

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 tre tipi:

- domande con risposta da scegliere tra quelle indicate; in questo caso dovresti sempre essere in grado di trovare la risposta senza consultare libri (in genere senza calcoli; talvolta con calcoli semplicissimi): devi rispondere sbarrando con una croce (ben evidente) la risposta prescelta
- domande che richiedono una risposta scritta: la risposta deve essere sintetica ma completa e deve contenere anche i valori utilizzati per i dati non forniti nella domanda; scrivi la risposta dentro il riquadro predisposto
- domande che richiedono un risultato numerico: scrivi il risultato nello spazio predisposto, usando un numero adeguato di cifre significative.

Esempi

☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4

La formula $N_{u.Rd} = 0.9 A_{net} \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$
con $A_{net} = 37.2 \text{ mm}^2$ e $\gamma_{M2} = 1.25$

$\sigma_s = \underline{\quad 129.2 \quad} \text{ MPa}$

(punti 4)

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

il punteggio in caso di risposta esatta è 4

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa

(per ciascuna domanda punti 2)

- Nel calcolo della resistenza a trazione dei bulloni si considera il coefficiente di sicurezza γ_{M0} ☐ vero ☒ falso
- Una delle ragioni per cui si esegue la verifica sugli spostamenti dovuti ai soli carichi variabili è evitare danni agli elementi non strutturali fragili in esercizio ☒ vero ☐ 2 falso
- La presenza di uno sforzo di taglio su una sezione non ha alcuna influenza sulla sua resistenza a flessione ☐ 1 vero ☒ falso
- Nella verifica alle tensioni ammissibili delle unioni saldate a cordone d'angolo si utilizza un dominio di resistenza costituito da una sfera mozza ☒ vero ☐ 2 falso
- Un collegamento è a parziale ripristino di resistenza se è capace di trasferire un'azione pari alla resistenza del più debole tra gli elementi collegati ☐ 1 vero ☒ falso
- In un collegamento ad attrito le azioni vengono trasmesse sfruttando l'attrito tra bullone ed il bordo del foro ☐ 1 vero ☒ falso
- Tra i seguenti tipi di diagrammi dei momenti flettenti indica quello che favorisce maggiormente l'instabilità di un'asta presso-inflessa (punti 3)
 - ☐ diagramma intrecciato
 - ☒ diagramma costante
 - ☐ diagramma triangolare
 - ☐ sono tutti equivalenti

- (8) L'area resistente di un bullone è (punti 3)

- ☐ sempre uguale all'area nominale per bulloni sollecitati a taglio
☐ uguale all'area nominale del bullone ridotta attraverso il coefficiente γ_{M2}
☒ minore rispetto a quella nominale a causa della presenza della filettatura
☐ uguale all'area della sezione longitudinale del bullone

- (9) Per *cianfrinatura* si intende (punti 3)

- ☐ l'esecuzione di fori su piastre e profilati per il passaggio dei bulloni
☐ la pulitura della superficie dei profilati fino allo stato di metallo bianco
☐ l'asportazione della ruggine dai lembi dei pezzi da saldare con cordoni d'angolo
☒ la preparazione dei pezzi da collegare mediante saldatura a completa penetrazione

- (10) La normativa pone limiti massimi sulla distanza tra i bulloni per: (punti 3)

- ☐ evitare che sia penalizzata la resistenza a rifollamento
☐ evitare eccessive dimensioni dei piatti da usare per realizzare il collegamento
☒ garantire che non vi siano distacchi tra i piatti che potrebbero favorire la corrosione
☐ evitare che il collegamento abbia un ingombro eccessivo

- (11) Devi verificare allo SLU secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) un'asta realizzata con un profilato HE, soggetta a tenso-flessione retta. Supponendo che il momento agisca secondo l'asse forte spiega in sintesi come esegui la verifica. (punti 3)

$M_{Ed} \leq M_{N,Rd}$ $M_{N,Rd} = M_{pl,Rd} \frac{1-n}{1-0.5a} \leq M_{pl,Rd}$ $M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} f_{yk}}{\gamma_{M0}}$	$n \leq \frac{E_{Ed}}{N_{pl,Rd}}$ $N_{pl,Rd} = \frac{A f_{yk}}{\gamma_{M0}}$ $a = \frac{A - 2 b t_f}{A} \leq 0.5$
---	---

Supponendo che lo sforzo normale di trazione sia $N_{Ed} = 580.0$ kN e che l'asta sia realizzata con un HEA 220 (sezione di classe 2, $h = 210$ mm, $b = 220$ mm, $t_f = 11$ mm, $t_w = 7$ mm, $A = 64.3$ cm², $W_{pl,y} = 568.5$ cm³ e $W_{pl,z} = 270.6$ cm⁴) in acciaio S235, indica:

- (12) il massimo momento rispetto all'asse y in presenza di sforzo normale che la sezione può sopportare (punti 3)

$$M_{Ed,y} \leq \underline{86.7} \text{ kNm}$$

- (13) il massimo momento rispetto all'asse z in presenza di sforzo normale che la sezione può sopportare (punti 3)

$$M_{Ed,z} \leq \underline{58.0} \text{ kNm}$$

- (14) La trave di una copertura non praticabile è assimilabile ad una trave appoggiata ed appoggiata di luce pari a 5.2 m soggetta ad un carico uniformemente distribuito. Il carico permanente è $G_k = 3$ kN/m e quello variabile $Q_k = 25$ kN/m. Scegli tra i profilati riportati di seguito il più piccolo che consente di soddisfare la verifica sugli spostamenti. (punti 3)

- ☐ IPE 180 ☐ IPE 200 ☐ IPE 220 ☐ IPE 240 ☒ IPE 270

