

Trave tozza

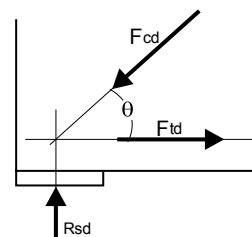
Diagram of a frame structure with dimensions and loads:

- Structure: C25/30 - B450C
- Height: 4.200
- Top Load: $g_1 = 250.00 \text{ kN/m}$, $q_1 = 120.00 \text{ kN/m}$
- Bottom Load: $g_2 = 50.00 \text{ kN/m}$, $q_2 = 25.00 \text{ kN/m}$

The diagram shows a truss structure with a rectangular central panel and two triangular end panels. The total height is H and the total width is L . The bottom chord is subjected to a uniformly distributed load q . The top chord is subjected to a uniformly distributed load u . The vertical distance from the top chord to the top of the central panel is u . The vertical distance from the bottom chord to the bottom of the central panel is N . The vertical distance from the top of the central panel to the bottom of the central panel is H . The vertical distance from the bottom of the central panel to the bottom of the triangular end panels is R_{sd} . The vertical distance from the bottom of the triangular end panels to the bottom of the central panel is Z_f . The angle of the bottom chord in the triangular end panels is α .

1.3. Verifica della compressione nel CLS (EC2 §6.5.4.b)

$\sigma_c \leq \sigma_{rdmax} = 0.85 \cdot v \cdot f_{cd} = 0.765 \times 14.17 = 10.84 \text{ N/mm}^2$ ($v = 1 - f_{ck}/250$)
 Compressione all'appoggio $\sigma_{rd1} = 1000 \times 1945.3 / (600 \times 300) = 10.81 \text{ N/mm}^2$
 $\sigma_{rd1} = 10.81 \leq \sigma_{rdmax} = 10.84 \text{ N/mm}^2$ la verifica è soddisfatta
 Compressione del CLS nel puntone diagonale
 larghezza del puntone $b_1 = (600 + 0.10 \times 4200 \times \cot 62.6^\circ) \times \sin 62.6^\circ = 726 \text{ mm}$
 Compressione nel puntone $\sigma_{rd2} = 1000 \times 2185.7 / (726 \times 300) = 10.04 \text{ N/mm}^2$
 $\sigma_{rd2} = 10.04 < \sigma_{rdmax} = 10.84 \text{ N/mm}^2$ la verifica è soddisfatta

**1.4. Trazione nella catena**

$A_{s, req} = F_{td} / f_{yd} = 1000 \times 1007.9 / 391.0 = 2578 \text{ mm}^2 = 25.78 \text{ cm}^2$
Armatura all'intradosso 9Ø16+3Ø18 (25.71 cm^2)
Armatura all'estradosso 5Ø16 (10.05 cm^2)

1.5. Armatura superficialeArmatura trasversale orizzontale

L'armatura trasversale applicata all'intradosso della trave fino a un'altezza $z_f = 2.90 \text{ m}$, per contrastare le forze inclinate $F_{td, 2} = 0.25 F_{cd} = 0.25 \times 2185.7 = 546.4 \text{ kN}$
 Ad ogni faccia $A_{s, req} = 0.5 F_{td, 2} / f_{yd} = 0.50 \times 1000 \times 546.4 / 391.0 = 699 \text{ mm}^2 = 699 / 2.90 = 241 \text{ mm}^2 / \text{m} = 2.41 \text{ cm}^2 / \text{m}$

Armatura di sospensione

I carichi applicati all'intradosso della trave sono sospesi da un armatura verticale su ogni faccia $A_{s, req} = 0.5 \times 1000 \times (65.00 + 37.50) / 391.00 = 131 \text{ mm}^2 / \text{m} = 1.31 \text{ cm}^2 / \text{m}$

Armatura minima richiesto

(EC2 §9.7)

Maglia di armatura ortogonale vicino ad ogni faccia, con minimo $A_s = 0.0010 \times A_c$, $A_s > 150 \text{ mm}^2 / \text{m}$
 $A_{s, min} = 0.0010 \times 300 \times 1000.00 = 300 \text{ mm}^2 / \text{m}$, $A_{s, min} = 300 \text{ mm}^2 / \text{m} = 3.00 \text{ cm}^2 / \text{m}$

Maglia di armatura ortogonale vicino ad ogni faccia Ø12/30.0 (3.77 cm^2)

Sulle facce libere vengono poste staffe aperte U Ø12/30.0 (3.77 cm^2)

1.6. Ancoraggio dell'armatura

(EC2 §8.4)

Lunghezza richiesta dell'ancoraggio

(EC2 Eq.8.3)

$l_{b, reqd} = (\sigma_s / f_{bd}) \cdot (\sigma_s / f_{bd}) = (18/4) \times (392/2.30) = 767 \text{ mm}$

$\sigma_s = 1000 \times 1007.90 / 2571 = 392 \text{ MPa}$ $f_{bd} = 2.25 \times 1.00 \times (f_{ctk} 0.05 / \gamma_c) = 2.30 \text{ MPa}$

(EC2 §8.4.2)

Lunghezza dell'ancoraggio di progetto $l_{bd} = 1.00 \times 767 = 767 \text{ mm}$, $C_{nom} = 20 \text{ mm} < 3\phi = 54 \text{ mm}$ (EC2 §8.4.4, T.8.2)

Lunghezza dell'ancoraggio minima $l_{b, min} = \max(0.30 l_{b, reqd}, 10\phi, 100 \text{ mm}) = 230 \text{ mm}$

Lunghezza di ancoraggio necessaria per l'armatura longitudinale $L_{bd} = 770 \text{ mm} = 0.770 \text{ m}$

$l_{bd} = 770 \text{ mm} > (0.600 - C_{nom}) = 580.00$. Necessarie piegature 190mm alle estremità delle barre.

1.7. Distinta barre di armatura

Num	tipo	Barre di armatura [mm]	quant	Ø	g/m [kg/m]	lunghe [m]	peso [kg]
1	①	190 190	9	16	1.580	6.940	98.69
2	①	190 190	3	18	2.000	6.940	41.64
3	②	190 190	5	16	1.580	6.940	54.83
4	③	6560	28	12	0.888	6.560	163.11
5	④	4160	40	12	0.888	4.160	147.76
6	⑤	730 280	68	12	0.888	1.740	105.07

Peso totale [kg]

611.10

