 A

☐ 2 B

☐ 3 C

☐ 4 D

☐ 5 nessuno dei 4

- (2) Spiega in che modo determini le coppie $M-N$ corrispondenti ai punti significativi del dominio. Nota: data la simmetria, i punti significativi sono 2 o 3 (gli estremi ed eventualmente i punti intermedi indicati con un pallino).

(punti -1/+8)

Con riferimento alle lettere (A, B, C) nella figura di sopra, scrivi qui le formule utilizzate per calcolare le coppie $M-N$, con tutti i valori iniziali e intermedi necessari.

- (3) Che valori ottieni?

(punti -1/+6)

Punto A

$N = \text{_____} \text{ kN}$

$M = \text{_____} \text{ kNm}$

Punto B

$N = \text{_____} \text{ kN}$

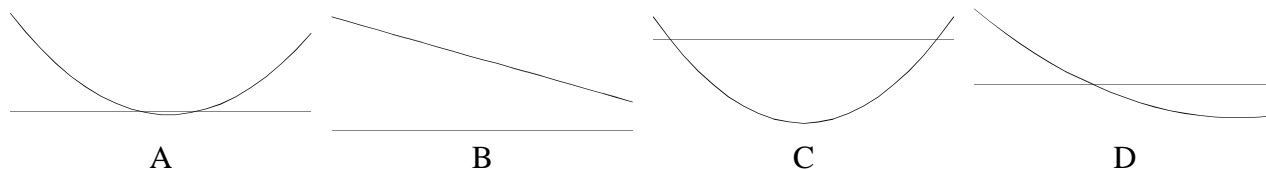
$M = \text{_____} \text{ kNm}$

Punto C (se c'è)

$N = \text{_____} \text{ kN}$

$M = \text{_____} \text{ kNm}$

Un'asta è soggetta a un rilevante sforzo normale di compressione e contemporaneamente ad un momento flettente che, a seconda dei casi, può avere uno degli andamenti sotto riportati.



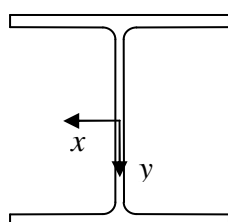
(4) Qual è l'andamento del momento più gravoso? (punti -1/+3)

- ☐ 1 A ☐ 2 B ☐ 3 C ☐ 4 D

(5) Qual è l'andamento del momento meno gravoso? (punti -1/+3)

- ☐ 1 A ☐ 2 B ☐ 3 C ☐ 4 D

Fai riferimento alla seguente sezione da verificare allo SLU, soggetta contemporaneamente a taglio $V_{x,Ed} = 180 \text{ kN}$ e a momento flettente $M_{y,Ed} = 80 \text{ kNm}$. La sezione è di classe 1.



HE240A

Acciaio S235

Dati:

$b = 240 \text{ mm}$

$h = 230 \text{ mm}$

$t_f = 12 \text{ mm}$

$t_w = 7.5 \text{ mm}$

$r = 21 \text{ mm}$

$A = 7680 \text{ mm}^2$

$W_{pl,x} = 744600 \text{ mm}^4$

$W_{pl,y} = 351700 \text{ mm}^4$

(6) Come determini il valore resistente del taglio ($V_{x,Rd}$) e del momento flettente ($M_{y,Rd}$) per la verifica? (punti -1/+8)

Scrivi qui le formule utilizzate per calcolare $V_{x,Rd}$ e $M_{y,Rd}$, con tutti i valori iniziali e intermedi necessari e tenendo conto, se necessario, dell'interazione tra le due caratteristiche di sollecitazione.

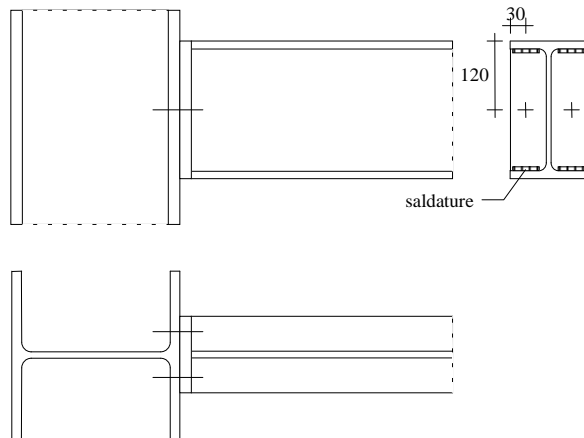
(7) Che valore ottieni per la resistenza a taglio? (punti 0/+2)

$V_{x,Rd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kN}$

(8) E che valore ottieni per la corrispondente resistenza a flessione? (punti 0/+2)

$M_{y,Rd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kNm}$

Una trave in acciaio S235, di lunghezza $l = 1.40$ m e soggetta ad un carico uniforme q , è stata collegata ad una colonna come sotto disegnato (con una flangia saldata alla trave e poi unita alla colonna con solo due bulloni). All'altro estremo la trave è libera, quindi si comporta come una mensola.



Dati:

profilo trave IPE 240

piatto usato come flangia

$b = 120$ mm

$h = 240$ mm

240×120×12 mm

$t_f = 9.8$ mm

$t_w = 6.2$ mm

$r = 15$ mm

$A = 3910$ mm²

$W_{pl,x} = 366600$ mm⁴

$W_{pl,y} = 73920$ mm⁴

I bulloni usati per il collegamento sono M18 di classe 6.8, filettati solo alle estremità.

Il collegamento bullonato non è certo l'ideale, ma comunque è in grado di portare momento flettente e taglio provocati dal carico q . Tu devi valutare qual è la massima capacità portante del collegamento bullonato, ovvero qual è il massimo valore di q che può essere applicato alla trave.

- (9) Quanto valgono, in funzione di q , il momento flettente ed il taglio che deve portare il collegamento bullonato (indica il numero, non l'espressione letterale)? (punti 0/+3)

$$M_{Ed} = \boxed{} \times q \text{ [kNm]} \quad V_{Ed} = \boxed{} \times q \text{ [kN]}$$

- (10) Come calcoli, in funzione di q , la sollecitazione tagliante e quella di trazione che deve portare il singolo bullone? (punti -1/+5)

- (11) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{v,Ed} = \boxed{} \times q \quad F_{t,Ed} = \boxed{} \times q$$

- (12) Come calcoli la resistenza a taglio del singolo bullone e la resistenza a rifollamento del piatto? (punti -1/+5)

- (13) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{v,Rd} = \boxed{} \text{ kN} \quad F_{b,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (14) Come calcoli la resistenza a trazione del singolo bullone e la resistenza a punzonamento del piatto? (punti -1/+5)

- (15) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{t,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

$$B_{p,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (16) Come calcoli il valore massimo di q che può essere portato dal collegamento? (punti -1/+5)

- (17) E quanto vale? (punti 0/+2)

$$q = \boxed{} \text{ kN/m}$$

.....
Il collegamento tra la trave e la flangia è realizzato mediante le quattro saldature a cordone d'angolo disegnate in figura, che hanno $l = 40 \text{ mm}$ (al netto dei tratti di estremità su cui non fai affidamento) e $a = 8 \text{ mm}$.

- (18) Quanto vale, in funzione di q , la forza che sollecita ciascuna saldatura? (punti 0/+3)

$$F_{Ed} = \boxed{} \times q$$

- (19) Come calcoli la resistenza di ciascuna saldatura? (punti -1/+5)

Consiglio di usare il dominio sferico.

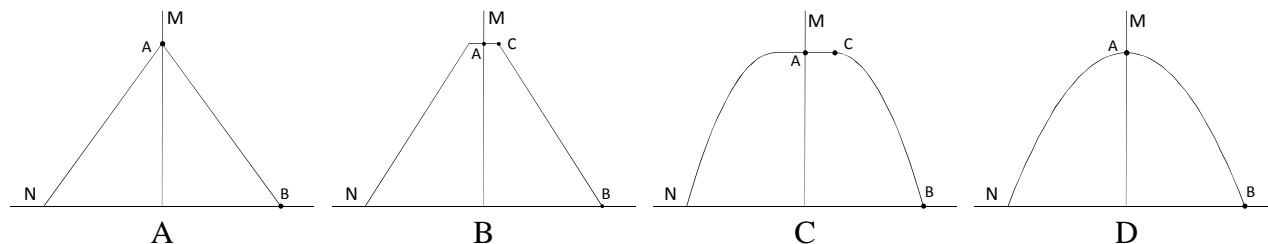
- (20) E quanto vale? (punti 0/+2)

$$F_{Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

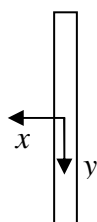
- (21) Qual è il valore massimo di q che può essere portato dalle saldature? (punti 0/+3)

$$q = \boxed{} \text{ kN/m}$$

Sono riportate di seguito quattro possibili forme del dominio di resistenza $M-N$ per verifiche allo SLU di una sezione, in assenza di problemi di instabilità flessionale dell'asta (il disegno è solo qualitativo).



Devi costruire il dominio di resistenza per verifiche allo SLU della seguente sezione, soggetta a sforzo normale N e a momento flettente M_x . La sezione è di classe 1.



Piatto 240×30

Acciaio S235

Dati:

$t = 30 \text{ mm}$

$h = 240 \text{ mm}$

(1) Qual è la forma del dominio?

(punti -1/+4)

☐ 1 A

☐ 2 B

☐ 3 C

☐ 4 D

☐ 5 nessuno dei 4

(2) Spiega in che modo determini le coppie $M-N$ corrispondenti ai punti significativi del dominio. Nota: data la simmetria, i punti significativi sono 2 o 3 (gli estremi ed eventualmente i punti intermedi indicati con un pallino). (punti -1/+8)

Con riferimento alle lettere (A, B, C) nella figura di sopra, scrivi qui le formule utilizzate per calcolare le coppie $M-N$, con tutti i valori iniziali e intermedi necessari.

(3) Che valori ottieni?

(punti -1/+6)

Punto A

$N =$ kN

$M =$ kNm

Punto B

$N =$ kN

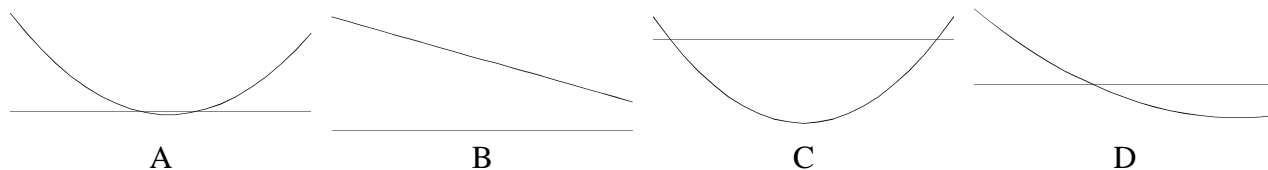
$M =$ kNm

Punto C (se c'è)

$N =$ kN

$M =$ kNm

Un'asta è soggetta a un rilevante sforzo normale di compressione e contemporaneamente ad un momento flettente che, a seconda dei casi, può avere uno degli andamenti sotto riportati.



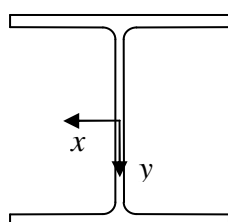
(4) Qual è l'andamento del momento più gravoso? (punti -1/+3)

- ☐ 1 A ☐ 2 B ☐ 3 C ☐ 4 D

(5) Qual è l'andamento del momento meno gravoso? (punti -1/+3)

- ☐ 1 A ☐ 2 B ☐ 3 C ☐ 4 D

Fai riferimento alla seguente sezione da verificare allo SLU, soggetta contemporaneamente a taglio $V_{y,Ed} = 250$ kN e a momento flettente $M_{x,Ed} = 160$ kNm. La sezione è di classe 1.



HE240A

Acciaio S235

Dati:

$b = 240$ mm

$h = 230$ mm

$t_f = 12$ mm

$t_w = 7.5$ mm

$r = 21$ mm

$A = 7680$ mm²

$W_{pl,x} = 744600$ mm⁴

$W_{pl,y} = 351700$ mm⁴

(6) Come determini il valore resistente del taglio ($V_{y,Rd}$) e del momento flettente ($M_{x,Rd}$) per la verifica? (punti -1/+8)

Scrivi qui le formule utilizzate per calcolare $V_{y,Rd}$ e $M_{x,Rd}$, con tutti i valori iniziali e intermedi necessari e tenendo conto, se necessario, dell'interazione tra le due caratteristiche di sollecitazione.

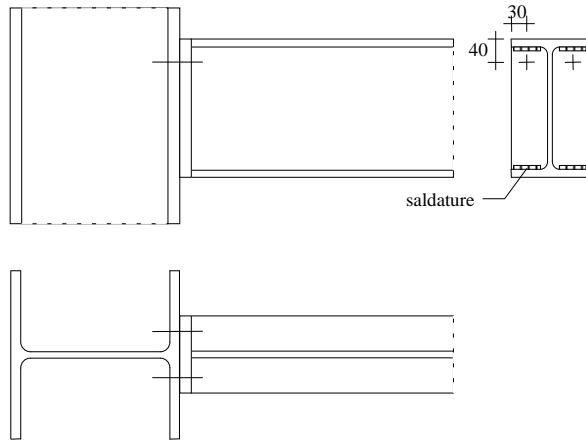
(7) Che valore ottieni per la resistenza a taglio? (punti 0/+2)

$V_{y,Rd} = \underline{\hspace{2cm}}$ kN

(8) E che valore ottieni per la corrispondente resistenza a flessione? (punti 0/+2)

$M_{x,Rd} = \underline{\hspace{2cm}}$ kNm

Una trave in acciaio S235, di lunghezza $l = 1.60$ m e soggetta ad un carico uniforme q , è stata collegata ad una colonna come sotto disegnato (con una flangia saldata alla trave e poi unita alla colonna con solo due bulloni). All'altro estremo la trave è libera, quindi si comporta come una mensola.



Dati:

profilo trave IPE 240

piatto usato come flangia

$b = 120$ mm

240×120×12 mm

$h = 240$ mm

$t_f = 9.8$ mm

$t_w = 6.2$ mm

$r = 15$ mm

$A = 3910$ mm²

$W_{pl,x} = 366600$ mm⁴

$W_{pl,y} = 73920$ mm⁴

I bulloni usati per il collegamento sono M14 di classe 5.6, filettati solo alle estremità.

Il collegamento bullonato non è certo l'ideale, ma comunque è in grado di portare momento flettente e taglio provocati dal carico q . Tu devi valutare qual è la massima capacità portante del collegamento bullonato, ovvero qual è il massimo valore di q che può essere applicato alla trave.

- (9) Quanto valgono, in funzione di q , il momento flettente ed il taglio che deve portare il collegamento bullonato (indica il numero, non l'espressione letterale)? (punti 0/+3)

$$M_{Ed} = \boxed{} \times q \text{ [kNm]} \quad V_{Ed} = \boxed{} \times q \text{ [kN]}$$

- (10) Come calcoli, in funzione di q , la sollecitazione tagliante e quella di trazione che deve portare il singolo bullone? (punti -1/+5)

- (11) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{v,Ed} = \boxed{} \times q \quad F_{t,Ed} = \boxed{} \times q$$

- (12) Come calcoli la resistenza a taglio del singolo bullone e la resistenza a rifollamento del piatto? (punti -1/+5)

- (13) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{v,Rd} = \boxed{} \text{ kN} \quad F_{b,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (14) Come calcoli la resistenza a trazione del singolo bullone e la resistenza a punzonamento del piatto? (punti -1/+5)

- (15) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{t,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

$$B_{p,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (16) Come calcoli il valore massimo di q che può essere portato dal collegamento? (punti -1/+5)

- (17) E quanto vale? (punti 0/+2)

$$q = \boxed{} \text{ kN/m}$$

.....
Il collegamento tra la trave e la flangia è realizzato mediante le quattro saldature a cordone d'angolo disegnate in figura, che hanno $l = 40 \text{ mm}$ (al netto dei tratti di estremità su cui non fai affidamento) e $a = 5 \text{ mm}$.

- (18) Quanto vale, in funzione di q , la forza che sollecita ciascuna saldatura? (punti 0/+3)

$$F_{Ed} = \boxed{} \times q$$

- (19) Come calcoli la resistenza di ciascuna saldatura? (punti -1/+5)

Consiglio di usare il dominio sferico.

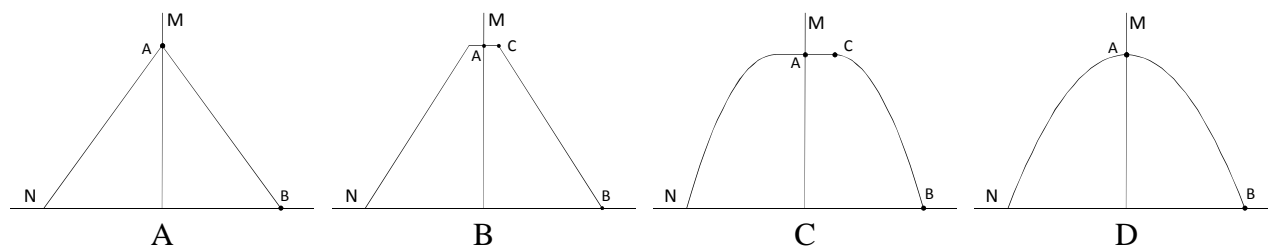
- (20) E quanto vale? (punti 0/+2)

$$F_{Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

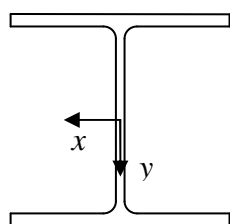
- (21) Qual è il valore massimo di q che può essere portato dalle saldature? (punti 0/+3)

$$q = \boxed{} \text{ kN/m}$$

Sono riportate di seguito quattro possibili forme del dominio di resistenza $M-N$ per verifiche allo SLU di una sezione, in assenza di problemi di instabilità flessionale dell'asta (il disegno è solo qualitativo).



Devi costruire il dominio di resistenza per verifiche allo SLU della seguente sezione, soggetta a sforzo normale N e a momento flettente M_x . La sezione è di classe 3.



HE240A

Acciaio S355

Dati:

$$b = 240 \text{ mm}$$

$$h = 230 \text{ mm}$$

$$t_f = 12 \text{ mm}$$

$$t_w = 7.5 \text{ mm}$$

$$r = 21 \text{ mm}$$

$$A = 7680 \text{ mm}^2$$

$$W_{el,x} = 675100 \text{ mm}^3$$

$$W_{pl,x} = 744600 \text{ mm}^3$$

$$W_{el,y} = 230700 \text{ mm}^3$$

$$W_{pl,y} = 351700 \text{ mm}^3$$

- (1) Qual è la forma del dominio?

(punti -1/+4)

☐ 1 A

☐ 2 B

☐ 3 C

☐ 4 D

☐ 5 nessuno dei 4

- (2) Spiega in che modo determini le coppie $M-N$ corrispondenti ai punti significativi del dominio. Nota: data la simmetria, i punti significativi sono 2 o 3 (gli estremi ed eventualmente i punti intermedi indicati con un pallino). (punti -1/+8)

Con riferimento alle lettere (A, B, C) nella figura di sopra, scrivi qui le formule utilizzate per calcolare le coppie $M-N$, con tutti i valori iniziali e intermedi necessari.

- (3) Che valori ottieni?

(punti -1/+6)

Punto A

$$N = \text{ } \text{ kN}$$

$$M = \text{ } \text{ kNm}$$

Punto B

$$N = \text{ } \text{ kN}$$

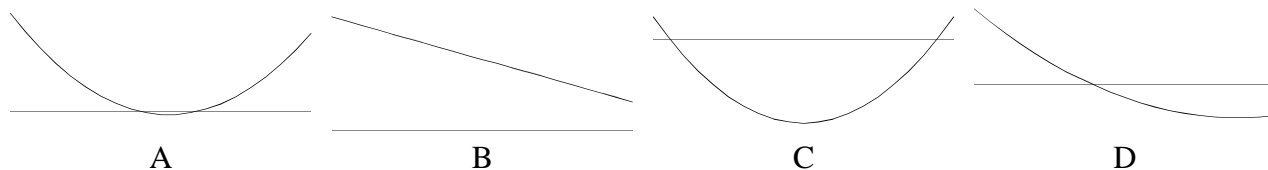
$$M = \text{ } \text{ kNm}$$

Punto C (se c'è)

$$N = \text{ } \text{ kN}$$

$$M = \text{ } \text{ kNm}$$

Un'asta è soggetta a un rilevante sforzo normale di compressione e contemporaneamente ad un momento flettente che, a seconda dei casi, può avere uno degli andamenti sotto riportati.



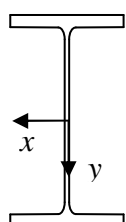
(4) Qual è l'andamento del momento più gravoso? (punti -1/+3)

- ☐ 1 A ☐ 2 B ☐ 3 C ☐ 4 D

(5) Qual è l'andamento del momento meno gravoso? (punti -1/+3)

- ☐ 1 A ☐ 2 B ☐ 3 C ☐ 4 D

Fai riferimento alla seguente sezione da verificare allo SLU, soggetta contemporaneamente a taglio $V_{y,Ed} = 180 \text{ kN}$ e a momento flettente $M_{x,Ed} = 80 \text{ kNm}$. La sezione è di classe 1.



IPE 240

Acciaio S235

Dati:

$b = 120 \text{ mm}$

$h = 240 \text{ mm}$

$t_f = 9.8 \text{ mm}$

$t_w = 6.2 \text{ mm}$

$r = 15 \text{ mm}$

$A = 3910 \text{ mm}^2$

$W_{pl,x} = 366600 \text{ mm}^4$

$W_{pl,y} = 73920 \text{ mm}^4$

(6) Come determini il valore resistente del taglio ($V_{y,Rd}$) e del momento flettente ($M_{x,Rd}$) per la verifica? (punti -1/+8)

Scrivi qui le formule utilizzate per calcolare $V_{y,Rd}$ e $M_{x,Rd}$, con tutti i valori iniziali e intermedi necessari e tenendo conto, se necessario, dell'interazione tra le due caratteristiche di sollecitazione.

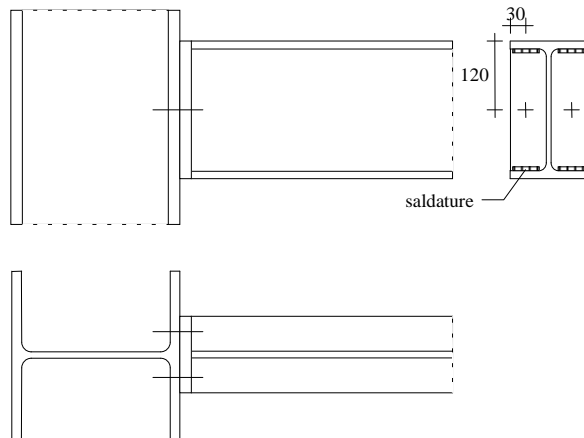
(7) Che valore ottieni per la resistenza a taglio? (punti 0/+2)

$V_{y,Rd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kN}$

(8) E che valore ottieni per la corrispondente resistenza a flessione? (punti 0/+2)

$M_{x,Rd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kNm}$

Una trave in acciaio S235, di lunghezza $l = 1.20$ m e soggetta ad un carico uniforme q , è stata collegata ad una colonna come sotto disegnato (con una flangia saldata alla trave e poi unita alla colonna con solo due bulloni). All'altro estremo la trave è libera, quindi si comporta come una mensola.



Dati:

profilo trave IPE 240

piatto usato come flangia

$b = 120$ mm

240×120×12 mm

$h = 240$ mm

$t_f = 9.8$ mm

$t_w = 6.2$ mm

$r = 15$ mm

$A = 3910$ mm²

$W_{pl,x} = 366600$ mm⁴

$W_{pl,y} = 73920$ mm⁴

I bulloni usati per il collegamento sono M20 di classe 4.6, filettati solo alle estremità.

Il collegamento bullonato non è certo l'ideale, ma comunque è in grado di portare momento flettente e taglio provocati dal carico q . Tu devi valutare qual è la massima capacità portante del collegamento bullonato, ovvero qual è il massimo valore di q che può essere applicato alla trave.

- (9) Quanto valgono, in funzione di q , il momento flettente ed il taglio che deve portare il collegamento bullonato (indica il numero, non l'espressione letterale)? (punti 0/+3)

$$M_{Ed} = \boxed{} \times q \text{ [kNm]} \quad V_{Ed} = \boxed{} \times q \text{ [kN]}$$

- (10) Come calcoli, in funzione di q , la sollecitazione tagliante e quella di trazione che deve portare il singolo bullone? (punti -1/+5)

- (11) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{v,Ed} = \boxed{} \times q \quad F_{t,Ed} = \boxed{} \times q$$

- (12) Come calcoli la resistenza a taglio del singolo bullone e la resistenza a rifollamento del piatto? (punti -1/+5)

- (13) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{v,Rd} = \boxed{} \text{ kN} \quad F_{b,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (14) Come calcoli la resistenza a trazione del singolo bullone e la resistenza a punzonamento del piatto? (punti -1/+5)

- (15) E quanto valgono? (punti 0/+2)

$$F_{t,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

$$B_{p,Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (16) Come calcoli il valore massimo di q che può essere portato dal collegamento? (punti -1/+5)

- (17) E quanto vale? (punti 0/+2)

$$q = \boxed{} \text{ kN/m}$$

.....
Il collegamento tra la trave e la flangia è realizzato mediante le quattro saldature a cordone d'angolo disegnate in figura, che hanno $l = 40 \text{ mm}$ (al netto dei tratti di estremità su cui non fai affidamento) e $a = 7 \text{ mm}$.

- (18) Quanto vale, in funzione di q , la forza che sollecita ciascuna saldatura? (punti 0/+3)

$$F_{Ed} = \boxed{} \times q$$

- (19) Come calcoli la resistenza di ciascuna saldatura? (punti -1/+5)

Consiglio di usare il dominio sferico.

- (20) E quanto vale? (punti 0/+2)

$$F_{Rd} = \boxed{} \text{ kN}$$

- (21) Qual è il valore massimo di q che può essere portato dalle saldature? (punti 0/+3)

$$q = \boxed{} \text{ kN/m}$$