

Prima di cominciare, scrivi il tuo numero di matricola, cognome, nome e data di nascita nello spazio appositamente predisposto.

Rispondi usando una penna nera o blu (non una penna di colore diverso o una matita). Scrivi le parole e i numeri in bella grafia (risposte difficili da interpretare non saranno prese in considerazione).

Le domande possono essere di due tipi:

- domande con risposta da scegliere tra quelle indicate; devi rispondere sbarrando con una croce (ben evidente) la risposta prescelta
- domande che richiedono un risultato numerico: scrivi il risultato nello spazio predisposto, usando un numero adeguato di cifre significative.

*Esempi*



$$\sigma_s = \boxed{129.2} \text{ MPa}$$

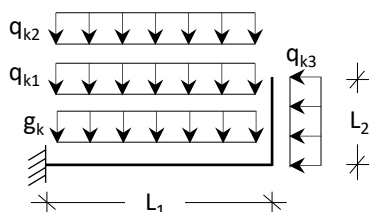
(punti 4)

il punteggio in caso di risposta esatta è 4

Dopo ciascuna domanda è indicato, con carattere più piccolo, il punteggio che viene assegnato se la risposta è corretta.

Per tutti i 20 quesiti fai riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018) ed ove necessario all'Eurocodice 3 (UNI EN 1993-1-1, agosto 2005).

Per le domande che seguono fai riferimento allo schema rappresentato in figura con dimensioni  $L_1$  pari a **4.0** m,  $L_2$  pari a **2.0** m. I valori caratteristici dei carichi applicati per unità di lunghezza su ciascuno dei due tratti sono riepilogati di seguito:



Valori caratteristici dei carichi

Carico permanente

$$g_k = \mathbf{3.5} \text{ kN/m}$$

Carico neve (quota > 1000 m s.l.m.)

$$q_{k1} = \mathbf{5.7} \text{ kN/m}$$

Carico di categoria A

$$q_{k2} = \mathbf{4.0} \text{ kN/m}$$

Carico da vento

$$q_{k3} = \mathbf{12.1} \text{ kN/m}$$

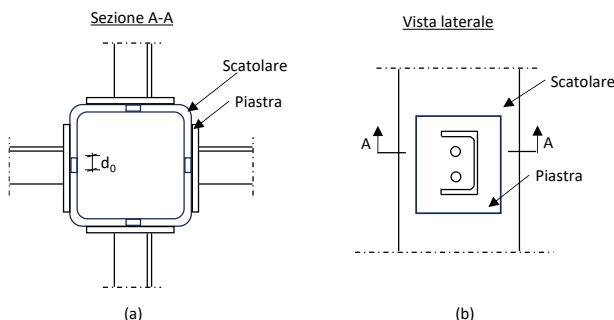
- (1) Dopo aver determinato la combinazione di carico per SLU che provoca il minimo momento flettente negativo (che tende le fibre superiori) nella sezione di incastro, ovvero il massimo momento in valore assoluto, indica il valore del momento: (punti 4)

☐ -98.1 kNm    ☐ -138.3 kNm    ☐ -179.9 kNm    ☐ -220.7 kNm    ☐ -258.9 kNm

- (2) Dopo aver determinato la combinazione di carico per SLU che provoca il massimo momento flettente positivo (che tende le fibre inferiori) nella sezione di incastro, indica il valore del momento: (punti 4)

☐ 3.9 kNm    ☐ 8.3 kNm    ☐ 13.1 kNm    ☐ 17.4 kNm    ☐ 21.8 kNm

Un'asta tesa in acciaio è realizzata con un profilo scatolare **135 x 5** in acciaio **S235**. Su ciascun lato di questa sezione convergono quattro profili UPN 100. Ciascun UPN è saldato a un piatto, che a sua volta è collegato allo scatolare attraverso un collegamento bullonato. A causa di ciò, l'asta presenta una sezione indebolita da fori di diametro  $d_0$  **19** mm. La figura (b) mostra una vista laterale del nodo, la figura (a) mostra la sezione orizzontale del nodo.



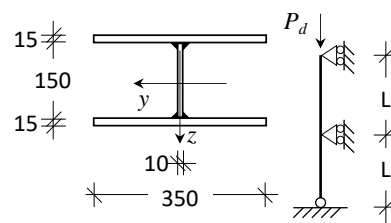
- (3) Indica il valore massimo di resistenza a trazione a SLU che l'asta (con sezione scatolare) è in grado di portare: (punti 4)

☐ 1 367.6 kN    ☐ 2 481.1 mm    ☐ 3 553.0 kN    ☐ 4 627.5 kN    ☐ 5 691.2 kN

- (4) Qual è il massimo valore del diametro del foro  $d_0$  utilizzabile affinché l'asta risulti duttile? Indica il valore senza arrotondamenti, alla prima cifra decimale (punti 3)

mm

Un'asta compressa in acciaio è realizzata saldando dei ferri piatti. La figura indica la sezione trasversale dell'asta nonché larghezza e spessore dei singoli piatti. L'asta è realizzata in acciaio **S235**. L'asta presenta lo stesso schema statico nei due piani ortogonali agli assi principali d'inerzia  $y$  e  $z$ . La lunghezza indicata in figura è  **$L=6.00$  m**.



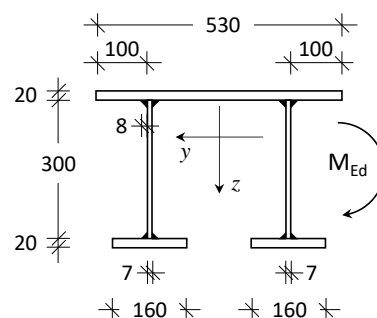
- (5) Quanto vale la maggiore delle due snellezze? (punti 3)

☐ 1 57.4    ☐ 2 76.3    ☐ 3 96.8    ☐ 4 118.2    ☐ 5 140.4

- (6) Quanto vale la resistenza all'instabilità  $N_{b,Rd}$  valutata per la maggiore delle due snellezze? (punti 4)

☐ 1 876.8 kN    ☐ 2 1200.2 kN    ☐ 3 1436.2 kN    ☐ 4 1614.3 kN    ☐ 5 1925.6 kN

Considera la sezione in acciaio rappresentata in figura ottenuta saldando dei piatti. La figura indica anche larghezza e spessore dei singoli piatti nonché dimensione dei cordoni di saldatura, che sono tutti uguali. La sezione è in acciaio **S235**. La sezione è soggetta a flessione retta intorno l'asse  $y$ . Il momento flettente tende le fibre superiori.



- (7) Determina la classe della sezione? (punti 4)

☐ 1 1    ☐ 2 2    ☐ 3 3    ☐ 4 4    ☐ 5 curva c

- (8) Considerata la classe determinata al punto 7, determina il momento resistente rispetto l'asse  $y$ ? (punti 4)

☐ 1 350.1 kNm    ☐ 2 408.7 kNm    ☐ 3 452.9 kNm    ☐ 4 494.9 kNm    ☐ 5 553.3 kNm