Dati progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome progetto |  |
| Numero progetto |  |
| Autore |  |
| Descrizione |  |
| Data | 26/02/2019 |
| Codice di progetto | EN |

Materiale

|  |  |
| --- | --- |
| Acciaio | S 275 |
| Calcestruzzo | C25/30 |

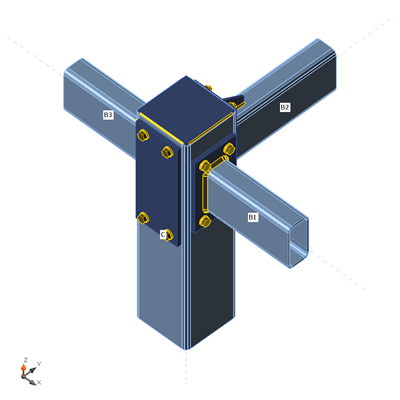
Elemento di progetto Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO 1

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO 1 |
| Descrizione |  |
| Analisi | Sforzo, deformazione/ carico semplificato |

Travi e pilastri

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Sezione** | **β – Direzione**  **[°]** | **γ - Pendenza**  **[°]** | **α - Rotazione**  **[°]** | **Offset ex**  **[mm]** | **Offset ey**  **[mm]** | **Offset ez**  **[mm]** | **Forze in** | **X**  **[mm]** |
| C | 1 - SHS150/150/5.0 | 0,0 | 90,0 | 0,0 | -150 | 0 | 0 | Nodo | 0 |
| B1 | 2 - RHS120/60/5.0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione | 85 |
| B2 | 2 - RHS120/60/5.0 | 90,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione | 85 |
| B3 | 2 - RHS120/60/5.0 | 180,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione | 85 |



**Sezioni**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **Materiale** |
| 1 - SHS150/150/5.0 | S 275 |
| 2 - RHS120/60/5.0 | S 275 |

**Bulloni**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Assieme di bulloni** | **Diametro**  **[mm]** | **fu**  **[MPa]** | **Superficie lorda**  **[mm2]** |
| M12 8.8 | M12 8.8 | 12 | 800,0 | 113 |

**Effetti del carico (equilibrio non richiesto)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Elemento** | **N**  **[kN]** | **Vy**  **[kN]** | **Vz**  **[kN]** | **Mx**  **[kNm]** | **My**  **[kNm]** | **Mz**  **[kNm]** |
| LE101 | B1 | 0,2 | 0,0 | -2,3 | 0,0 | -1,0 | 0,0 |
|  | B2 | 0,6 | -0,3 | -2,4 | 0,4 | -0,8 | -0,1 |
|  | B3 | 0,3 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | -0,3 | 0,0 |
| LE102 | B1 | -12,6 | -0,6 | -4,5 | 0,0 | 4,3 | -0,6 |
|  | B2 | 0,9 | -2,8 | -1,7 | 0,1 | -0,9 | -0,6 |
|  | B3 | -4,3 | 0,0 | 2,0 | 0,1 | -1,7 | -0,2 |
| LE103 | B1 | 10,8 | -1,2 | -6,3 | 0,0 | -5,0 | -1,6 |
|  | B2 | 0,4 | -5,5 | -1,2 | 0,2 | -0,3 | 2,7 |
|  | B3 | -0,5 | 0,4 | 1,1 | 0,0 | 1,4 | 0,5 |
| LE104 | B1 | 12,7 | -0,6 | -6,3 | 0,0 | -5,0 | 0,6 |
|  | B2 | -0,3 | -2,6 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,6 |
|  | B3 | 4,3 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,4 | 0,2 |
| LE105 | B1 | -12,5 | -0,5 | -4,5 | 0,0 | 4,3 | -0,5 |
|  | B2 | 0,8 | -2,7 | -1,7 | 0,1 | -0,9 | -0,6 |
|  | B3 | -4,2 | -0,1 | 2,0 | 0,1 | -1,7 | 0,0 |
| LE106 | B1 | 10,9 | -1,1 | -6,3 | 0,0 | -5,0 | -1,4 |
|  | B2 | 0,3 | -5,6 | -1,2 | 0,2 | -0,3 | 2,7 |
|  | B3 | -0,4 | 0,5 | 1,1 | 0,1 | 1,4 | 0,6 |
| LE107 | B1 | -0,8 | -2,6 | -0,6 | -0,1 | 0,9 | 3,1 |
|  | B2 | -0,7 | -6,5 | -0,3 | 0,1 | 0,7 | -4,1 |
|  | B3 | 7,2 | 1,2 | 0,9 | -0,2 | -0,5 | -1,3 |
| LE108 | B1 | -0,8 | -2,6 | -0,6 | -0,1 | 0,9 | 3,1 |
|  | B2 | -0,7 | -6,6 | -0,2 | 0,1 | 0,7 | -4,2 |
|  | B3 | 7,2 | 1,2 | 0,9 | -0,2 | -0,5 | -1,3 |
| LE109 | B1 | 0,9 | -2,6 | -2,4 | 0,1 | -1,7 | -3,1 |
|  | B2 | 1,2 | -6,3 | -2,5 | 0,2 | -1,5 | 4,1 |
|  | B3 | -7,0 | 1,1 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 1,3 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato** |
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,5 < 5% | OK |
| Bulloni | 47,0 < 100% | OK |
| Saldature | 98,4 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore**  **[mm]** | **Carichi** | **σEd**  **[MPa]** | **εPl**  **[%]** | **Stato** |
| C | 5,0 | LE106 | 262,6 | 0,3 | OK |
| B1 | 5,0 | LE103 | 262,2 | 0,2 | OK |
| B2 | 5,0 | LE109 | 262,4 | 0,2 | OK |
| B3 | 5,0 | LE106 | 191,9 | 0,0 | OK |
| SP3 | 10,0 | LE103 | 262,4 | 0,3 | OK |
| SP2 | 10,0 | LE109 | 262,2 | 0,2 | OK |
| SP1 | 10,0 | LE103 | 262,6 | 0,3 | OK |
| SP4 | 10,0 | LE109 | 262,2 | 0,1 | OK |
| NER1 | 5,0 | LE109 | 263,0 | 0,5 | OK |
| NER2 | 5,0 | LE108 | 262,8 | 0,5 | OK |
| SP5 | 5,0 | LE104 | 182,1 | 0,0 | OK |

Dati Progetto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiale** | **fy**  **[MPa]** | **εlim**  **[1e-4]** |
| S 275 | 275,0 | 500,0 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| εPl | Deformazione |
| σEd | Tensione Eq. |
| fy | Tensione di snervamento |
| εlim | Limite di deformazione plastica |

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3292288241_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3292288241_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE109

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3292288241_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3292288241_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE109

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3292288241_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3292288241_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE109

**Bulloni**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nome** | **Carichi** | **Ft,Ed** **[kN]** | **V**  **[kN]** | **Utt** **[%]** | **Fb,Rd** **[kN]** | **Uts** **[%]** | **Utts** **[%]** | **Dettagli costruttivi** | **Stato** |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/picPlateBLT6193878221 | B1 | LE102 | 12,0 | 1,2 | 24,9 | 51,6 | 3,8 | 21,5 | OK | OK |
| B2 | LE103 | 22,7 | 1,0 | 47,0 | 46,9 | 3,1 | 36,6 | OK | OK |
| B3 | LE108 | 17,9 | 1,2 | 36,9 | 33,8 | 4,2 | 30,0 | OK | OK |
| B4 | LE104 | 18,7 | 1,3 | 38,7 | 40,9 | 4,0 | 31,6 | OK | OK |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/picPlateBLT25097232432 | B5 | LE108 | 20,3 | 2,6 | 42,0 | 51,6 | 7,9 | 37,9 | OK | OK |
| B6 | LE108 | 17,1 | 2,2 | 35,3 | 51,6 | 6,9 | 32,1 | OK | OK |
| B7 | LE109 | 15,8 | 3,2 | 32,6 | 51,6 | 9,8 | 33,1 | OK | OK |
| B8 | LE109 | 20,1 | 1,6 | 41,5 | 34,4 | 4,9 | 34,5 | OK | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Ft,Rd**  **[kN]** | **Bp,Rd**  **[kN]** | **Fv,Rd**  **[kN]** |
| M12 8.8 - 1 | 48,4 | 129,7 | 32,3 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| Ft,Rd | Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| Ft,Ed | Forza di trazione |
| Bp,Rd | Resistenza a taglio a punzonamento |
| V | Risultante degli sforzi di taglio Vy,Vz nel bullone. |
| Fv,Rd | Resistenza a taglio dei bulloni EN\_1993-1-8 tabella 3.4 |
| Fb,Rd | Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| Utt | Utilizzo in trazione |
| Uts | Utilizzo a taglio |
| Utts | Utilizzo in trazione e taglio EN 1993-1-8 tabella 3.4 |

**Saldature (Ridistribuzione plastica)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Bordo** | **Spess.gola** **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** | **Carichi** | **σw,Ed**  **[MPa]** | **εPl**  **[%]** | **σ⏊**  **[MPa]** | **τ||**  **[MPa]** | **τ⏊**  **[MPa]** | **Ut**  **[%]** | **Utc**  **[%]** | **Stato** |
| C-w 2 | SP5 | 5,0 | 125 | LE101 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 3 | SP5 | 5,0 | 125 | LE101 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 4 | SP5 | 5,0 | 125 | LE101 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 1 | SP5 | 5,0 | 125 | LE101 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| SP2 | NER1 | ◢2,5◣ | 50 | LE109 | 398,2 | 1,0 | 168,3 | -153,8 | 140,6 | 98,4 | 81,2 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 50 | LE109 | 397,5 | 0,5 | 124,3 | 137,0 | -169,5 | 98,2 | 72,7 | OK |
| B2-w 1 | NER1 | ◢2,5◣ | 80 | LE109 | 396,8 | 0,1 | 116,5 | 185,8 | 115,9 | 98,0 | 32,3 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 80 | LE109 | 396,8 | 0,1 | 124,0 | -178,6 | -124,4 | 98,1 | 32,5 | OK |
| SP2 | NER2 | ◢2,5◣ | 50 | LE108 | 398,1 | 0,9 | 171,2 | -153,7 | 139,4 | 98,4 | 82,5 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 50 | LE109 | 397,3 | 0,4 | 174,7 | 166,3 | -121,5 | 98,2 | 83,7 | OK |
| B2-w 3 | NER2 | ◢2,5◣ | 80 | LE108 | 375,2 | 0,0 | 112,1 | 172,8 | 113,5 | 92,7 | 30,6 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 80 | LE108 | 394,3 | 0,0 | 125,9 | -176,1 | -124,6 | 97,4 | 32,2 | OK |
| SP3 | B3 | ◢5,0 | 322 | LE106 | 291,4 | 0,0 | -259,3 | 48,4 | -59,6 | 83,8 | 15,8 | OK |
| SP2 | B2 | ◢5,0 | 322 | LE109 | 396,8 | 0,1 | -300,3 | -26,1 | 147,4 | 98,0 | 49,2 | OK |
| SP1 | B1 | ◢5,0 | 322 | LE108 | 396,6 | 0,0 | 290,2 | 71,9 | -138,5 | 98,0 | 34,9 | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **βw**  **[-]** | **σw,Rd**  **[MPa]** | **0.9 σ**  **[MPa]** |
| S 275 | 0,85 | 404,7 | 309,6 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| εPl | Deformazione |
| σw,Ed | Sforzo equivalente |
| σw,Rd | Verifica tensione equivalente |
| σ⏊ | Tensione perpendicolare |
| τ|| | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ⏊ | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9 σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - 0.9\*fu/γM2 |
| βw | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| Ut | Utilizzo |
| Utc | Utilizzo della capacità della saldatura |

**Stabilità**

**Analisi stabilità non calcolata.**

Distinta dei materiali

**Operazioni di produzione**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Piastre**  **[mm]** | **Forma** | **N.** | **Saldature**  **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** | **Bulloni** | **N.** |
| SP3 | P10,0x200,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate36193086130 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| Taglio3 |  |  |  | Raccordo: a = 5,0 | 322,1 |  |  |
| SP2 | P10,0x280,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate36193086131 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| Taglio2 |  |  |  | Raccordo: a = 5,0 | 322,1 |  |  |
| SP1 | P10,0x200,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate36193086132 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| Taglio1 |  |  |  | Raccordo: a = 5,0 | 322,1 |  |  |
| SP4 | P10,0x280,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate36193086133 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| NER1 | P5,0x50,0-80,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate36193086134 | 1 | a T: a = 2,5 | 130,0 |  |  |
| NER2 | P5,0x50,0-80,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate36193086135 | 1 | a T: a = 2,5 | 130,0 |  |  |
| SP5 | P5,0x140,0-140,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate36193086136 | 1 |  |  |  |  |

**Saldature**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Materiale** | **Spessore gola**  **[mm]** | **Spessore gamba**  **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** |
| Raccordo | S 275 | 5,0 | 7,1 | 322,1 |
| Raccordo | S 275 | 5,0 | 7,1 | 644,2 |
| a T | S 275 | 2,5 | 3,5 | 260,0 |
| smusso asimm. | S 275 | 5,0 | 7,1 | 500,0 |

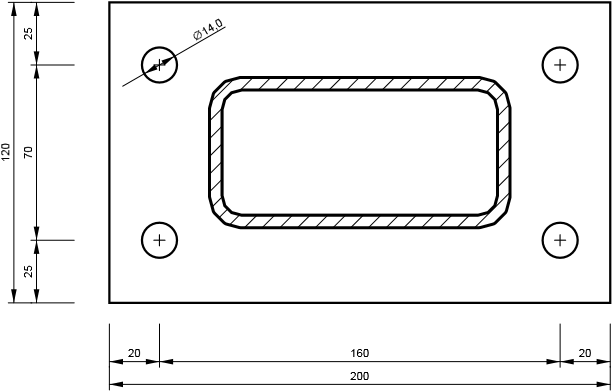
**Bulloni**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Lunghezza di attrito**  **[mm]** | **Conteggio** |
| M12 8.8 | 170 | 8 |

**Disegno**

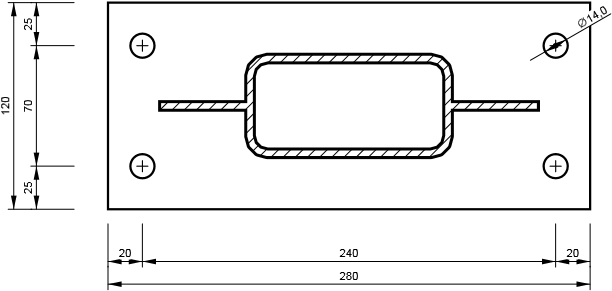
**SP3**

**P10,0x120-200 (S 275)**



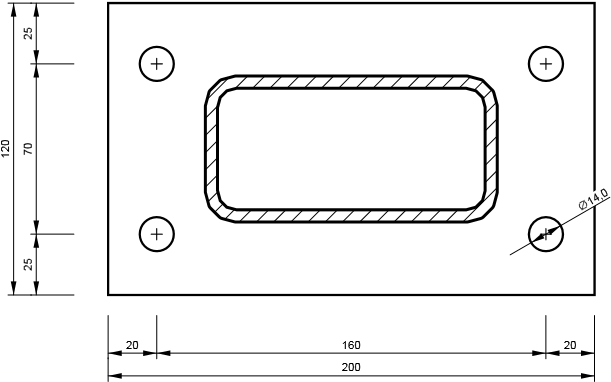
**SP2**

**P10,0x120-280 (S 275)**



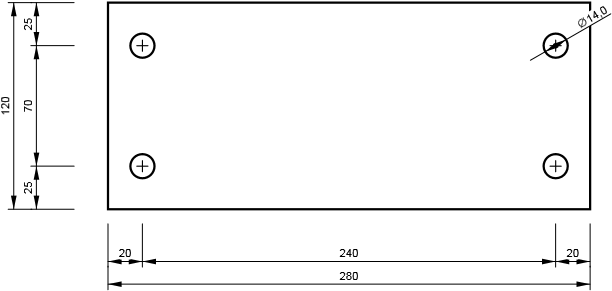
**SP1**

**P10,0x120-200 (S 275)**



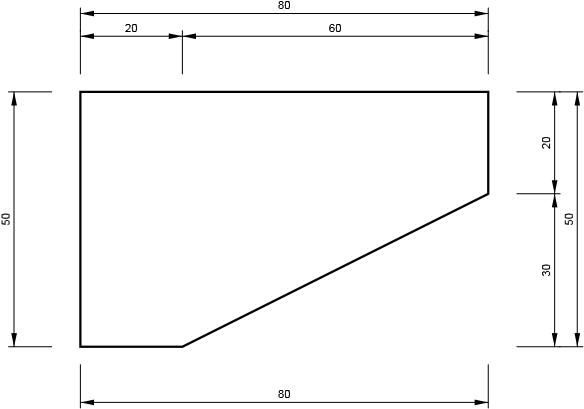
**SP4**

**P10,0x120-280 (S 275)**



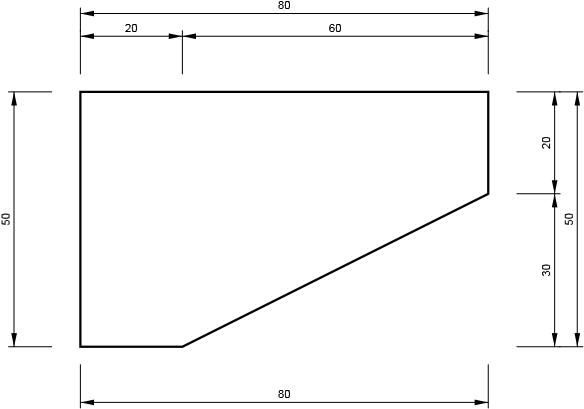
**NER1**

**P5,0x80-50 (S 275)**



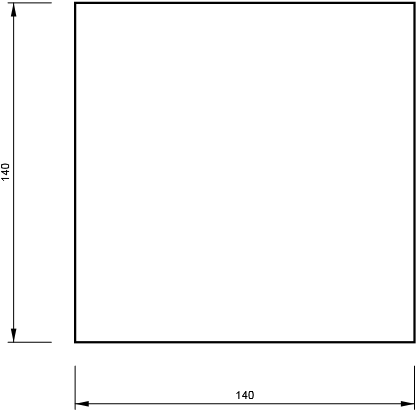
**NER2**

**P5,0x80-50 (S 275)**

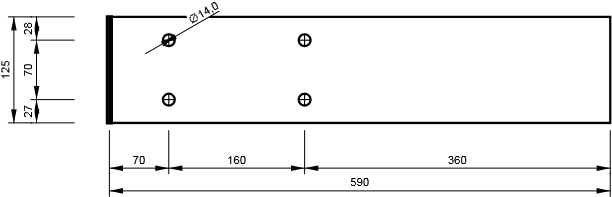


**SP5**

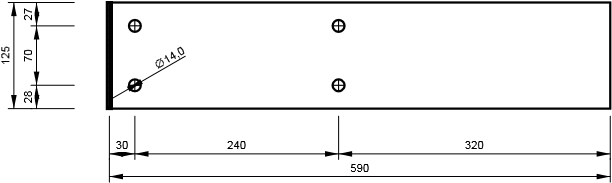
**P5,0x140-140 (S 275)**



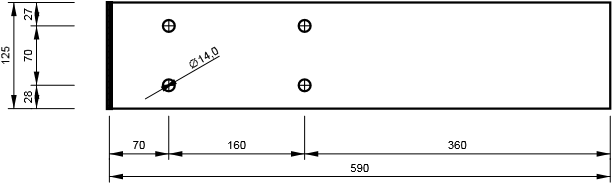
**C, SHS150/150/5.0 - Anima 1:**



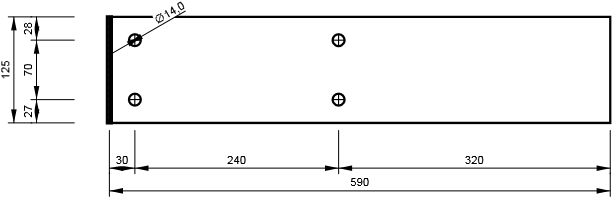
**C, SHS150/150/5.0 - Anima 2:**



**C, SHS150/150/5.0 - Anima 3:**



**C, SHS150/150/5.0 - Anima 4:**



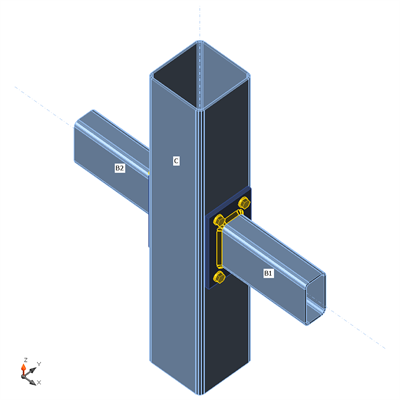
Elemento di progetto Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO 2

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO 2 |
| Descrizione |  |
| Analisi | Sforzo, deformazione/ carico semplificato |

**Travi e pilastri**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Sezione** | **β – Direzione**  **[°]** | **γ - Pendenza**  **[°]** | **α - Rotazione**  **[°]** | **Offset ex**  **[mm]** | **Offset ey**  **[mm]** | **Offset ez**  **[mm]** | **Forze in** | **X**  **[mm]** |
| C | 1 - SHS150/150/5.0 | 0,0 | 90,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Nodo | 0 |
| B1 | 2 - RHS120/60/5.0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione | 85 |
| B2 | 2 - RHS120/60/5.0 | 180,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione | 85 |



**Sezioni**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **Materiale** |
| 1 - SHS150/150/5.0 | S 275 |
| 2 - RHS120/60/5.0 | S 275 |

**Bulloni**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Assieme di bulloni** | **Diametro**  **[mm]** | **fu**  **[MPa]** | **Superficie lorda**  **[mm2]** |
| M12 8.8 | M12 8.8 | 12 | 800,0 | 113 |

**Effetti del carico (equilibrio non richiesto)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Elemento** | **N**  **[kN]** | **Vy**  **[kN]** | **Vz**  **[kN]** | **Mx**  **[kNm]** | **My**  **[kNm]** | **Mz**  **[kNm]** |
| LE111 | B1 | -12,4 | 0,6 | -11,0 | -0,2 | -5,5 | 0,3 |
|  | B2 | -17,5 | 0,9 | 3,2 | 0,1 | 2,1 | 0,8 |
| LE110 | B1 | -12,4 | 0,6 | -11,0 | -0,2 | -5,4 | 0,2 |
|  | B2 | -17,4 | 0,8 | 3,2 | 0,1 | 2,1 | 0,7 |
| LE109 | B1 | 10,4 | 0,6 | -7,9 | -0,1 | 4,2 | 0,4 |
|  | B2 | 14,9 | 0,8 | 4,5 | 0,1 | -2,6 | 0,7 |
| LE108 | B1 | 3,8 | 1,9 | -2,0 | -0,2 | -1,2 | 1,4 |
|  | B2 | 2,3 | 3,1 | 0,6 | 0,3 | 0,8 | 2,9 |
| LE107 | B1 | -3,3 | 2,0 | 0,6 | 0,4 | 0,0 | -1,4 |
|  | B2 | -2,0 | 3,1 | 2,2 | -0,3 | -1,6 | -2,9 |
| LE106 | B1 | -6,8 | 1,7 | -2,7 | 0,5 | -1,5 | -1,2 |
|  | B2 | -9,0 | 2,9 | 0,9 | -0,3 | 1,0 | -2,7 |
| LE105 | B1 | 7,3 | 1,7 | -0,1 | -0,4 | 0,2 | 1,3 |
|  | B2 | 9,1 | 2,9 | 2,5 | 0,3 | -1,8 | 2,7 |
| LE104 | B1 | -7,2 | 0,3 | -5,1 | 0,5 | -3,2 | -0,2 |
|  | B2 | -13,3 | 0,7 | 4,5 | 0,0 | 4,1 | -0,6 |
| LE103 | B1 | 7,7 | 0,1 | -2,4 | -0,3 | 1,9 | 0,2 |
|  | B2 | 13,4 | 0,7 | 6,1 | 0,0 | -4,7 | 0,6 |
| LE112 | B1 | 12,6 | 0,7 | -7,5 | 0,1 | 3,9 | -0,4 |
|  | B2 | 17,8 | 1,1 | 5,1 | -0,1 | -3,3 | -1,0 |
| LE113 | B1 | -12,4 | 0,7 | -11,0 | -0,2 | -5,5 | 0,3 |
|  | B2 | -17,8 | 1,1 | 3,3 | 0,1 | 2,1 | 0,9 |
| LE114 | B1 | 8,8 | 2,0 | -1,4 | 0,4 | 0,8 | -1,3 |
|  | B2 | 10,3 | 3,0 | 2,1 | -0,3 | -1,2 | -2,7 |
| LE115 | B1 | -8,0 | 2,0 | -4,7 | -0,5 | -2,3 | 1,2 |
|  | B2 | -10,0 | 3,0 | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 2,7 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato** |
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,8 < 5% | OK |
| Bulloni | 39,6 < 100% | OK |
| Saldature | 98,0 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore**  **[mm]** | **Carichi** | **σEd**  **[MPa]** | **εPl**  **[%]** | **Stato** |
| C | 5,0 | LE113 | 262,6 | 0,3 | OK |
| B1 | 5,0 | LE113 | 262,7 | 0,4 | OK |
| B2 | 5,0 | LE104 | 262,4 | 0,2 | OK |
| SP3 | 10,0 | LE113 | 263,6 | 0,8 | OK |
| SP1 | 10,0 | LE112 | 263,5 | 0,7 | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiale** | **fy**  **[MPa]** | **εlim**  **[1e-4]** |
| S 275 | 275,0 | 500,0 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| εPl | Deformazione |
| σEd | Tensione Eq. |
| fy | Tensione di snervamento |
| εlim | Limite di deformazione plastica |

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic981328374_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic981328374_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE113

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic981328374_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic981328374_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE113

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic981328374_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic981328374_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE113

**Bulloni**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nome** | **Carichi** | **Ft,Ed** **[kN]** | **V**  **[kN]** | **Utt** **[%]** | **Fb,Rd** **[kN]** | **Uts** **[%]** | **Utts** **[%]** | **Dettagli costruttivi** | **Stato** |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/picPlateBLT14628700361 | B1 | LE108 | 15,3 | 2,0 | 31,6 | 34,5 | 9,0 | 28,6 | OK | OK |
| B2 | LE105 | 19,2 | 1,5 | 39,6 | 51,6 | 4,7 | 33,0 | OK | OK |
| B3 | LE109 | 15,1 | 1,9 | 31,1 | 51,6 | 5,9 | 28,2 | OK | OK |
| B4 | LE114 | 18,0 | 1,3 | 37,1 | 51,6 | 3,9 | 30,4 | OK | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Ft,Rd**  **[kN]** | **Bp,Rd**  **[kN]** | **Fv,Rd**  **[kN]** |
| M12 8.8 - 1 | 48,4 | 129,7 | 32,3 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| Ft,Rd | Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| Ft,Ed | Forza di trazione |
| Bp,Rd | Resistenza a taglio a punzonamento |
| V | Risultante degli sforzi di taglio Vy,Vz nel bullone. |
| Fv,Rd | Resistenza a taglio dei bulloni EN\_1993-1-8 tabella 3.4 |
| Fb,Rd | Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| Utt | Utilizzo in trazione |
| Uts | Utilizzo a taglio |
| Utts | Utilizzo in trazione e taglio EN 1993-1-8 tabella 3.4 |

**Saldature (Ridistribuzione plastica)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Bordo** | **Spess.gola** **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** | **Carichi** | **σw,Ed**  **[MPa]** | **εPl**  **[%]** | **σ⏊**  **[MPa]** | **τ||**  **[MPa]** | **τ⏊**  **[MPa]** | **Ut**  **[%]** | **Utc**  **[%]** | **Stato** |
| SP3 | B2 | ◢5,0 | 322 | LE108 | 396,7 | 0,0 | -297,2 | 50,7 | -143,0 | 98,0 | 32,5 | OK |
| SP1 | B1 | ◢5,0 | 322 | LE115 | 381,6 | 0,0 | -301,3 | -73,5 | 113,4 | 97,3 | 22,8 | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **βw**  **[-]** | **σw,Rd**  **[MPa]** | **0.9 σ**  **[MPa]** |
| S 275 | 0,85 | 404,7 | 309,6 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| εPl | Deformazione |
| σw,Ed | Sforzo equivalente |
| σw,Rd | Verifica tensione equivalente |
| σ⏊ | Tensione perpendicolare |
| τ|| | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ⏊ | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9 σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - 0.9\*fu/γM2 |
| βw | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| Ut | Utilizzo |
| Utc | Utilizzo della capacità della saldatura |

**Stabilità**

**Analisi stabilità non calcolata.**

Distinta dei materiali

**Operazioni di produzione**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Piastre**  **[mm]** | **Forma** | **N.** | **Saldature**  **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** | **Bulloni** | **N.** |
| SP3 | P10,0x200,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate38853650170 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| Taglio3 |  |  |  | Raccordo: a = 5,0 | 322,1 |  |  |
| SP1 | P10,0x200,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate38853650171 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| Taglio1 |  |  |  | Raccordo: a = 5,0 | 322,1 |  |  |

**Saldature**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Materiale** | **Spessore gola**  **[mm]** | **Spessore gamba**  **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** |
| Raccordo | S 275 | 5,0 | 7,1 | 322,1 |
| Raccordo | S 275 | 5,0 | 7,1 | 322,1 |

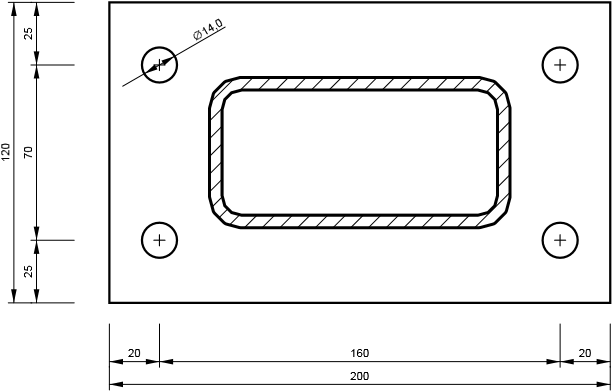
**Bulloni**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Lunghezza di attrito**  **[mm]** | **Conteggio** |
| M12 8.8 | 170 | 4 |

**Disegno**

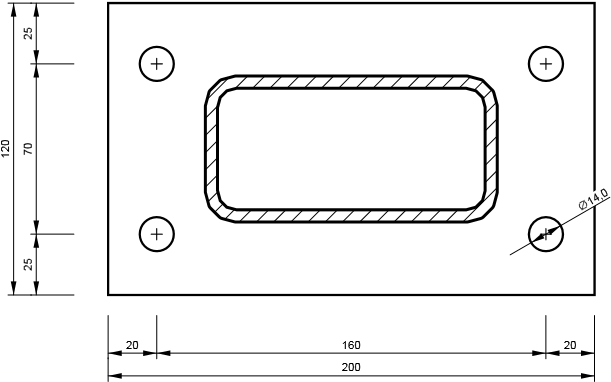
**SP3**

**P10,0x120-200 (S 275)**

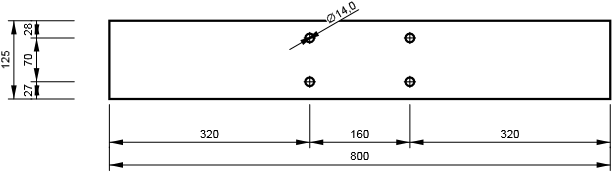


**SP1**

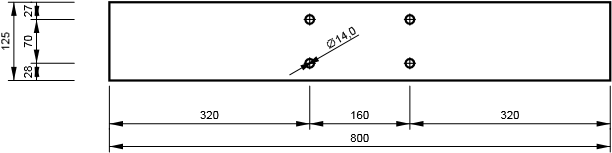
**P10,0x120-200 (S 275)**



**C, SHS150/150/5.0 - Anima 1:**



**C, SHS150/150/5.0 - Anima 3:**



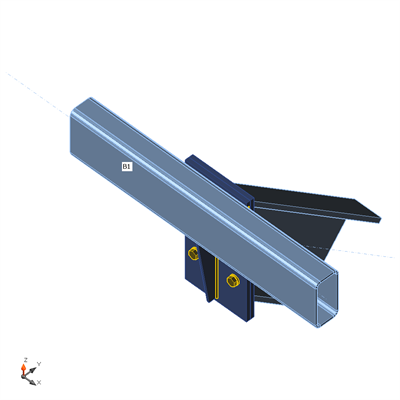
Elemento di progetto Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO SCALA

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO SCALA |
| Descrizione |  |
| Analisi | Sforzo, deformazione/ carico semplificato |

**Travi e pilastri**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Sezione** | **β – Direzione**  **[°]** | **γ - Pendenza**  **[°]** | **α - Rotazione**  **[°]** | **Offset ex**  **[mm]** | **Offset ey**  **[mm]** | **Offset ez**  **[mm]** | **Forze in** | **X**  **[mm]** |
| B1 | 2 - RHS120/60/5.0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione | 85 |
| B2 | 3 - UNP200 | 90,0 | 40,0 | 0,0 | 0 | 0 | -40 | Posizione | 85 |



**Sezioni**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **Materiale** |
| 2 - RHS120/60/5.0 | S 275 |
| 3 - UNP200 | S 275 |

**Bulloni**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Assieme di bulloni** | **Diametro**  **[mm]** | **fu**  **[MPa]** | **Superficie lorda**  **[mm2]** |
| M12 8.8 | M12 8.8 | 12 | 800,0 | 113 |

**Effetti del carico (equilibrio non richiesto)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Elemento** | **N**  **[kN]** | **Vy**  **[kN]** | **Vz**  **[kN]** | **Mx**  **[kNm]** | **My**  **[kNm]** | **Mz**  **[kNm]** |
| LE107 | B2 | 0,9 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| LE106 | B2 | 2,4 | 0,0 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| LE108 | B2 | -20,3 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| LE109 | B2 | 23,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato** |
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,0 < 5% | OK |
| Bulloni | 28,2 < 100% | OK |
| Saldature | 98,3 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore**  **[mm]** | **Carichi** | **σEd**  **[MPa]** | **εPl**  **[%]** | **Stato** |
| B1 | 5,0 | LE109 | 212,5 | 0,0 | OK |
| B2-bfl 1 | 11,5 | LE109 | 35,3 | 0,0 | OK |
| B2-tfl 1 | 11,5 | LE109 | 41,1 | 0,0 | OK |
| B2-w 1 | 8,5 | LE109 | 34,3 | 0,0 | OK |
| SP1 | 10,0 | LE109 | 149,4 | 0,0 | OK |
| SP2 | 10,0 | LE109 | 136,9 | 0,0 | OK |
| NER1 | 5,0 | LE109 | 190,5 | 0,0 | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiale** | **fy**  **[MPa]** | **εlim**  **[1e-4]** |
| S 275 | 275,0 | 500,0 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| εPl | Deformazione |
| σEd | Tensione Eq. |
| fy | Tensione di snervamento |
| εlim | Limite di deformazione plastica |

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3173557490_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3173557490_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE109

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3173557490_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3173557490_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE109

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3173557490_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic3173557490_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE109

**Bulloni**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nome** | **Carichi** | **Ft,Ed** **[kN]** | **V**  **[kN]** | **Utt** **[%]** | **Fb,Rd** **[kN]** | **Uts** **[%]** | **Utts** **[%]** | **Dettagli costruttivi** | **Stato** |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/picPlateBLT8068685051 | B1 | LE109 | 10,0 | 3,6 | 20,7 | 103,2 | 11,3 | 26,1 | OK | OK |
| B2 | LE109 | 11,4 | 3,7 | 23,6 | 103,2 | 11,4 | 28,2 | OK | OK |
| B3 | LE109 | 3,0 | 3,7 | 6,2 | 103,2 | 11,6 | 16,0 | OK | OK |
| B4 | LE109 | 3,4 | 3,5 | 7,1 | 103,2 | 10,8 | 15,9 | OK | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Ft,Rd**  **[kN]** | **Bp,Rd**  **[kN]** | **Fv,Rd**  **[kN]** |
| M12 8.8 - 1 | 48,4 | 129,7 | 32,3 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| Ft,Rd | Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| Ft,Ed | Forza di trazione |
| Bp,Rd | Resistenza a taglio a punzonamento |
| V | Risultante degli sforzi di taglio Vy,Vz nel bullone. |
| Fv,Rd | Resistenza a taglio dei bulloni EN\_1993-1-8 tabella 3.4 |
| Fb,Rd | Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| Utt | Utilizzo in trazione |
| Uts | Utilizzo a taglio |
| Utts | Utilizzo in trazione e taglio EN 1993-1-8 tabella 3.4 |

**Saldature (Ridistribuzione plastica)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Bordo** | **Spess.gola** **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** | **Carichi** | **σw,Ed**  **[MPa]** | **εPl**  **[%]** | **σ⏊**  **[MPa]** | **τ||**  **[MPa]** | **τ⏊**  **[MPa]** | **Ut**  **[%]** | **Utc**  **[%]** | **Stato** |
| B1-w 2 | SP1 | ◢5,0 | 95 | LE109 | 139,7 | 0,0 | 138,4 | -10,8 | -1,9 | 44,7 | 9,9 | OK |
| B1-w 2 | SP1 | ◢5,0 | 95 | LE109 | 140,2 | 0,0 | 138,1 | 13,4 | -3,4 | 44,6 | 9,9 | OK |
| SP2 | B2-bfl 1 | ◢5,0◣ | 71 | LE109 | 26,3 | 0,0 | -6,2 | 5,2 | 13,8 | 6,5 | 4,8 | OK |
|  |  | ◢5,0◣ | 71 | LE109 | 37,0 | 0,0 | 14,0 | -11,1 | -16,4 | 9,2 | 4,4 | OK |
| SP2 | B2-tfl 1 | ◢5,0◣ | 71 | LE109 | 48,5 | 0,0 | 20,0 | 22,0 | 13,0 | 12,0 | 5,5 | OK |
|  |  | ◢5,0◣ | 71 | LE109 | 18,4 | 0,0 | 1,7 | 10,6 | 0,2 | 4,5 | 3,1 | OK |
| SP2 | B2-w 1 | ◢4,3◣ | 246 | LE109 | 33,8 | 0,0 | 17,4 | -11,7 | 12,0 | 8,3 | 3,8 | OK |
|  |  | ◢4,3◣ | 246 | LE109 | 43,0 | 0,0 | 21,1 | -0,6 | -21,7 | 10,6 | 5,6 | OK |
| B1-w 1 | NER1 | ◢2,5◣ | 35 | LE109 | 397,7 | 0,7 | 130,4 | 173,5 | 130,2 | 98,3 | 43,2 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 35 | LE109 | 397,7 | 0,7 | 129,9 | -173,9 | -129,8 | 98,3 | 43,2 | OK |
| SP1 | NER1 | ◢2,5◣ | 168 | LE109 | 205,9 | 0,0 | 77,2 | -80,9 | 74,8 | 50,9 | 11,1 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 168 | LE109 | 207,1 | 0,0 | 72,3 | 83,5 | -74,7 | 51,2 | 11,4 | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **βw**  **[-]** | **σw,Rd**  **[MPa]** | **0.9 σ**  **[MPa]** |
| S 275 | 0,85 | 404,7 | 309,6 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| εPl | Deformazione |
| σw,Ed | Sforzo equivalente |
| σw,Rd | Verifica tensione equivalente |
| σ⏊ | Tensione perpendicolare |
| τ|| | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ⏊ | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9 σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - 0.9\*fu/γM2 |
| βw | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| Ut | Utilizzo |
| Utc | Utilizzo della capacità della saldatura |

**Stabilità**

**Analisi stabilità non calcolata.**

Distinta dei materiali

**Operazioni di produzione**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Piastre**  **[mm]** | **Forma** | **N.** | **Saldature**  **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** | **Bulloni** | **N.** |
| Taglio1 |  |  |  |  |  |  |  |
| SP1 | P10,0x160,0-310,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate32621730120 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| SP2 | P10,0x160,0-310,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate32621730121 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| NER1 | P5,0x180,0-47,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate32621730122 | 1 |  |  |  |  |

**Saldature**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Materiale** | **Spessore gola**  **[mm]** | **Spessore gamba**  **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** |
| Raccordo | S 275 | 5,0 | 7,1 | 190,0 |
| a T | S 275 | 5,0 | 7,1 | 141,5 |
| a T | S 275 | 4,3 | 6,0 | 246,1 |
| a T | S 275 | 2,5 | 3,5 | 203,0 |

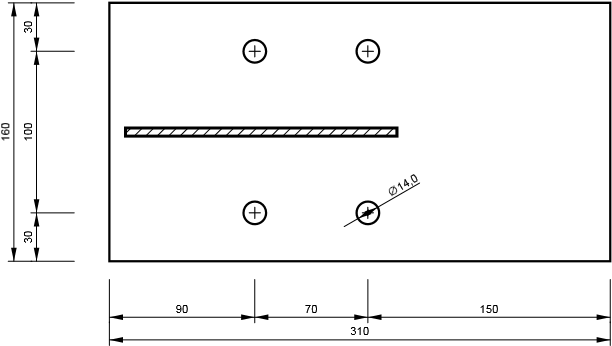
**Bulloni**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Lunghezza di attrito**  **[mm]** | **Conteggio** |
| M12 8.8 | 20 | 4 |

**Disegno**

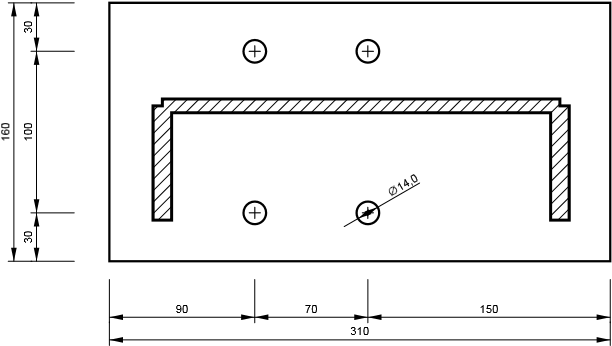
**SP1**

**P10,0x310-160 (S 275)**



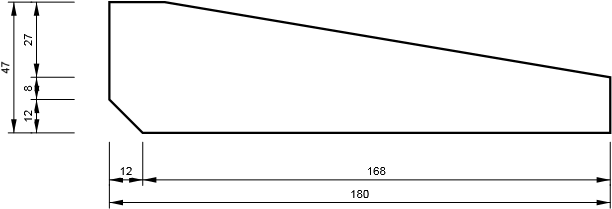
**SP2**

**P10,0x310-160 (S 275)**



**NER1**

**P5,0x47-180 (S 275)**



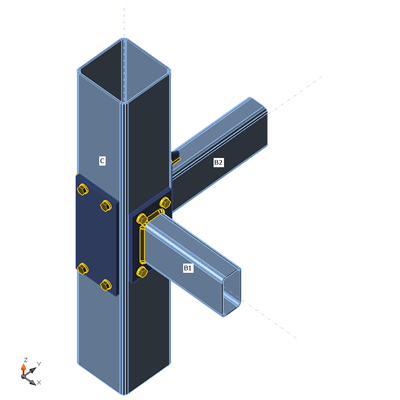
Elemento di progetto Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO 3

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO 3 |
| Descrizione |  |
| Analisi | Sforzo, deformazione/ carico semplificato |

**Travi e pilastri**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Sezione** | **β – Direzione**  **[°]** | **γ - Pendenza**  **[°]** | **α - Rotazione**  **[°]** | **Offset ex**  **[mm]** | **Offset ey**  **[mm]** | **Offset ez**  **[mm]** | **Forze in** | **X**  **[mm]** |
| C | 1 - SHS150/150/5.0 | 0,0 | 90,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Nodo | 0 |
| B1 | 2 - RHS120/60/5.0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione | 85 |
| B2 | 2 - RHS120/60/5.0 | 90,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione | 85 |



**Sezioni**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **Materiale** |
| 1 - SHS150/150/5.0 | S 275 |
| 2 - RHS120/60/5.0 | S 275 |

**Bulloni**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Assieme di bulloni** | **Diametro**  **[mm]** | **fu**  **[MPa]** | **Superficie lorda**  **[mm2]** |
| M12 8.8 | M12 8.8 | 12 | 800,0 | 113 |

**Effetti del carico (equilibrio non richiesto)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Elemento** | **N**  **[kN]** | **Vy**  **[kN]** | **Vz**  **[kN]** | **Mx**  **[kNm]** | **My**  **[kNm]** | **Mz**  **[kNm]** |
| LE1 | B1 | -5,6 | -2,8 | 0,0 | 2,4 | 4,6 | 0,0 |
|  | B2 | -0,6 | -0,4 | 0,0 | -0,3 | -0,2 | 0,0 |
| LE101 | B1 | 2,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 2,1 | 0,0 |
|  | B2 | -5,5 | -3,1 | 0,0 | -2,5 | -4,6 | 0,0 |
| LE102 | B1 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 |
|  | B2 | 2,0 | 0,2 | -0,1 | -0,1 | -2,1 | 0,0 |
| LE103 | B1 | -5,3 | -3,1 | 0,0 | -2,5 | -4,4 | 0,0 |
|  | B2 | -0,5 | -0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 |
| LE104 | B1 | 1,9 | 0,4 | -0,1 | -0,3 | -2,0 | 0,0 |
|  | B2 | -5,5 | -2,8 | 0,0 | 2,4 | 4,5 | 0,0 |
| LE105 | B1 | -0,5 | -0,4 | 0,0 | -0,3 | -0,2 | 0,0 |
|  | B2 | 1,9 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 2,1 | 0,0 |
| LE106 | B1 | -5,4 | -3,0 | 0,0 | -2,5 | -4,5 | 0,0 |
|  | B2 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 |
| LE107 | B1 | 1,9 | 0,2 | -0,1 | -0,1 | -2,1 | 0,0 |
|  | B2 | -5,3 | -2,9 | 0,0 | 2,4 | 4,4 | 0,0 |
| LE108 | B1 | -0,5 | -0,4 | 0,0 | -0,4 | -0,2 | 0,0 |
|  | B2 | 1,9 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 2,0 | 0,0 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato** |
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,1 < 5% | OK |
| Bulloni | 43,8 < 100% | OK |
| Saldature | 98,1 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore**  **[mm]** | **Carichi** | **σEd**  **[MPa]** | **εPl**  **[%]** | **Stato** |
| C | 5,0 | LE1 | 262,1 | 0,1 | OK |
| B1 | 5,0 | LE1 | 238,9 | 0,1 | OK |
| B2 | 5,0 | LE101 | 262,0 | 0,1 | OK |
| SP3 | 10,0 | LE1 | 252,7 | 0,0 | OK |
| SP2 | 10,0 | LE101 | 216,2 | 0,0 | OK |
| SP1 | 10,0 | LE1 | 262,0 | 0,1 | OK |
| SP4 | 10,0 | LE101 | 198,8 | 0,0 | OK |
| NER1 | 5,0 | LE101 | 236,0 | 0,1 | OK |
| NER2 | 5,0 | LE104 | 234,6 | 0,1 | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materiale** | **fy**  **[MPa]** | **εlim**  **[1e-4]** |
| S 275 | 275,0 | 500,0 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| εPl | Deformazione |
| σEd | Tensione Eq. |
| fy | Tensione di snervamento |
| εlim | Limite di deformazione plastica |

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic1412652711_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic1412652711_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE101

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic1412652711_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic1412652711_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE101

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic1412652711_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/pic1412652711_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE101

**Bulloni**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nome** | **Carichi** | **Ft,Ed** **[kN]** | **V**  **[kN]** | **Utt** **[%]** | **Fb,Rd** **[kN]** | **Uts** **[%]** | **Utts** **[%]** | **Dettagli costruttivi** | **Stato** |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/picPlateBLT35360822421 | B1 | LE1 | 13,6 | 7,7 | 28,0 | 51,6 | 23,7 | 43,7 | OK | OK |
| B2 | LE106 | 13,3 | 7,8 | 27,4 | 51,6 | 24,2 | 43,8 | OK | OK |
| B3 | LE1 | 11,9 | 7,6 | 24,6 | 36,4 | 23,6 | 41,1 | OK | OK |
| B4 | LE106 | 11,6 | 7,8 | 24,0 | 36,4 | 24,1 | 41,2 | OK | OK |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2/Temp/ReportTemp/a49480ca/picPlateBLT10477806462 | B5 | LE104 | 9,3 | 5,6 | 19,2 | 51,6 | 17,4 | 31,0 | OK | OK |
| B6 | LE101 | 9,4 | 5,8 | 19,4 | 51,6 | 17,9 | 31,8 | OK | OK |
| B7 | LE104 | 7,9 | 5,5 | 16,3 | 35,1 | 17,1 | 28,6 | OK | OK |
| B8 | LE101 | 8,0 | 5,7 | 16,6 | 35,1 | 17,7 | 29,4 | OK | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Ft,Rd**  **[kN]** | **Bp,Rd**  **[kN]** | **Fv,Rd**  **[kN]** |
| M12 8.8 - 1 | 48,4 | 129,7 | 32,3 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| Ft,Rd | Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| Ft,Ed | Forza di trazione |
| Bp,Rd | Resistenza a taglio a punzonamento |
| V | Risultante degli sforzi di taglio Vy,Vz nel bullone. |
| Fv,Rd | Resistenza a taglio dei bulloni EN\_1993-1-8 tabella 3.4 |
| Fb,Rd | Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| Utt | Utilizzo in trazione |
| Uts | Utilizzo a taglio |
| Utts | Utilizzo in trazione e taglio EN 1993-1-8 tabella 3.4 |

**Saldature (Ridistribuzione plastica)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Bordo** | **Spess.gola** **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** | **Carichi** | **σw,Ed**  **[MPa]** | **εPl**  **[%]** | **σ⏊**  **[MPa]** | **τ||**  **[MPa]** | **τ⏊**  **[MPa]** | **Ut**  **[%]** | **Utc**  **[%]** | **Stato** |
| SP2 | NER1 | ◢2,5◣ | 50 | LE101 | 396,9 | 0,2 | 148,1 | -150,1 | 150,5 | 98,1 | 48,2 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 50 | LE101 | 397,0 | 0,2 | 153,5 | 147,6 | -151,3 | 98,1 | 48,0 | OK |
| B2-w 1 | NER1 | ◢2,5◣ | 80 | LE101 | 367,0 | 0,0 | 107,3 | 174,4 | 103,1 | 90,7 | 25,0 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 80 | LE101 | 352,1 | 0,0 | 98,1 | -166,4 | -102,1 | 87,0 | 20,8 | OK |
| SP2 | NER2 | ◢2,5◣ | 50 | LE104 | 396,9 | 0,2 | 155,4 | -145,3 | 152,8 | 98,1 | 47,4 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 50 | LE104 | 396,8 | 0,1 | 149,8 | 147,4 | -152,6 | 98,1 | 47,4 | OK |
| B2-w 3 | NER2 | ◢2,5◣ | 80 | LE104 | 347,6 | 0,0 | 96,8 | 164,3 | 100,8 | 85,9 | 20,5 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 80 | LE104 | 362,3 | 0,0 | 105,8 | -172,2 | -101,9 | 89,5 | 24,6 | OK |
| SP2 | B2 | ◢5,0 | 322 | LE101 | 225,0 | 0,0 | -129,8 | -90,9 | 54,8 | 55,6 | 22,6 | OK |
| SP1 | B1 | ◢5,0 | 322 | LE103 | 337,3 | 0,0 | -301,6 | -46,4 | 73,8 | 97,4 | 32,9 | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **βw**  **[-]** | **σw,Rd**  **[MPa]** | **0.9 σ**  **[MPa]** |
| S 275 | 0,85 | 404,7 | 309,6 |

**Spiegazione dei simboli**

|  |  |
| --- | --- |
| εPl | Deformazione |
| σw,Ed | Sforzo equivalente |
| σw,Rd | Verifica tensione equivalente |
| σ⏊ | Tensione perpendicolare |
| τ|| | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ⏊ | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9 σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - 0.9\*fu/γM2 |
| βw | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| Ut | Utilizzo |
| Utc | Utilizzo della capacità della saldatura |

**Stabilità**

**Analisi stabilità non calcolata.**

Distinta dei materiali

**Operazioni di produzione**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Piastre**  **[mm]** | **Forma** | **N.** | **Saldature**  **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** | **Bulloni** | **N.** |
| SP3 | P10,0x200,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate39711803080 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| SP2 | P10,0x280,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate39711803081 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| Taglio2 |  |  |  | Raccordo: a = 5,0 | 322,1 |  |  |
| SP1 | P10,0x200,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate39711803082 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| Taglio1 |  |  |  | Raccordo: a = 5,0 | 322,1 |  |  |
| SP4 | P10,0x280,0-120,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate39711803083 | 1 |  |  | M12 8.8 | 4 |
| NER1 | P5,0x50,0-80,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate39711803084 | 1 | a T: a = 2,5 | 130,0 |  |  |
| NER2 | P5,0x50,0-80,0 (S 275) | C:\Users\fabio\AppData\Local\IDEA_RS\TempWS\ddf70dae-e1cc-4659-8413-ade405832fa2\Temp\ReportTemp\a49480ca\picPlate39711803085 | 1 | a T: a = 2,5 | 130,0 |  |  |

**Saldature**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Materiale** | **Spessore gola**  **[mm]** | **Spessore gamba**  **[mm]** | **Lunghezza**  **[mm]** |
| Raccordo | S 275 | 5,0 | 7,1 | 644,2 |
| a T | S 275 | 2,5 | 3,5 | 260,0 |

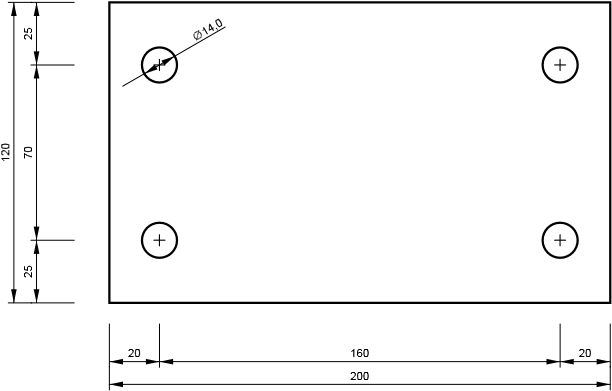
**Bulloni**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Lunghezza di attrito**  **[mm]** | **Conteggio** |
| M12 8.8 | 170 | 8 |

**Disegno**

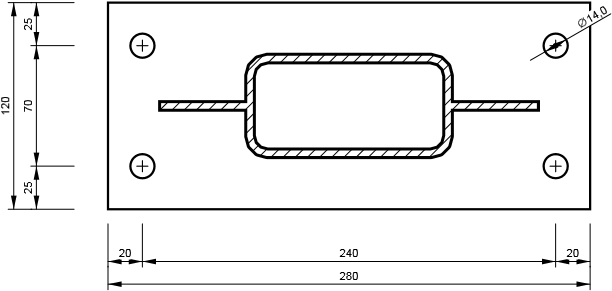
**SP3**

**P10,0x120-200 (S 275)**



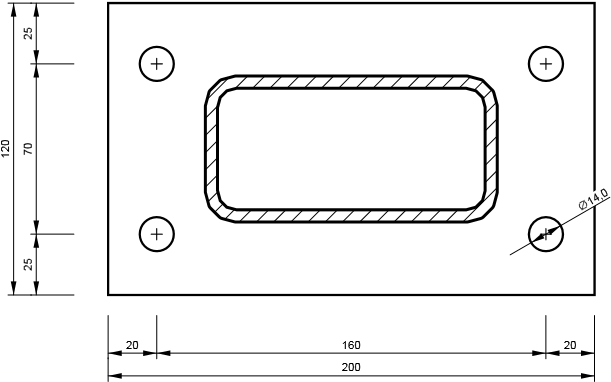
**SP2**

**P10,0x120-280 (S 275)**



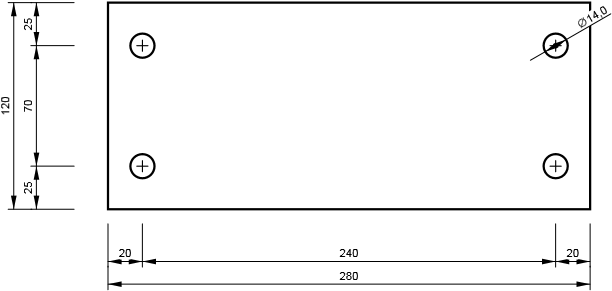
**SP1**

**P10,0x120-200 (S 275)**



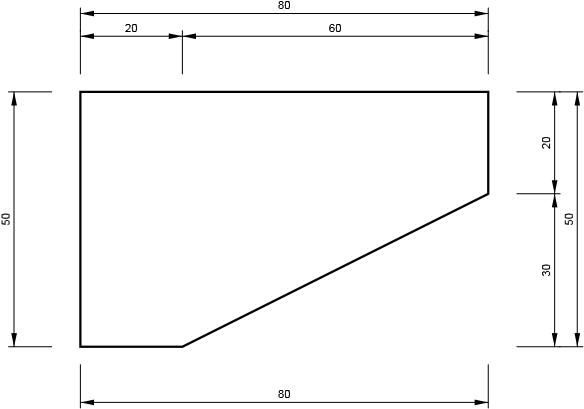
**SP4**

**P10,0x120-280 (S 275)**



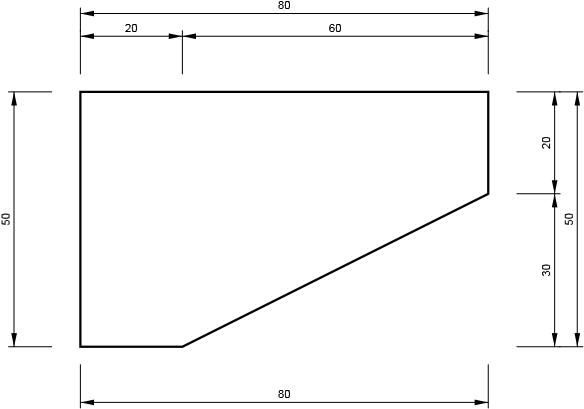
**NER1**

**P5,0x80-50 (S 275)**

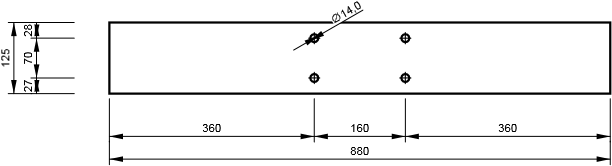


**NER2**

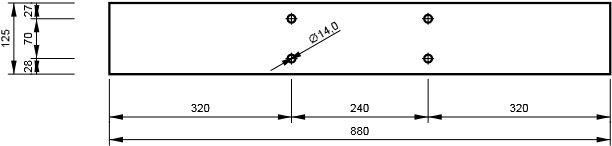
**P5,0x80-50 (S 275)**



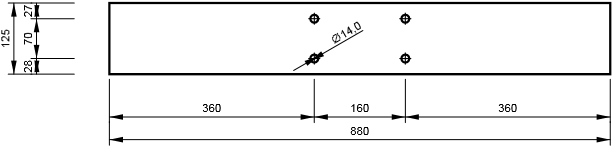
**C, SHS150/150/5.0 - Anima 1:**



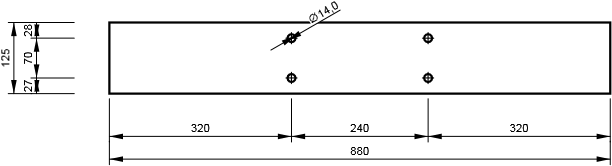
**C, SHS150/150/5.0 - Anima 2:**



**C, SHS150/150/5.0 - Anima 3:**



**C, SHS150/150/5.0 - Anima 4:**



Impostazioni codice

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Valore** | **Unità** | **Riferimento** |
| γM0 | 1,05 | - | EN 1993-1-1: 6.1 |
| γM1 | 1,10 | - | EN 1993-1-1: 6.1 |
| γM2 | 1,25 | - | EN 1993-1-1: 6.1 |
| γM3 | 1,25 | - | EN 1993-1-8: 2.2 |
| γC | 1,50 | - | EN 1992-1-1: 2.4.2.4 |
| γInst | 1,20 | - | ETAG 001-C: 3.2.1 |
| Coefficiente unione βj | 0,67 | - | EN 1993-1-8: 6.2.5 |
| Area utile - influenza della dimensione della mesh | 0,10 | - |  |
| Coefficiente di attrito - calcestruzzo | 0,25 | - | EN 1993-1-8 |
| Coefficiente di attrito in resistenza all'attrito | 0,30 | - | EN 1993-1-8 tab 3.7 |
| Deformazione plastica limite | 0,05 | - | EN 1993-1-5 |
| Valutazione della tensione nella saldatura | Ridistribuzione plastica |  |  |
| Dettagli costruttivi | Si |  |  |
| Distanza tra i bulloni [d0] | 2,20 | - | EN 1993-1-8: tab 3.3 |
| Distanza tra i bulloni e il bordo [d0] | 1,20 | - | EN 1993-1-8: tab 3.3 |
| Resistenza ad estrazione del calcestruzzo | Si |  | ETAG 001-C |
| Usa il valore di αb calcolato nella verifica a rifollamento | Si |  | EN 1993-1-8: tab 3.4 |
| Calcestruzzo fessurato | Si |  |  |