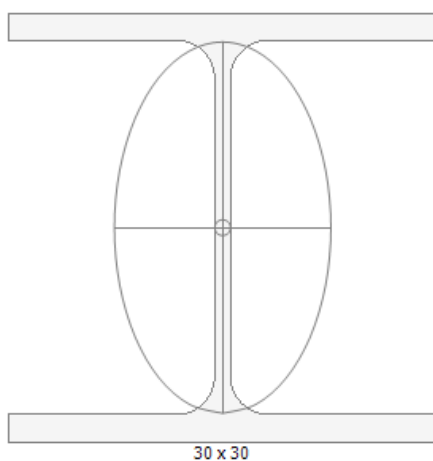


RELAZIONE DI CALCOLO

Verifica di esposizione al fuoco



Proprietà:

ditta Bianchi Srl

Via Garibaldi 28

Milano (MI)

Il progettista delle strutture:

Ing. Rossi

Verifica esposizione al fuoco secondo EC3

Tempo di esposizione: 90 minuti

Curva di incendio:

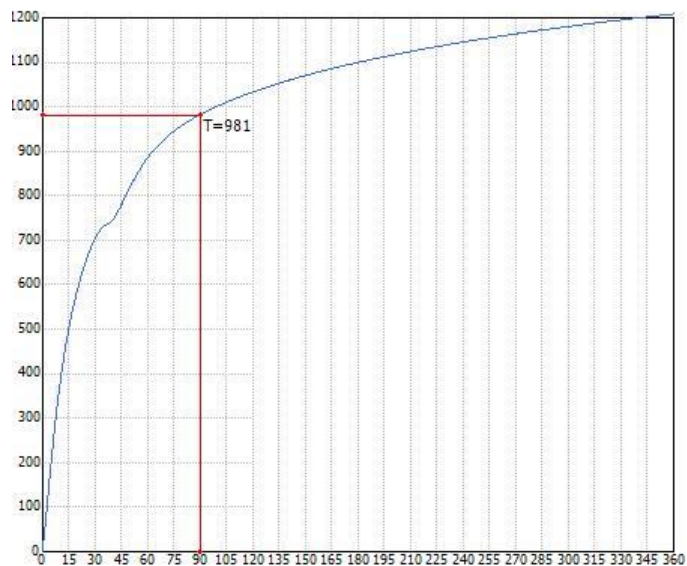
Curva temperatura-tempo normalizzata

Temperatura Ambiente: $T_{amb} = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Equazione scambio termico:

$$q = \alpha (T_f - T) + \epsilon \sigma (T_f^4 - T^4)$$

[σ =costante di Boltzmann]



Lato esposto al fuoco			Esposizione
Coefficiente di esposizione	α	25,0 W/m ² °C	
Emissività	ϵ	0,7	
Coefficiente di esposizione	ksh	1,00	
Fattore di esposizione	A_p/V	80,48	

Isolante		
Densità	ρ	750 kg/m ³
Spessore	d	0,01 m
Lambda	λ	1,0 W/mK
Calore specifico	C_p	1000,0 J/kgK

Risultati		
Fattore di riduzione della tensione di snervamento	$ky\theta$	0,044
Temperatura		981

Verifica sezioni in acciaio - profilo HEB 300

Dimensioni

Profilo	HEB 300	
Altezza h	300	mm
Larghezza b	300	mm
Spessore anima t_w	11	mm
Spessore flangia t_f	19	mm
Raggio r1	27	mm
Raggio r2	-	mm
Area A	149,1	cm ²

Parametri geometrici

Momento d'inerzia I_y	25.170,0	cm ⁴	Momento d'inerzia I_z	8.563,0	cm ⁴
Modulo di resistenza elastico W_y	1.678,0	cm ³	Modulo di resistenza elastico W_z	570,9	cm ³
Modulo di resistenza plastico $W_{pl,y}$	1.869,0	cm ³	Modulo di resistenza plastico $W_{pl,z}$	870,1	cm ³
Raggio d'inerzia r_y	13,0	cm	Raggio d'inerzia r_z	7,6	cm
Momento d'inerzia torsionale I_t	185,0	cm ⁴	Costante di warping I_w	1.688.000,0	cm ⁶

Acciaio S 275

NTC - § 11.3.4: "Acciaio per strutture metalliche e per strutture composite" - Tab. 11.3.IX e 11.3.IX

Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	275,00	N/mm ²	Modulo elastico E	210 000	N/mm ²
Tensione caratteristica a rottura f_{tk}	430,00	N/mm ²	Modulo di elasticità trasversale G	80 770	N/mm ²

Classificazione delle sezioni: 1

NTC - § 4.2.3.1: "Classificazione delle sezioni" - Tab. 4.2.I, 4.2.II e 4.2.III

Euro Codice 3 - Parte 1.2 - § 4.2.2: "Classificazione delle sezioni trasversali"

Euro Codice 3 - Parte 1.2 - § 4.2.3: "Resistenza"

Fattore di imperfezione α	0,34
----------------------------------	------

Coefficienti parziali di sicurezza

Euro Codice 3 - Parte 1.2 - § 2.3: "Valori di progetto delle proprietà dei materiali"

Coefficiente parziale di sicurezza per le proprietà del materiale, nella situazione di incendio $\gamma_{M,fi}$	1,00
---	------

Resistenze di calcolo della sezione

Euro Codice 3 - Parte 1.2 - § 4.2.3: "Resistenza" - formula (4.3), (4.5), (4.8), (4.11), (4.16), (4.17) e (4.20)

Resistenza plastica a trazione $N_{pl,Rd}$	179.857,78	N	Resistenza plastica a flessione y-y $M_{pl,y,Rd}$	22.545,55	Nm
Resistenza plastica a compressione $N_{pl,Rd}$	179.857,78	N	Resistenza elastica a flessione y-y $M_{el,y,Rd}$	20.241,54	Nm
Resistenza plastica a taglio lungo y-y $V_{pl,y,Rd}$	83.769,20	N	Resistenza plastica a flessione z-z $M_{pl,z,Rd}$	10.495,93	Nm
Resistenza plastica a taglio lungo z-z $V_{pl,z,Rd}$	33.046,63	N	Resistenza elastica a flessione z-z $M_{el,z,Rd}$	6.886,71	Nm

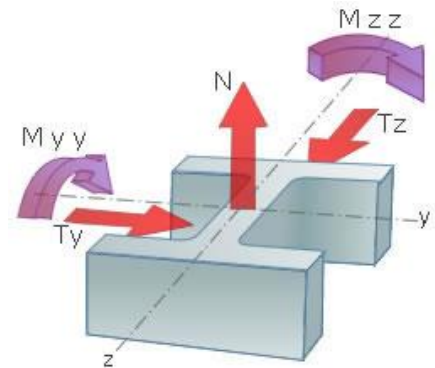
Profilo HEB 300 - acciaio S 275**Verifica di resistenza a flessione monoassiale**

NTC - § 4.2.4.1.2: "Resistenza delle membrature" - formula (4.2.11)

Euro Codice 3 - Parte 1.2 - § 4.2.3: "Resistenza" - formula (4.8)

Momento flettente attorno all'asse y-y M_{Ed}	20.500,00	Nm
Resistenza di calcolo a flessione retta $M_{c,Rd}$	22.545,55	Nm
Verifica a flessione retta	Verificata	

Momento flettente attorno all'asse z-z M_{Ed}	--	Nm
Resistenza di calcolo a flessione retta $M_{c,Rd}$	--	Nm
Verifica a flessione retta	--	

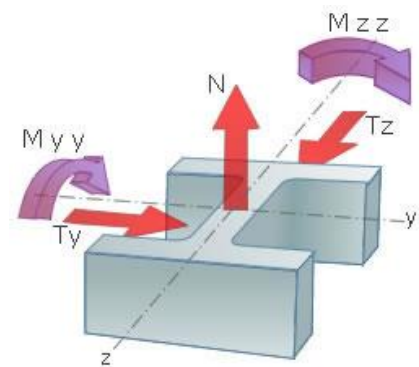
**Profilo HEB 300 - acciaio S 275****Verifica di resistenza a taglio**

NTC - § 4.2.4.1.2: "Resistenza delle membrature" - formula (4.2.17)

Euro Codice 3 - Parte 1.2 - § 4.2.3: "Resistenza" - formula (416)

Azione tagliante lungo l'asse y-y V_{Ed}	--	N
Area resistente a taglio A_v	--	cm ²
Resistenza di calcolo a taglio $V_{c,Rd}$	--	N
Verifica a taglio	--	

Azione tagliante lungo l'asse z-z V_{Ed}	30000,00	N
Area resistente a taglio A_v	47,5	cm ²
Resistenza di calcolo a taglio $V_{c,Rd}$	33046,63	N
Verifica a taglio	Verificata	

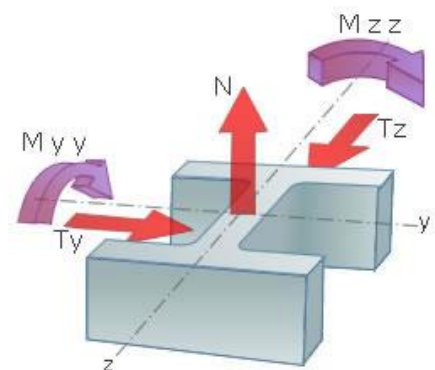
**Profilo HEB 300 - acciaio S 275****Verifica di resistenza a flessione e taglio**

NTC - § 4.2.4.1.2: "Resistenza delle membrature" - formula (4.2.33) e (4.2.11)

Euro Codice 3 - Parte 1.2 - § 4.2.3: "Resistenza" - formula (4.8) e (4.16)

Momento flettente attorno all'asse y-y M_{Ed}	20.500,00	Nm
Azione tagliante lungo l'asse z-z V_{Ed}	30.000,00	N
Area resistente a taglio A_v	47,5	cm ²
Resistenza di calcolo a flessione $M_{c,Rd}$	20.616,69	Nm
Verifica a flessione e taglio	Verificata	

Momento flettente attorno all'asse z-z M_{Ed}	--	Nm
Azione tagliante lungo l'asse y-y V_{Ed}	--	N
Area resistente a taglio A_v	--	cm ²
Resistenza di calcolo a flessione $M_{c,Rd}$	--	Nm
Verifica a flessione e taglio	--	



PROFILO HEB 300 - ACCIAIO S 275

VERIFICHE DI STABILITÀ A FLESSOTORSIONE

NTC - § 4.2.4.1.3.2: "Travi inflesse" - formula (4.2.49) ; Circ. 617/2009 - § C4.2.4.1.3.2: "Stabilità delle membrature inflesse"

Euro Codice 3 - Parte 1.2 - § 4.2.3: "Resistenza" – formula (4.11)

Momento flettente M_{Ed}	20.500,00	N
Lunghezza di libera inflessione laterale L_{cr}	0,00	m
Momento di estremità 1 M_1	0,00	Nm
Momento di estremità 2 M_2	0,00	Nm
Coefficiente di distribuzione ψ - formula (C4.2.31)	1,00	
Fattore di imperfezione α - formula (4.14) EC3	0,60	
Fattore di riduzione Φ_{LT}	0,50	
Fattore di riduzione χ_{LT} - formula (4.12) EC3	1,00	
Momento critico M_{Cr} - formula (C4.2.30)	«Mcr»	Nm
Snellezza adimensionale λ_{LT} - formula (4.15) EC3	0,00	
Criterio di stabilità a flessotorsione	0,91	
Verifica stabilità a flessotorsione	Verificata	

