

COMUNE DI NEONELI
PROVINCIA DI ORISTANO



PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
COMPLETAMENTO DELL'IMPIANTO SPORTIVO
POLIVALENTE AL SERVIZIO DELLA SCUOLA
ELEMENTARE

ALL
I1
NEONELI
MAG. 2015

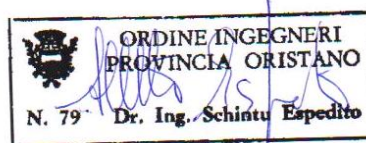
CALCOLO DELLE STRUTTURE
METALLICHE
CONNESSIONI STRUTTURALI

RESPONSABILE DELL'AREA TECNICA

GEOM. URRU GIANFRANCO

PROGETTISTA

ING. SCHINTU ESPEDITO



I. GENERALITA'.

La presente relazione , in conformità a quanto previsto dalla **NORMATIVA: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. 14/01/2008 (STATICO E SISMICO)** , riguarda il dimensionamento delle connessioni strutturali delle strutture portanti in acciaio , nei lavori di Completamento dell'impianto sportivo polivalente a servizio della Scuola Elementare del comune di Neoneli .

La struttura in calcolo è costituita da una tettoia in acciaio a falda unica , della lunghezza di mt. 15.00 , formata da travi , pilastri , puntoni , arcarecci e controventi .

L'edificio è caratterizzato da una vita nominale dell'opera strutturale V_n , intesa come il numero di anni nel quale la struttura , purchè soggetta alla manutenzione ordinaria , deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata , maggiore o uguale a 50 anni (tipo 2) . Tale valore viene dedotto dalla Tabella 2.4.1. del D.M. 14.01.2008 di seguito riportata .

Tabella 2.4.I. - Vita Nominale V_n per diversi tipi di opere .

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale V_n (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali – Strutture in fase costruttiva	< 10
2	Opere ordinarie , ponti , opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale .	> 50
3	Grandi opere , ponti , opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica .	> 100

L'edificio in accordo con il paragrafo 2.4.2. del D.M. 14.01.2008 è classificabile in classe d'uso II (Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti , senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali ...) ed è posto in Zona 4 secondo la classificazione sismica prevista dall'Ordinanza n. 3274 e s.m.i. (S = N.C. precedente classificazione) .-

Pertanto in base a quanto stabilito con Deliberazione della Giunta Regionale del 30.03.2004 non è stata eseguita una progettazione antisismica , e nel rispetto del paragrafo 2.7. del D.M. 14.01.2008 , “ Per la costruzioni di tipo 1 e 2 , Classe d'uso I e II , limitatamente a siti ricadenti in Zona 4 , è ammesso il Metodo di verifica alle tensioni ammissibili . Per tali verifiche si

deve fare riferimento alle Norme Tecniche di al D.M. LL.PP. 14.02.1992 , per le strutture in calcestruzzo e in acciaio ; al D.M. LL.PP. 20.11.1987 per le strutture in muratura e al D.M. LL.PP. 11.03.1988 per le opere e i sistemi geotecnici e alle Norme 14.01.2008.

Le Norme dette si debbono in tal caso applicare integralmente , salvo per i materiali e i prodotti , le azioni e il collaudo statico , per i quali valgono le prescrizioni riportate nelle presenti Norme Tecniche “ , il metodo di verifica degli elementi strutturali adottati è quello alle tensioni ammissibili .

Proprietà dei materiali per la fase di analisi strutturale

Modulo Elastico: $E = 2.100.000 \text{ kg/cm}^2$ (210.000 N/mm^2)

Coefficiente di Poisson: $\nu = 0.3$

Modulo di elasticità trasversale: $G = E / [2*(1+\nu)]$ (N/mm^2)

Coefficiente di espansione termica lineare: $\alpha = 12*10^{-6}$ per $^{\circ}\text{C}^{-1}$ (per $T < 100^{\circ}\text{C}$)

Densità: $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

Caratteristiche minime dei materiali

	S235	S275	S355	S355
tensione di rottura	360 N/mm^2	430 N/mm^2	510 N/mm^2	550 N/mm^2
tensione di snervamento	235 N/mm^2	275 N/mm^2	355 N/mm^2	440 N/mm^2

Bulloneria

Nelle unioni con bulloni si assumono le seguenti resistenze di calcolo:

STATO DI TENSIONE					
CLASSE VITE	f_{tb} (N/mm^2)	f_{yb} (N/mm^2)	$f_{k,N}$ (N/mm^2)	$f_{d,N}$ (N/mm^2)	$f_{d,V}$ (N/mm^2)
4.6	400	240	240	240	170
5.6	500	300	300	300	212
6.8	600	480	360	360	255
8.8	800	640	560	560	396
10.9	1000	900	700	700	495

legenda:

$f_{k,N}$ è assunto pari al minore dei due valori $f_{k,N} = 0.7 f_t$ ($f_{k,N} = 0.6 f_t$ per viti di classe

6.8)

$f_{k,N} = f_y$ essendo f_{tb} ed f_{yb} le tensioni di rottura e di snervamento

$f_{d,N} = f_{k,N}$ = resistenza di calcolo a trazione

$f_{d,V} = f_{k,N} / \sqrt{2}$ = resistenza di calcolo a taglio

Saldature

Su tutte le saldature è stato eseguito un controllo visivo e dimensionale. Le saldature più importanti (ad esempio le saldature delle giunzioni flangiate) sono state controllate a mezzo di particelle magnetiche e/o ultrasuoni.

Il filo di saldatura utilizzato è di tipo IT-SG3 (Saldature ad alta resistenza, fino a 600N/mm²), ed ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche meccaniche: R=590N/mm²; S=420N/mm²; KV (20°C) = 50J

Composizione chimica media: C = 0.08%; Mn = 1.4%; Si = 0.8%; P = 0.02%; S = 0.02%.

I saldatori utilizzati per la costruzione delle strutture sono certificati secondo la UNI EN 287/1.

2.1. Unione colonna-fondazione pilastri n. 1 - 12

Colonna: Gruppo = 1 Elemento = 1 Nodo = 1 HEA 240 S 275 (Fe 430)

[Verifica] Banca n. 0: Banche generali AMV

Assi locali piastra

$N = -2348.00$ kg

$T_y = 117.70$ kg $M_y = 206.40$ kg*cm

$T_z = 1.15$ kg $M_z = -619900.00$ kg*cm

Per le sollecitazioni di ogni c.c. riferirsi ai risultati dell'analisi strutturale.

[Verifica piastra di base] (S 235 (Fe 360), Rck 300)

400x400x25 Tipologia n. 2 A = 280 B = 280

$\sigma_c = 45.7$ kg/cm² ($\sigma_{c,amm} = 97.5$ kg/cm²)

$\sigma_{id} = 1537.1$ kg/cm² ($\sigma_{id,amm} = 1631.0$ kg/cm²)

[Verifica tirafondo] (S 235 (Fe 360))

Numero 8 tirafondi ad aderenza: Diam. = 27 Lunghezza = 670 (mm)

(aggiungere uncino)

Coeff. sicurezza = 0.73 (Coeff,amm ≤ 1)

[Verifica saldatura profilo]

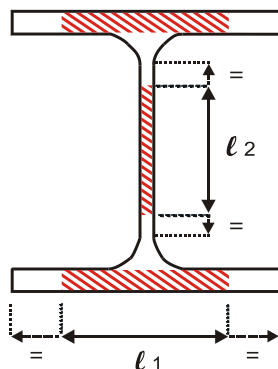
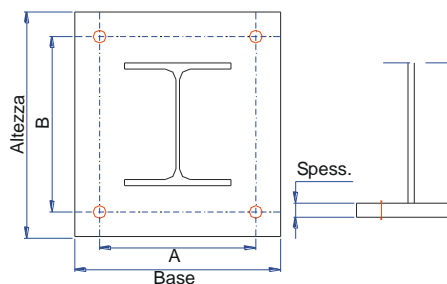
Saldatura a completa penetrazione: verificata

Lunghezza1: 240 (mm)

Lunghezza2: 164 (mm)

$\sigma_{id} = 981.8$ kg/cm²

Classe I o II



2.2. Unione colonna-fondazione pilastri n. 8 - 11

Colonna: Gruppo = 1 Elemento = 8 Nodo = 28 HEA 240 S 275 (Fe 430)

[Verifica] Banca n. 0: Banche generali AMV

Assi locali piastra

$N = -2599.00 \text{ kg}$

$T_y = -30.64 \text{ kg}$ $M_y = 445.88 \text{ kg*cm}$

$T_z = 2.63 \text{ kg}$ $M_z = -596300.00 \text{ kg*cm}$

Per le sollecitazioni di ogni c.c. riferirsi ai risultati dell'analisi strutturale.

[Verifica piastra di base] (S 235 (Fe 360), Rck 300)

400x400x25 Tipologia n. 2 $A = 280$ $B = 280$

$\text{Sigma } c = 44.1 \text{ kg/cm}^2$ ($\text{Sigma } c, \text{amm} = 97.5 \text{ kg/cm}^2$)

$\text{Sigma } id = 1466.5 \text{ kg/cm}^2$ ($\text{Sigma } id, \text{amm} = 1631.0 \text{ kg/cm}^2$)

[Verifica tirafondo] (S 235 (Fe 360))

Numero 8 tirafondi ad aderenza: $\text{Diam.} = 27$ $\text{Lunghezza} = 639$ (mm)

(aggiungere uncino)

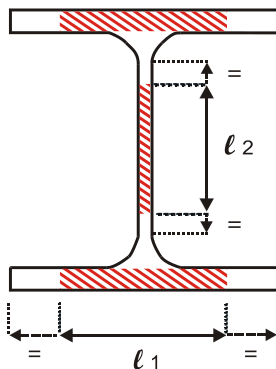
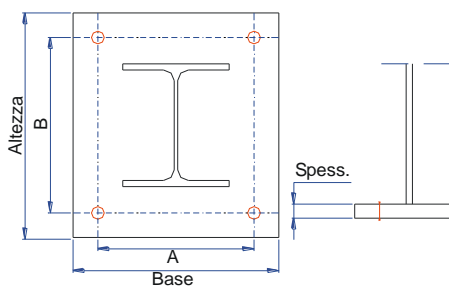
Coeff. sicurezza = 0.70 (Coeff, amm ≤ 1)

[Verifica saldatura profilo]

Saldatura a completa penetrazione: verificata

Lunghezza1: 240 (mm) Lunghezza2: 164 (mm)

$\text{Sigma } id = 949.3 \text{ kg/cm}^2$ Classe I o II



2.3. Unione colonna-fondazione pilastri n. 9 - 10

Colonna: Gruppo = 1 Elemento = 10 Nodo = 56 HEA 240 S 275 (Fe 430)

[Verifica] Banca n. 0: Banche generali AMV

Assi locali piastra

$N = -2749.00 \text{ kg}$

$T_y = -87.02 \text{ kg}$ $M_y = -38.59 \text{ kg*cm}$
 $T_z = -0.16 \text{ kg}$ $M_z = -619400.00 \text{ kg*cm}$

Per le sollecitazioni di ogni c.c. riferirsi ai risultati dell'analisi strutturale.

[Verifica piastra di base] (S 235 (Fe 360), Rck 300)

400x400x25 Tipologia n. 2 A = 280 B = 280

$\Sigma c = 45.8 \text{ kg/cm}^2$ ($\Sigma c_{amm} = 97.5 \text{ kg/cm}^2$)

$\Sigma id = 1521.6 \text{ kg/cm}^2$ ($\Sigma id_{amm} = 1631.0 \text{ kg/cm}^2$)

[Verifica tirafondo] (S 235 (Fe 360))

Numero 8 tirafondi ad aderenza: Diam. = 27 Lunghezza = 663 (mm)

(aggiungere uncino)

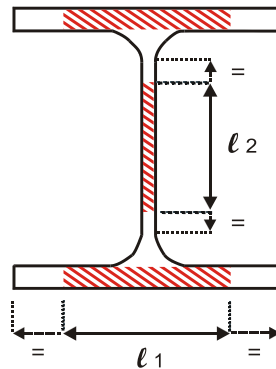
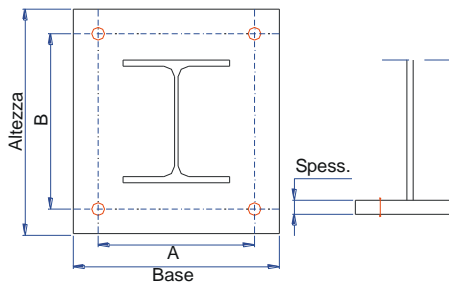
Coeff. sicurezza = 0.72 (Coeff.amm ≤ 1)

[Verifica saldatura profilo]

Saldatura a completa penetrazione: verificata

Lunghezza1: 240 (mm) Lunghezza2: 164 (mm)

$\Sigma id = 986.8 \text{ kg/cm}^2$ Classe I o II



3. COLLEGAMENTO COLONNA - TRAVE PORTANTE

3.1. Trave colonna pilastri n. 1 - 12

Colonna: Gruppo = 1 Elemento = 2 HEA 240

Trave: Gruppo = 2 Elemento = 2 IPE 300

S 275 (Fe 430)

[Verifica] Banca n. 0: Banche generali AMV

N = 2481.00 kg T = 5164.00 kg M = -878.50 kg*cm M torcente = -1.69 kg*cm

Per le sollecitazioni di ogni c.c. riferirsi ai risultati dell'analisi strutturale.

[Verifica flangia] (S 235 (Fe 360))

Flangia tipo 7: 240x700x15 (mm) A = 120 B = 100 C = 65 D = 50

n. 0 file intermedie di bulloni per infittimento

4 nerv. orizzontali: 0x0x0 (mm)

Calcolo elastico

$\sigma_{id} = 248.4 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{id,amm} = 1631.0 \text{ kg/cm}^2$)

$\tau_{flangia} = 143.4 \text{ kg/cm}^2$ ($\tau_{amm} = 941.7 \text{ kg/cm}^2$)

[Verifica Bulloni flangia] (Classe 8.8)

Diam. bulloni M20 Incremento foro: 1.0 (mm)

$\sigma_{bull. filetto} = 135.6 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{id,amm} = 3802.2 \text{ kg/cm}^2$)

$\tau = 205.6 \text{ kg/cm}^2$ ($\tau_{amm} = 2691.1 \text{ kg/cm}^2$)

Coeff. sic. bulloni gambo = 0.01 (Coeff, amm ≤ 1)

$\sigma_{rif} = 215.2 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{rif,amm} = 4842.0 \text{ kg/cm}^2$) flangia (S 235 (Fe 360))

$\sigma_{rif} = 301.6 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{rif,amm} = 4077.5 \text{ kg/cm}^2$) profilo (S 275 (Fe 430))

[Verifica saldatura profilo]

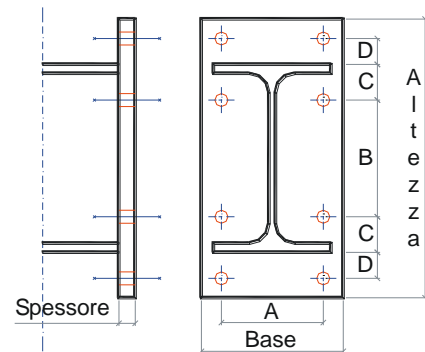
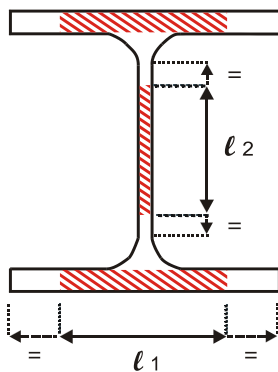
Saldatura a completa penetrazione: verificata

Lunghezza1: 240 (mm) Lunghezza2: 164 (mm)

$\sigma_{id} = 728.2 \text{ kg/cm}^2$ Classe I o II

[Verifica trave]

$\sigma_{id} = 571.3 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{id,amm} = 1936.8 \text{ kg/cm}^2$)



3.2. Trave colonna pilastri n. 8 - 11

Colonna: Gruppo = 1 Elemento = 3 HEA 240

Trave: Gruppo = 2 Elemento = 57 IPE 300

S 275 (Fe 430)

[Verifica] Banca n. 0: Banche generali AMV

N = 2691.00 kg T = 5471.00 kg M = -2002.00 kg*cm M torcente = 19.37 kg*cm

Per le sollecitazioni di ogni c.c. riferirsi ai risultati dell'analisi strutturale.

[Verifica flangia] (S 235 (Fe 360))

Flangia tipo 7: 240x700x15 (mm) A = 120 B = 100 C = 65 D = 50

n. 0 file intermedie di bulloni per infittimento

4 nerv.orizzontali: 0x0x0 (mm)

Calcolo elastico

$\sigma_{id} = 263.2 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{id,amm} = 1631.0 \text{ kg/cm}^2$)

$\tau_{flangia} = 152.0 \text{ kg/cm}^2$ ($\tau_{amm} = 941.7 \text{ kg/cm}^2$)

[Verifica Bulloni flangia] (Classe 8.8)

Diam. bulloni M20 Incremento foro: 1.0 (mm)

$\sigma_{bull.filetto} = 152.1 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{id,amm} = 3802.2 \text{ kg/cm}^2$)

$\tau = 217.8 \text{ kg/cm}^2$ ($\tau_{amm} = 2691.1 \text{ kg/cm}^2$)

Coeff. sic. bulloni gambo = 0.01 (Coeff,amm ≤ 1)

$\sigma_{rif} = 228.0 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{rif,amm} = 4842.0 \text{ kg/cm}^2$) flangia (S 235 (Fe 360))

$\sigma_{rif} = 319.6 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{rif,amm} = 4077.5 \text{ kg/cm}^2$) profilo (S 275 (Fe 430))

[Verifica saldatura profilo]

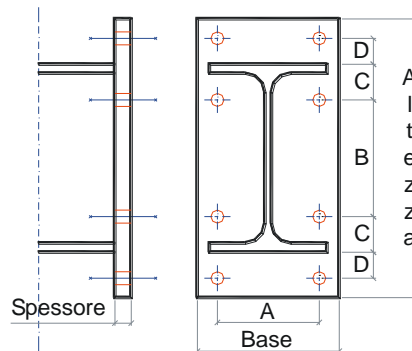
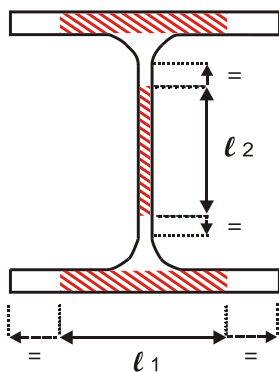
Saldatura a completa penetrazione: verificata

Lunghezza1: 240 (mm) Lunghezza2: 164 (mm)

$\sigma_{id} = 772.3 \text{ kg/cm}^2$ Classe I o II

[Verifica trave]

$\sigma_{id} = 605.3 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{id,amm} = 1936.8 \text{ kg/cm}^2$)



3.3. Trave colonna pilastri n. 9 - 10

Colonna: Gruppo = 1 Elemento = 4 HEA 240

Trave: Gruppo = 2 Elemento = 58 IPE 300

S 275 (Fe 430)

[Verifica] Banca n. 0: Banche generali AMV

N = 2923.00 kg T = 5876.00 kg M = -2521.00 kg*cm M torcente = 5.73 kg*cm

Per le sollecitazioni di ogni c.c. riferirsi ai risultati dell'analisi strutturale.

[Verifica flangia] (S 235 (Fe 360))

Flangia tipo 7: 240x700x15 (mm) A = 120 B = 100 C = 65 D = 50

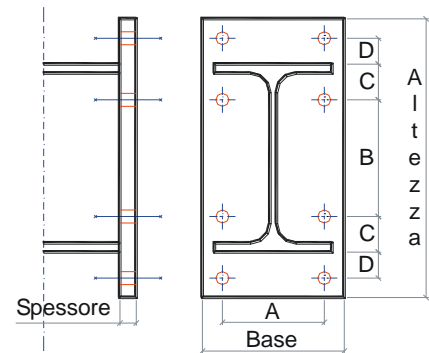
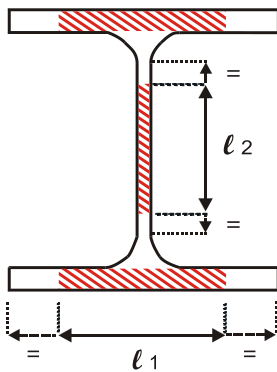
n. 0 file intermedie di bulloni per infittimento

4 nerv.orizzontali: 0x0x0 (mm)

Calcolo elastico

$\sigma_{id} = 282.7 \text{ kg/cm}^2$ ($\sigma_{id,amm} = 1631.0 \text{ kg/cm}^2$)

Tau flangia = 163.2 kg/cm^2 (Tau, amm = 941.7 kg/cm^2)
 [Verifica Bulloni flangia] (Classe 8.8)
 Diam. bulloni M20 Incremento foro: 1.0 (mm)
 Sigma bull.filetto = 166.9 kg/cm^2 (Sigma id, amm = 3802.2 kg/cm^2)
 Tau = 233.9 kg/cm^2 (Tau, amm = 2691.1 kg/cm^2)
 Coeff. sic. bulloni gambo = 0.01 (Coeff, amm ≤ 1)
 Sigma rif = 244.8 kg/cm^2 (Sigma rif, amm = 4842.0 kg/cm^2) flangia (S 235 (Fe 360))
 Sigma rif = 343.2 kg/cm^2 (Sigma rif, amm = 4077.5 kg/cm^2) profilo (S 275 (Fe 430))
 [Verifica saldatura profilo]
 Saldatura a completa penetrazione: verificata
 Lunghezza1: 240 (mm) Lunghezza2: 164 (mm)
 Sigma id = 828.9 kg/cm^2 Classe I o II
 [Verifica trave]
 Sigma id = 650.1 kg/cm^2 (Sigma id, amm = 1936.8 kg/cm^2)



1. COLLEGAMENTO TIRANTI ESTERNI DESTRI

4.1. Pilastrini n. 1 - 12

VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO - Pilastrini 1-12

DATI DI INPUT

Materiale tipo Fe 360
 Sforzo normale = 143200 N

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SALDATURE

Spessore materiale = 15 mm

Altezza utile 'a' = 10.6 mm

Lunghezza saldatura 1 = 159 mm
eccentricità saldatura 1 = 50 mm

Lunghezza saldatura 2 = 159 mm
eccentricità saldatura 2 = 50 mm

VERIFICA A TRASLAZIONE

$\tau = 42.456 \text{ N/mm}^2 < 0,85 * \sigma_{amm} = 136 \text{ N/mm}^2$

COLLEGAMENTO VERIFICATO

..

VERIFICA COLLEGAMENTO BULLONATO

Profilo UNP 120 , Piastra 140*15

DATI DI INPUT

Collegamento con BULLONI AD ALTA RESISTENZA 8.8

Sforzo normale= 143200 N

Numero sezioni resistenti= 2

Numero bulloni = 2

Diametro bulloni = 20 mm

VERIFICA A TAGLIO

Area resistente a taglio = 235.6 mm²

$\tau = 151.94 \text{ N/mm}^2 < \tau_{amm} = 297 \text{ N/mm}^2$

COLLEGAMENTO VERIFICATO

Sforzo sul gambo (Na) = 105554.40 N

Coppia di serraggio (Ts) = 422217.60 N*mm

Fkn = 560 N/mm²

VERIFICA A RIFOLLAMENTO

alfa (a/d) = 2

Spessore (piatto/profilato)= 7 mm

$\sigma_{rif} = 255.71 \text{ N/mm}^2 < 427.5 \text{ N/mm}^2$

VERIFICATO

4.2.Pilastrini n. 8 - 11

VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO - Pilastrini 8-11

DATI DI INPUT

Materiale tipo Fe 360

Sforzo normale= 158000 N

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SALDATURE

Spessore materiale= 15 mm

Altezza utile 'a' = 10.6 mm

Lunghezza saldatura 1 = 159 mm
eccentricità saldatura 1 = 50 mm

Lunghezza saldatura 2 = 159 mm
eccentricità saldatura 2 = 50 mm

VERIFICA A TRASLAZIONE

$\tau = 46.843 \text{ N/mm}^2 < 0,85 * \sigma_{amm} = 136 \text{ N/mm}^2$

COLLEGAMENTO VERIFICATO

VERIFICA COLLEGAMENTO BULLONATO - Pilastrini 8-11

Profilo UNP 120 , Piastra 140*15

DATI DI INPUT

Collegamento con BULLONI AD ALTA RESISTENZA 8.8

Sforzo normale= 158000 N

Numero sezioni resistenti= 2

Numero bulloni = 2

Diametro bulloni = 20 mm

VERIFICA A TAGLIO

Area resistente a taglio = 235.6 mm²

Tau = 167.65 N/mm² < Tau amm. = 297 N/mm²

COLLEGAMENTO VERIFICATO

Sforzo sul gambo (Na) = 105554.40 N

Coppia di serraggio (Ts) = 422217.60 N*mm

F'kn = 560 N/mm²

VERIFICA A RIFOLLAMENTO

alfa (a/d) = 2

Spessore (piatto/profilato)= 7 mm

Sigma rif.= 282.14 N/mm² < 427.5 N/mm²

VERIFICATO

4.3.Pilastrini n. 9-10

VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO - 9-10

DATI DI INPUT

Materiale tipo Fe 360

Sforzo normale= 171900 N

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SALDATURE

Spessore materiale= 15 mm

Altezza utile 'a' = 10.6 mm

Lunghezza saldatura 1 = 159 mm

eccentricità saldatura 1 = 50 mm

Lunghezza saldatura 2 = 159 mm

eccentricità saldatura 2 = 50 mm

VERIFICA A TRASLAZIONE

Tau = 50.965 N/mm² < 0,85 * Sigma amm. = 136 N/mm²

COLLEGAMENTO VERIFICATO

VERIFICA COLLEGAMENTO BULLONATO - Pilastrini 1-12

Profilo UNP 120 , Piastra 140*15

DATI DI INPUT

Collegamento con BULLONI AD ALTA RESISTENZA 8.8

Sforzo normale= 171900 N

Numero sezioni resistenti= 2

Numero bulloni = 2

Diametro bulloni = 20 mm

VERIFICA A TAGLIO

Area resistente a taglio = 235.6 mm²

Tau = 182.40 N/mm² < Tau amm.= 297 N/mm²

COLLEGAMENTO VERIFICATO

Sforzo sul gambo (Na) = 105554.40 N

Coppia di serraggio (Ts) = 422217.60 N*mm

Fkn = 560 N/mm²

VERIFICA A RIFOLLAMENTO

alfa (a/d) = 2

Spessore (piatto/profilato)= 7 mm

Sigma rif.= 306.96 N/mm² < 427.5 N/mm²

VERIFICATO

..

.

.

1. COLLEGAMENTO TIRANTI ESTERNI SINISTRI

5.1. Pilastrini n. 1-12

VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO -

DATI DI INPUT

Materiale tipo Fe 360

Sforzo normale= 48860 N

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SALDATURE

Spessore materiale= 15 mm

Altezza utile 'a' = 10.6 mm

Lunghezza saldatura 1 = 159 mm

eccentricità saldatura 1 = 50 mm

Lunghezza saldatura 2 = 159 mm

eccentricità saldatura 2 = 50 mm

VERIFICA A TRASLAZIONE

Tau = 14.486 N/mm² < 0,85 * Sigma amm.= 136 N/mm²

COLLEGAMENTO VERIFICATO

VERIFICA COLLEGAMENTO BULLONATO - Pilastrino 1-12

Profilo UNP 120 , Piastra 140*15

DATI DI INPUT

Collegamento con BULLONI AD ALTA RESISTENZA 8.8

Sforzo normale= 48860 N

Numero sezioni resistenti= 1

Numero bulloni = 1

Diametro bulloni = 20 mm

VERIFICA A TAGLIO

Area resistente a taglio = 235.6 mm²

Tau = 207.37 N/mm² < Tau amm.= 297 N/mm²

COLLEGAMENTO VERIFICATO

Sforzo sul gambo (Na) = 45237.60 N

Coppia di serraggio (Ts) = 180950.40 N*mm

Fkn = 240 N/mm²

VERIFICA A RIFOLLAMENTO

alfa (a/d) = 2

Spessore (piatto/profilato)= 15 mm

Sigma rif.= 162.86 N/mm² < 360 N/mm²

VERIFICATO

.

5.2.Pilastrini n. 8 - 11

5.2. VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO -

DATI DI INPUT

Materiale tipo Fe 360

Sforzo normale= 53400 N

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SALDATURE

Spessore materiale= 15 mm

Altezza utile 'a' = 10.6 mm

Lunghezza saldatura 1 = 159 mm

eccentricità saldatura 1 = 50 mm

Lunghezza saldatura 2 = 159 mm

eccentricità saldatura 2 = 50 mm

VERIFICA A TRASLAZIONE

Tau = 15.832 N/mm² < 0,85 * Sigma amm.= 136 N/mm²

COLLEGAMENTO VERIFICATO

.

VERIFICA COLLEGAMENTO BULLONATO - Pilastrino 8-11

Profilo UNP 120 , Piastra 140*15

DATI DI INPUT

Collegamento con BULLONI AD ALTA RESISTENZA 8.8

Sforzo normale= 53400 N

Numero sezioni resistenti= 1

Numero bulloni = 1

Diametro bulloni = 20 mm

VERIFICA A TAGLIO

Area resistente a taglio = 235.6 mm^2

$\tau = 226.64 \text{ N/mm}^2 < \tau_{amm.} = 297 \text{ N/mm}^2$

COLLEGAMENTO VERIFICATO

Sforzo sul gambo (N_a) = 45237.60 N

Coppia di serraggio (T_s) = 180950.40 N*mm

$F_{kn} = 240 \text{ N/mm}^2$

VERIFICA A RIFOLLAMENTO

alfa (a/d) = 2

Spessore (piatto/profilato) = 15 mm

Sigma rif. = $178 \text{ N/mm}^2 < 360 \text{ N/mm}^2$

VERIFICATO

5.3.Pilastrini n. 9-10

VERIFICA COLLEGAMENTO SALDATO -

DATI DI INPUT

Materiale tipo Fe 360

Sforzo normale = 58460 N

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SALDATURE

Spessore materiale = 15 mm

Altezza utile 'a' = 10.6 mm

Lunghezza saldatura 1 = 159 mm

eccentricità saldatura 1 = 50 mm

Lunghezza saldatura 2 = 159 mm

eccentricità saldatura 2 = 50 mm

VERIFICA A TRASLAZIONE

$\tau = 17.332 \text{ N/mm}^2 < 0,85 * \sigma_{amm.} = 136 \text{ N/mm}^2$

COLLEGAMENTO VERIFICATO

VERIFICA COLLEGAMENTO BULLONATO -

DATI DI INPUT

Collegamento con BULLONI AD ALTA RESISTENZA 8.8

Sforzo normale = 58460 N

Numero sezioni resistenti = 1

Numero bulloni = 1

Diametro bulloni = 20 mm

VERIFICA A TAGLIO

Area resistente a taglio = 235.6 mm^2

$\tau = 248.12 \text{ N/mm}^2 < \tau_{amm.} = 297 \text{ N/mm}^2$

COLLEGAMENTO VERIFICATO

Sforzo sul gambo (N_a) = 45237.60 N
Coppia di serraggio (T_s) = 180950.40 N*mm
 F_{kn} = 240 N/mm²

VERIFICA A RIFOLLAMENTO

alfa (a/d) = 2
Spessore (piatto/profilato) = 15 mm
 $\sigma_{rif.}$ = 194.86 N/mm² < 360 N/mm²
VERIFICATO