

NOTE:

VERIFICA BULLONI E TIRAFONDI: nel calcolo dei coefficienti C_0-1 , C_0-2 e C_0-3 , il valore a denominatore si intende il minimo tra i valori resistenti (per la res. a taglio sarà $\min(F_{VRd}, F_{BRd})$, per la resistenza a sforzo norm. sarà $\min(F_{tRd}, B_{pRd})$).

VERIFICA SALDATURE: i valori di σ_{\perp} , τ_{\parallel} , τ_{\perp} , S_{EQ1} , S_{EQ2} si ritengono quelli massimi per la saldatura in questione.

VERIFICA TENSIONALE NODI - METODO DEGLI STATI LIMITE (NTC 2008)

UNITA' DI MISURA: [daN] ; [daNcm] ; [daN/cm2] ; [mm]

GEOMETRIA NODO

PROFILO

Profili utilizzati

Tipo colonna	diam	e
tubo 250-8	250	8

↓ diametro
↑ spessore

PIASTRE

Piastre (n°2)

Num	diam	sp	h1	h2	b1	b2	sp
1	410	10					
2	125	62.5	80	40	8		

↑ diametro ↑ spessore tubo
↑ altezza 1 ↑ altezza 2 ↑ base 1 ↑ base 2 ↑ spessore

TIRAFONDI

Tirafondi (n°8)

Diam	Area
20	245

↑ diametro
↑ area effettiva

Num	X	Y
1	161.7	67
2	67	161.7
3	-67	161.7
4	-161.7	67
5	-161.7	-67
6	-67	-161.7
7	67	-161.7
8	161.7	-67

↑ coord Y
↑ coord X

SALDATURE

Lato saldature: 8

MATERIALI

Acciaio profilo S 275 H (Fe 430)
fd s<40mm | fd 40mm<s<80mm
2619 | 2428.6
Cls C20/25
fcd
117.6

Acciaio piastre S 235 (Fe 360)
fd s<40mm fd 40mm<s<80mm
2238.1 2047.6
Acciaio tirafondi S 235 (Fe 360)
fsd
2880

SOLLECITAZIONI AGENTI E STATO TENSIONALE

Combinazione di sollecitazioni agenti Soll 1

N = -10000 Ty = 1500 Tz = 0
Mt = 0 My = 0 Mz = 100000

SOLLECITAZIONI TIRAFONDI

Verifica tirafondi

Co-1, Co-2: NTC 2008, 4.2.8.1.1 formula (4.2.65)

Co-3: Ft,Ed / Tad,Rd

Num	Fv,Ed	Fv,Rd	Fb,Rd	Ft,Ed	Ft,Rd	Bp,Rd	Tad,Rd	Co-1	Co-2	Co-3	Ver
1	187.5	4233.6	6308.6	-200.6	6350.4	16286	7056	0.04	0.03	0.03	SI'
2	187.5	4233.6	6308.6	-331.5	6350.4	16286	7056	0.04	0.05	0.05	SI'
3	187.5	4233.6	6308.6	-331.5	6350.4	16286	7056	0.04	0.05	0.05	SI'
4	187.5	4233.6	6308.6	-200.6	6350.4	16286	7056	0.04	0.03	0.03	SI'
5	187.5	4233.6	6308.6	-15.5	6350.4	16286	7056	0.04	0	0	SI'
6	187.5	4233.6	6308.6	115.4	6350.4	16286	7056	0.06	0.02	0.02	SI'
7	187.5	4233.6	6308.6	115.4	6350.4	16286	7056	0.06	0.02	0.02	SI'
8	187.5	4233.6	6308.6	-15.5	6350.4	16286	7056	0.04	0	0	SI'

taglio agente
 taglio res.
 rifollamento res.
 sforzo norm. agente
 punz. res.
 tiro max per aderenza
 $\frac{F_{tEd}}{F_{tRd}}$
 $\frac{F_{tEd}}{TadRd}$
 $\frac{F_{vEd} + F_{tEd}}{F_{vRd} + 1.4 F_{tRd}}$

PIASTRA

Tensione piastra

Sig| fd|Ver|
38.7| 2238.1|SI'|
tensione limite
tensione massima

CLS

Compressione massima sul plinto

Sig| fd|Ver|
-21.7| 117.6|SI'|
tensione limite
tensione massima

TENSIONI SALDATURE

Verifica saldature

SEq-1, SLim-1: NTC 2008, 4.2.8.2.4 formula (4.2.78)

SEq-2, SLim-2: NTC 2008, 4.2.8.2.4 formula (4.2.79)

Posizione	S_prp	Tau_pa	Tau_pe	SEq-1	SEq-2	SLim-1	SLim-2	Ver
Piastra - Tubo	-187	0	0	187	187	1645	1997.5	SI'
Piastra - Nerv.	-88.9	0	0	88.9	88.9	1645	1997.5	SI'
Nerv. - Tubo	149.4	88.3	0	173.5	149.4	1645	1997.5	SI'

$\sigma_{\perp}(n_{\perp})$
 $\tau_{\parallel}(t_{\parallel})$
 $\tau_{\perp}(t_{\perp})$
 $\sqrt{n_{\perp}^2 + t_{\parallel}^2 + t_{\perp}^2}$
 $\beta_1 f_{yk}$
 $\beta_2 f_{yk}$

SOLLECITAZIONI TIRAFONDI

Verifica tirafondi

Co-1, Co-2: NTC 2008, 4.2.8.1.1 formula (4.2.65)

Co-3: $F_{t,Ed} / T_{ad,Rd}$

Num	Fv,Ed	Fv,Rd	Fb,Rd	Ft,Ed	Ft,Rd	Bp,Rd	Tad,Rd	Co-1	Co-2	Co-3	Ver
1	187.5	4233.6	6308.6	-200.6	6350.4	16286	7056	0.04	0.03	0.03	SI'
2	187.5	4233.6	6308.6	-331.5	6350.4	16286	7056	0.04	0.05	0.05	SI'
3	187.5	4233.6	6308.6	-331.5	6350.4	16286	7056	0.04	0.05	0.05	SI'
4	187.5	4233.6	6308.6	-200.6	6350.4	16286	7056	0.04	0.03	0.03	SI'
5	187.5	4233.6	6308.6	-15.5	6350.4	16286	7056	0.04	0	0	SI'
6	187.5	4233.6	6308.6	115.4	6350.4	16286	7056	0.06	0.02	0.02	SI'
7	187.5	4233.6	6308.6	115.4	6350.4	16286	7056	0.06	0.02	0.02	SI'
8	187.5	4233.6	6308.6	-15.5	6350.4	16286	7056	0.04	0	0	SI'

Lo sforzo normale agente $F_{t,Ed}$ è calcolato con verifica a pressoflessione deviata di una sezione avente dimensioni pari a quella della piastra e in cui i ferri sono rappresentati dai tirafondi.

Il punzonamento resistente Bp,Rd è calcolato secondo la formula 4.2.64 delle NTC 2008.

Il tiro massimo per aderenza $T_{ad,Rd}$ è il valore minore tra quello calcolato secondo quanto indicato dal libro di Giulio Ballio e Federico M. Mazzolani "Strutture in acciaio" (N1 Cap. 7.4.5) e la rottura del tirante: $\frac{A_{res} \cdot f_{tk}}{\gamma_M}$

$$N_1 = \frac{f_{ad,d}}{(1 + \phi/a)^2} \pi \phi L$$

(fig. 7.50b₁)

$$N_1 = \frac{f_{ad,d}}{(1 + \phi/a)^2} \pi \phi (L + 6.4r + 3.5 L_1)$$

(fig. 7.50b₂)

$$N_1 = \frac{f_{ad,d}}{(1 + \phi/a)^2} \pi \phi L + f_{c,d} \alpha \pi r^2$$

(fig. 7.50b₃)

$$\text{con } \alpha = \begin{cases} 1 - r/L & \text{per } L \leq a \\ 1 - r/a & \text{per } L \geq a \end{cases}$$

Nelle formule precedenti si dovranno sostituire a $f_{ad,d}$ e $f_{c,d}$ i corrispondenti valori $\tau_{ad,adm}$ e $\sigma_{c,adm}$ ammissibili, se si opera con tale metodo.

I valori $f_{ad,d}$ e $\tau_{c,adm}$ possono essere espressi in N/mm^2 secondo le formule:

$$f_{ad,d} = 0.28 \sqrt{f_{c(c)k} / \gamma_c} ; \quad \tau_{ad,adm} = \left(0.4 + \frac{f_{c(c)k}^{-15}}{75} \right) \times 1.5$$

Figure tratte dal libro "Strutture in acciaio"

