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 impalcato - Teatro Ariosto NODO 4

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti impalcato - Teatro Ariosto NODO 4 |
| 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]** |
| LE95 | B1 | 0,7 | 0,4 | -0,8 | 0,7 | -0,2 | 0,0 |
|  | B2 | 0,3 | 0,4 | 1,5 | -0,7 | -1,1 | -0,3 |
|  | B3 | -1,3 | -0,3 | -3,2 | 0,0 | -4,8 | -0,3 |
| LE102 | B1 | 0,4 | -0,1 | 2,4 | 0,0 | 3,0 | 0,0 |
|  | B2 | -0,9 | -0,2 | 4,4 | 0,1 | -4,0 | 0,1 |
|  | B3 | -0,1 | 0,2 | -1,0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| LE101 | B1 | -0,9 | 0,4 | -4,6 | 0,3 | -4,2 | 0,2 |
|  | B2 | 0,5 | 0,0 | -2,5 | -0,3 | 3,0 | 0,0 |
|  | B3 | -0,3 | -0,2 | -1,9 | -0,1 | -2,0 | -0,3 |
| LE100 | B1 | 0,7 | 0,0 | -0,5 | 0,8 | 0,1 | -0,1 |
|  | B2 | 0,3 | -0,1 | 1,9 | -0,7 | -1,5 | -0,1 |
|  | B3 | -1,3 | 0,1 | -3,2 | 0,0 | -4,9 | 0,1 |
| LE99 | B1 | -0,7 | -0,3 | 0,3 | -0,5 | 0,8 | 0,1 |
|  | B2 | -1,0 | -0,6 | 2,1 | 0,5 | -1,7 | 0,4 |
|  | B3 | 0,8 | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 2,9 | 0,4 |
| LE98 | B1 | 0,6 | 0,4 | -1,1 | 0,7 | -0,5 | 0,0 |
|  | B2 | 0,3 | 0,3 | 1,2 | -0,7 | -0,8 | -0,2 |
|  | B3 | -1,3 | -0,2 | -3,2 | 0,0 | -4,8 | -0,3 |
| LE97 | B1 | 0,2 | 0,6 | -2,5 | 0,7 | -1,9 | 0,1 |
|  | B2 | 0,6 | 0,4 | -0,2 | -0,7 | 0,7 | -0,3 |
|  | B3 | -1,2 | -0,4 | -3,1 | -0,1 | -4,7 | -0,4 |
| LE96 | B1 | -1,1 | -0,2 | -1,4 | -0,5 | -1,0 | 0,2 |
|  | B2 | -0,7 | -0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,4 |
|  | B3 | 0,9 | 0,2 | 0,3 | 0,0 | 2,9 | 0,3 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato**  |
| Analisi  | 100,0% | OK |
| Piastre  | 0,1 < 5% | OK |
| Bulloni | 32,0 < 100% | OK |
| Saldature  | 98,1 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore****[mm]** | **Carichi**  | **σEd****[MPa]** | **εPl****[%]** | **Stato**  |
| C | 5,0 | LE100 | 262,0 | 0,1 | OK |
| B1 | 5,0 | LE101 | 215,6 | 0,0 | OK |
| B2 | 5,0 | LE102 | 261,9 | 0,0 | OK |
| B3 | 5,0 | LE97 | 245,1 | 0,1 | OK |
| SP3 | 10,0 | LE95 | 262,1 | 0,1 | OK |
| SP2 | 10,0 | LE102 | 197,8 | 0,0 | OK |
| SP1 | 10,0 | LE100 | 262,0 | 0,0 | OK |
| SP4 | 10,0 | LE102 | 165,5 | 0,0 | OK |
| NER1 | 5,0 | LE102 | 224,8 | 0,1 | OK |
| NER2 | 5,0 | LE102 | 225,4 | 0,0 | OK |
| SP5 | 5,0 | LE100 | 151,0 | 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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1189603706_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1189603706_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE95

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1189603706_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1189603706_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE95

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1189603706_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1189603706_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE95

**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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/picPlateBLT29117679291 | B1 | LE96 | 9,6 | 2,1 | 19,8 | 40,6 | 6,6 | 20,7 | OK | OK |
| B2 | LE100 | 14,7 | 2,8 | 30,5 | 34,8 | 8,6 | 30,3 | OK | OK |
| B3 | LE102 | 8,8 | 0,7 | 18,3 | 51,6 | 2,3 | 15,4 | OK | OK |
| B4 | LE97 | 15,5 | 2,3 | 32,0 | 51,6 | 7,2 | 30,1 | OK | OK |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/picPlateBLT27282717362 | B5 | LE101 | 7,0 | 0,9 | 14,5 | 48,8 | 2,8 | 13,1 | OK | OK |
| B6 | LE102 | 7,9 | 1,5 | 16,3 | 51,6 | 4,7 | 16,3 | OK | OK |
| B7 | LE101 | 7,1 | 0,8 | 14,7 | 51,6 | 2,6 | 13,2 | OK | OK |
| B8 | LE102 | 8,6 | 1,2 | 17,9 | 51,6 | 3,9 | 16,6 | 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 | LE95 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 3 | SP5 | 5,0 | 125 | LE95 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 4 | SP5 | 5,0 | 125 | LE95 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 1 | SP5 | 5,0 | 125 | LE95 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| SP2 | NER1 | ◢2,5◣ | 50 | LE102 | 396,8 | 0,1 | 152,2 | -150,4 | 148,8 | 98,1 | 44,5 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 50 | LE102 | 396,8 | 0,1 | 148,7 | 148,1 | -152,2 | 98,1 | 44,8 | OK |
| B2-w 1 | NER1 | ◢2,5◣ | 80 | LE102 | 329,2 | 0,0 | 95,1 | 155,2 | 95,0 | 81,3 | 20,8 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 80 | LE102 | 329,7 | 0,0 | 95,4 | -155,3 | -95,3 | 81,5 | 20,9 | OK |
| SP2 | NER2 | ◢2,5◣ | 50 | LE102 | 396,7 | 0,1 | -150,5 | 149,5 | -150,2 | 98,0 | 39,8 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 50 | LE102 | 396,7 | 0,1 | -149,9 | -149,7 | 150,2 | 98,0 | 40,2 | OK |
| B2-w 3 | NER2 | ◢2,5◣ | 80 | LE102 | 292,1 | 0,0 | -82,0 | -139,6 | -82,0 | 72,2 | 17,5 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 80 | LE102 | 292,8 | 0,0 | -82,6 | 139,5 | 82,7 | 72,4 | 17,8 | OK |
| SP3 | B3 | ◢5,0 | 322 | LE95 | 349,9 | 0,0 | -295,6 | -37,1 | -101,5 | 95,5 | 33,3 | OK |
| SP2 | B2 | ◢5,0 | 322 | LE102 | 119,9 | 0,0 | -84,8 | -33,8 | 35,4 | 29,6 | 13,7 | OK |
| SP1 | B1 | ◢5,0 | 322 | LE101 | 330,3 | 0,0 | -301,5 | -22,4 | 74,5 | 97,4 | 29,3 | 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.**

Elemento di progetto Giunti impalcato - Teatro Ariosto NODO 2

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti impalcato - 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 | -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 | 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]** |
| LE116 | B1 | -2,9 | -0,3 | 5,1 | 0,0 | 4,4 | 0,0 |
|  | B2 | -0,5 | -0,1 | -3,0 | 0,0 | -3,2 | 0,0 |
| LE115 | B1 | -2,4 | -0,4 | 5,8 | 0,6 | 4,8 | 0,1 |
|  | B2 | 0,2 | -0,3 | -3,0 | -0,2 | -3,3 | 0,1 |
| LE114 | B1 | 2,0 | -0,2 | 2,0 | -0,1 | -3,0 | -0,2 |
|  | B2 | -0,2 | -0,3 | -4,0 | 0,1 | 4,1 | -0,2 |
| LE113 | B1 | 0,2 | -0,3 | 3,7 | 1,3 | 2,3 | 0,2 |
|  | B2 | 1,1 | -0,3 | -0,3 | -0,2 | -0,4 | 0,2 |
| LE112 | B1 | -0,6 | -0,1 | 0,0 | -0,7 | -0,5 | -0,2 |
|  | B2 | -1,1 | -0,3 | -1,3 | 0,2 | 1,2 | -0,2 |
| LE111 | B1 | -0,2 | -0,5 | 4,3 | 1,2 | 2,9 | 0,2 |
|  | B2 | 1,1 | -0,4 | -1,0 | -0,3 | -1,1 | 0,2 |
| LE110 | B1 | -0,2 | -0,3 | 0,5 | -0,7 | -1,1 | -0,3 |
|  | B2 | -1,1 | -0,4 | -1,9 | 0,3 | 1,9 | -0,3 |
| LE117 | B1 | 2,5 | -0,1 | 1,3 | 0,5 | -2,6 | -0,1 |
|  | B2 | 0,5 | -0,1 | -3,9 | 0,0 | 4,0 | -0,1 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato**  |
| Analisi  | 100,0% | OK |
| Piastre  | 0,5 < 5% | OK |
| Bulloni | 28,6 < 100% | OK |
| Saldature  | 94,8 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore****[mm]** | **Carichi**  | **σEd****[MPa]** | **εPl****[%]** | **Stato**  |
| C | 5,0 | LE115 | 262,4 | 0,2 | OK |
| B1 | 5,0 | LE115 | 262,3 | 0,2 | OK |
| B2 | 5,0 | LE114 | 241,0 | 0,1 | OK |
| SP3 | 10,0 | LE114 | 262,6 | 0,3 | OK |
| SP1 | 10,0 | LE115 | 262,9 | 0,5 | OK |
| SP5 | 5,0 | LE115 | 261,9 | 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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1364887595_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1364887595_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE115

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1364887595_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1364887595_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE115

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1364887595_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1364887595_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE115

**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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/picPlateBLT17894102631 | B1 | LE115 | 13,2 | 2,9 | 27,3 | 51,6 | 9,1 | 28,6 | OK | OK |
| B2 | LE115 | 8,6 | 3,8 | 17,7 | 33,9 | 11,9 | 24,5 | OK | OK |
| B3 | LE115 | 13,5 | 2,2 | 27,9 | 34,7 | 9,6 | 26,8 | OK | OK |
| B4 | LE116 | 8,2 | 1,9 | 16,9 | 34,9 | 6,0 | 18,0 | 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 | LE110 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 3 | SP5 | 5,0 | 125 | LE110 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 4 | SP5 | 5,0 | 125 | LE110 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 1 | SP5 | 5,0 | 125 | LE110 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| SP3 | B2 | ◢5,0 | 322 | LE114 | 334,5 | 0,0 | -289,4 | -53,1 | -81,1 | 93,5 | 29,4 | OK |
| SP1 | B1 | ◢5,0 | 322 | LE116 | 340,8 | 0,0 | -293,6 | -62,2 | 78,2 | 94,8 | 32,2 | 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.**

Elemento di progetto Giunti impalcato - Teatro Ariosto NODO 1

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti impalcato - 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 |
| B2 | 2 - RHS120/60/5.0 | 90,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione  | 85 |
| B1 | 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]** |
| LE114 | B2 | -0,2 | -0,9 | -2,3 | -0,1 | -3,7 | 0,5 |
|  | B1 | -0,8 | -1,3 | -0,1 | -0,3 | -0,2 | -0,5 |
| LE113 | B2 | 0,3 | -1,2 | -3,0 | -0,8 | 2,1 | -0,6 |
|  | B1 | -1,1 | -1,2 | -4,6 | 0,5 | 5,5 | 0,6 |
| LE112 | B2 | 0,6 | -0,7 | 0,6 | -0,9 | -1,2 | -0,3 |
|  | B1 | -1,9 | -0,5 | -5,1 | 0,2 | 7,0 | 0,3 |
| LE111 | B2 | -1,1 | -0,5 | -2,1 | 0,5 | 2,4 | 0,2 |
|  | B1 | 1,3 | -0,3 | -2,6 | 0,1 | -5,6 | -0,2 |
| LE110 | B2 | 0,5 | -1,1 | -2,5 | -0,9 | 1,0 | -0,6 |
|  | B1 | -1,5 | -1,1 | -5,3 | 0,4 | 7,0 | 0,6 |
| LE109 | B2 | -1,0 | -0,9 | -0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,5 |
|  | B1 | 0,9 | -0,9 | -2,8 | -0,1 | -5,6 | -0,5 |
| LE115 | B2 | -0,3 | -1,1 | -5,1 | -0,3 | 4,9 | -0,6 |
|  | B1 | 0,2 | -1,4 | -2,6 | 0,7 | 1,6 | 0,6 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato**  |
| Analisi  | 100,0% | OK |
| Piastre  | 0,6 < 5% | OK |
| Bulloni | 47,7 < 100% | OK |
| Saldature  | 98,1 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore****[mm]** | **Carichi**  | **σEd****[MPa]** | **εPl****[%]** | **Stato**  |
| C | 5,0 | LE112 | 263,0 | 0,5 | OK |
| B2 | 5,0 | LE115 | 262,1 | 0,1 | OK |
| B1 | 5,0 | LE110 | 262,8 | 0,4 | OK |
| SP3 | 10,0 | LE110 | 263,1 | 0,6 | OK |
| SP2 | 10,0 | LE115 | 260,6 | 0,0 | OK |
| SP1 | 10,0 | LE110 | 262,3 | 0,2 | OK |
| SP4 | 10,0 | LE114 | 183,1 | 0,0 | OK |
| NER1 | 5,0 | LE114 | 239,4 | 0,0 | OK |
| NER2 | 5,0 | LE115 | 262,4 | 0,2 | OK |
| SP5 | 5,0 | LE110 | 198,1 | 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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1738929382_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1738929382_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE110

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1738929382_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1738929382_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE110

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1738929382_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic1738929382_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE110

**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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/picPlateBLT9403179581 | B1 | LE110 | 23,1 | 2,0 | 47,7 | 45,0 | 6,9 | 40,4 | OK | OK |
| B2 | LE111 | 16,4 | 1,1 | 33,8 | 38,6 | 3,5 | 27,7 | OK | OK |
| B3 | LE112 | 20,2 | 1,2 | 41,7 | 51,6 | 3,8 | 33,6 | OK | OK |
| B4 | LE109 | 18,1 | 1,0 | 37,5 | 39,2 | 3,0 | 29,8 | OK | OK |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/picPlateBLT37563889322 | B5 | LE115 | 11,9 | 1,4 | 24,6 | 49,3 | 4,5 | 22,0 | OK | OK |
| B6 | LE112 | 8,1 | 2,0 | 16,7 | 58,3 | 6,0 | 17,9 | OK | OK |
| B7 | LE115 | 9,3 | 1,1 | 19,3 | 58,9 | 3,4 | 17,2 | OK | OK |
| B8 | LE114 | 8,7 | 0,5 | 17,9 | 34,0 | 2,1 | 14,3 | 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 | LE109 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 3 | SP5 | 5,0 | 125 | LE109 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 4 | SP5 | 5,0 | 125 | LE109 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| C-w 1 | SP5 | 5,0 | 125 | LE109 |  |  |  |  |  |  |  | OK |
| SP2 | NER1 | ◢2,5◣ | 50 | LE114 | 396,8 | 0,1 | 155,6 | -153,5 | 144,4 | 98,0 | 43,1 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 50 | LE114 | 396,7 | 0,1 | 143,9 | 145,2 | -156,5 | 98,0 | 43,3 | OK |
| B2-w 1 | NER1 | ◢2,5◣ | 80 | LE114 | 315,3 | 0,0 | 89,4 | 150,4 | 88,7 | 77,9 | 19,7 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 80 | LE114 | 314,8 | 0,0 | 89,2 | -149,4 | -89,7 | 77,8 | 19,4 | OK |
| SP2 | NER2 | ◢2,5◣ | 50 | LE115 | 397,2 | 0,3 | 155,7 | -151,0 | 147,3 | 98,1 | 59,5 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 50 | LE115 | 397,1 | 0,3 | 148,4 | 143,1 | -157,3 | 98,1 | 56,5 | OK |
| B2-w 3 | NER2 | ◢2,5◣ | 80 | LE115 | 396,7 | 0,1 | 115,7 | 186,4 | 115,2 | 98,0 | 27,8 | OK |
|  |  | ◢2,5◣ | 80 | LE115 | 396,7 | 0,1 | 115,2 | -186,1 | -115,9 | 98,0 | 27,1 | OK |
| SP3 | B1 | ◢5,0 | 322 | LE110 | 385,0 | 0,0 | 223,1 | -113,8 | 141,0 | 95,1 | 47,9 | OK |
| SP2 | B2 | ◢5,0 | 322 | LE115 | 253,2 | 0,0 | -178,7 | -68,5 | 77,6 | 62,6 | 18,9 | 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.**

Elemento di progetto Giunti impalcato - Teatro Ariosto NODO 3B

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti impalcato - Teatro Ariosto NODO 3B |
| 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]** |
| B2 | 2 - RHS120/60/5.0 | 90,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione  | 85 |
| B1 | 2 - RHS120/60/5.0 | 180,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione  | 85 |



**Sezioni**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **Materiale** |
| 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]** |
| LE167 | B2 | -1,0 | 0,8 | 1,7 | -0,1 | 1,0 | -0,6 |
| LE166 | B2 | -0,8 | 1,4 | 2,1 | -0,2 | 0,7 | -0,9 |
| LE165 | B2 | -1,3 | 1,5 | 2,2 | -0,2 | 1,0 | -1,0 |
| LE164 | B2 | 0,7 | 1,2 | 0,3 | -0,1 | 0,1 | 0,8 |
| LE163 | B2 | -1,4 | 1,5 | 2,2 | -0,1 | 1,0 | -1,1 |
| LE162 | B2 | 1,3 | 1,3 | -0,2 | -0,1 | -0,2 | 1,0 |
| LE161 | B2 | -1,4 | 1,6 | 2,2 | -0,2 | 1,0 | -1,2 |
| LE168 | B2 | -1,2 | 0,6 | 1,7 | -0,1 | 1,0 | -0,5 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato**  |
| Analisi  | 100,0% | OK |
| Piastre  | 0,0 < 5% | OK |
| Bulloni | 29,9 < 100% | OK |
| Saldature  | 22,3 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore****[mm]** | **Carichi**  | **σEd****[MPa]** | **εPl****[%]** | **Stato**  |
| B2 | 5,0 | LE161 | 94,8 | 0,0 | OK |
| B1 | 5,0 | LE161 | 110,7 | 0,0 | OK |
| SP2 | 5,0 | LE161 | 99,3 | 0,0 | OK |
| SP3 | 5,0 | LE161 | 95,9 | 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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic2453819806_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic2453819806_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE161

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic2453819806_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic2453819806_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE161

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic2453819806_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic2453819806_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE161

**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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/picPlateBLT22001025131 | B1 | LE168 | 0,6 | 2,5 | 1,2 | 21,5 | 8,9 | 8,7 | OK | OK |
| B2 | LE161 | 0,7 | 6,1 | 1,5 | 21,6 | 26,0 | 20,0 | OK | OK |
| B3 | LE161 | 0,4 | 6,9 | 0,9 | 21,5 | 29,9 | 22,0 | OK | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Ft,Rd****[kN]** | **Bp,Rd****[kN]** | **Fv,Rd****[kN]** |
| M12 8.8 - 1 | 48,4 | 64,8 | 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 | B2-w 3 | ◢5,0 | 118 | LE161 | 62,9 | 0,0 | 5,5 | 36,1 | -1,7 | 15,5 | 8,9 | OK |
| SP2 | B2-w 3 | ◢5,0 | 118 | LE161 | 90,3 | 0,0 | -7,9 | 42,0 | 30,5 | 22,3 | 5,7 | OK |
| B2-w 1 | SP3 | ◢3,5 | 35 | LE161 | 35,0 | 0,0 | -7,3 | -18,7 | -6,4 | 8,6 | 7,5 | OK |
| B2-w 3 | SP2 | ◢3,5 | 36 | LE161 | 45,6 | 0,0 | 29,4 | -15,5 | -12,7 | 11,3 | 7,4 | OK |
| SP3 | B2-w 1 | ◢5,0 | 118 | LE161 | 60,6 | 0,0 | -2,4 | -26,9 | -22,3 | 15,0 | 3,7 | OK |
| SP3 | B2-w 1 | ◢5,0 | 118 | LE161 | 61,9 | 0,0 | -6,9 | -35,4 | 3,3 | 15,3 | 9,4 | 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.**

Elemento di progetto Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO 3C

Progetto

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Giunti Telaio - Teatro Ariosto NODO 3C |
| 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]** |
| B2 | 2 - RHS120/60/5.0 | 90,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione  | 85 |
| B1 | 2 - RHS120/60/5.0 | 180,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione  | 85 |



**Sezioni**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **Materiale** |
| 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]** |
| LE152 | B2 | -0,5 | 0,1 | -6,2 | 0,5 | 1,2 | 0,0 |
| LE153 | B2 | 0,5 | -0,5 | 1,6 | -0,1 | -1,1 | 0,1 |
| LE154 | B2 | -0,9 | -0,5 | -4,1 | 0,6 | 2,1 | -0,2 |
| LE155 | B2 | 0,9 | -1,2 | 1,5 | 0,0 | -1,0 | -0,4 |
| LE156 | B2 | -1,3 | -1,2 | -4,2 | 0,4 | 2,0 | 0,4 |
| LE157 | B2 | 0,6 | -2,5 | -2,3 | 0,3 | 0,1 | -0,8 |
| LE158 | B2 | -1,0 | -2,6 | -3,4 | 0,1 | 0,9 | 0,8 |

Verifica

**Riassunto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome** | **Valore** | **Stato**  |
| Analisi  | 100,0% | OK |
| Piastre  | 0,1 < 5% | OK |
| Bulloni | 72,4 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato |  |

**Piastre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Spessore****[mm]** | **Carichi**  | **σEd****[MPa]** | **εPl****[%]** | **Stato**  |
| B2 | 5,0 | LE154 | 257,5 | 0,0 | OK |
| B1 | 5,0 | LE154 | 255,3 | 0,0 | OK |
| SP2 | 5,0 | LE154 | 262,0 | 0,1 | OK |
| SP3 | 5,0 | LE154 | 262,1 | 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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic3685451145_Res03AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic3685451145_Res03Legend.png |

Verifica globale, LE154

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic3685451145_Res01AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic3685451145_Res01Legend.png |

Verifica deformazione, LE154

|  |  |
| --- | --- |
| C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic3685451145_Res02AXO.png | C:/Users/fabio/AppData/Local/IDEA_RS/TempWS/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/pic3685451145_Res02Legend.png |

Sforzo equivalente, LE154

**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/019604ff-9398-4816-a363-6175387ff2d0/Temp/ReportTemp/d5b92381/picPlateBLT20244841851 | B1 | LE156 | 4,8 | 16,9 | 9,9 | 21,5 | 72,4 | 59,5 | OK | OK |
| B2 | LE157 | 2,3 | 9,7 | 4,8 | 21,8 | 44,1 | 33,4 | OK | OK |
| B3 | LE154 | 6,0 | 12,3 | 12,4 | 31,8 | 38,9 | 47,0 | OK | OK |
| B4 | LE154 | 2,9 | 10,9 | 6,1 | 38,4 | 33,9 | 38,3 | OK | OK |

**Dati Progetto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Ft,Rd****[kN]** | **Bp,Rd****[kN]** | **Fv,Rd****[kN]** |
| M12 8.8 - 1 | 48,4 | 64,8 | 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 |

**Stabilità**

**Analisi stabilità non calcolata.**

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 |  |  |