

STAZIONE APPALTANTE:

Comune di Trieste
Piazza Unità d'Italia, 4
34121 Trieste

Dipartimento Territorio Ambiente Lavori
Pubblici e Patrimonio
Servizio Edilizia Pubblica

POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO
NUOVO MUSEO DEL MARE

PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 3

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA

GUILLERMO VAZQUEZ CONSUEGRA ARQUITECTO S.L.p.
(capogruppo)

Politecnica Soc. Coop. (mandante)
Consilium S.r.l (mandante)
SGM CONSULTING S.r.l. (mandante)
COOPROGETTI S.c.r.l (mandante)
MADS & Associati (mandante)
RE.TE. Realizzazioni Tecniche S.r.l. (mandante)
FILIPPO LAMBERTUCCI (mandante)
MONICA ENDRIZZI (mandante)

DIREZIONE LAVORI - REDAZIONE PERIZIA
SUPPLETIVA E DI VARIANTE

DIRETTORE DEI LAVORI
Arch. Paolo Ricci - Comune di Trieste

DIREZIONE ARTISTICA
Guillermo Vazquez Consuegra Arquitecto
Arch. Angelo Marletta

DIRETTORE OPERATIVO OPERE EDILI
Per. Ind. Giovanni De Mottoni - Comune di Trieste
Ing. Laurent Pasticier - Comune di Trieste

DIRETTORE OPERATIVO STRUTTURE
Ing. Matteo Bordugo
COLLABORATORI
Ing. Tiberio Altinier
Ing. Giacomo Cadelli

DIRETTORE OPERATIVO
IMPIANTI ELETTRICI
Ing. Leopoldo d'Inzeo
COLLABORATORI
Per. Ind. Marco Cellini
Per. Ind. Massimo Ritossa

DIRETTORE OPERATIVO
IMPIANTI MECCANICI
Dott. in ing. Giorgio Smrekar - Comune di Trieste
Par. Ind. Fabio Zanella - Comune di Trieste

DIRETTORE OPERATIVO
IMPIANTI Elettromeccanici
Dott. in ing. Giorgio Smrekar - Comune di Trieste
Par. Ind. Fabio Zanella - Comune di Trieste

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI
ESECUZIONE D.Lgs 81/2008
Arch. Sergio Vesselli
COLLABORATORI
Arch. Silvia Meterc

ISPETTORE DI CANTIERE
Geom. Gabriele Marotta - Comune di Trieste

TECNICO ANTINCENDIO
Ing. Stefano Longhi

DISEGNO E RILIEVO
Per. Ind. Violetta Mohammed - Comune di Trieste

CONSULENTE BIM
Geom. Paolo Tomat

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Arch. Barbara Gentilini - Comune di Trieste

ELABORATO

OPERE STRUTTURALI

RAMPA R1
RELAZIONE TECNICA SULLE STRUTTURE

| PARTE D'OPERA | DISCIPLINA | DOC. E PROG. | FASE | REV. |
|---------------|------------|--------------|------|------|
| | ST | RT11 | V3 | 0 |

| Cartella | File name | Prot. 4968 | Scala | Formato |
|----------|-----------|---------------|-------|---------|
|----------|-----------|---------------|-------|---------|

| | | | | |
|------|-----------------------------------|------------|---------|----------------------|
| 3 | | | | |
| 2 | | | | |
| 1 | | | | |
| 0 | EMISSIONE PER PROGETTO DI PERIZIA | 13.02.2025 | Mancini | Bordugo |
| REV. | DESCRIZIONE | Data | REDATTO | VERIFICATO APPROVATO |



ABICert
UNI EN ISO 9001: 2015
UNI EN ISO 3834-2: 2006
EN 1090-1:2009+A1:2011 EXC4



ISO 45001
ISO 14001
LL-Certification

ARGENTA S.O.A.
SOCIETÀ ORGANISMO DI ATTESTAZIONE
OS18-A-V OS6-II OG1-II OG11-I

Cesarini Carpenterie Metalliche Srl

sociale € 200.000,00 i.v.

Via Dell'Artigianato, 19 Z.I. Scerne di Pineto, 64025 – Pineto (TE)

P.IVA/C.F.: 01881970675 - REA 161259

Tel./Fax +39 085 94 63 014 - Mob. 3939718547

info@cesarinisrl.it - www.cesarinisrl.it

UFFICIO TECNICO – ING. ANTONIO MANCINI

Cell: 388 6595299

Mail: a.mancini@cesarinisrl.it

Pec: antonio.mancini@ingte.it

COMUNE DI TRIESTE

PROGETTO ESECUTIVO

POLO MUSEALE DEL PORTO VECCHIO

NUOVO MUSEO DEL MARE

RELAZIONE DI CALCOLO RAMPA R1



EDILCOSTRUZIONI
group srl

COMMITTENTE:

Viale Duca degli Abruzzi n.40, 64026 Montorio al Vomano (TE)



PROGETTISTA:

ING. ANTONIO MANCINI,

UFFICIO TECNICO CESARINI CARPENTERIE METALLICHE S.R.L.

Firmato digitalmente da: Antonio Mancini
Ruolo: Ingegnere
Organizzazione: ORDINE DEGLI INGEGNERI DI
TERAMO/80007680675
Luogo: MORRO D'ORO
Data: 25/11/2024 06:17:51

REV. 1

Sommario

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | PREMESSA..... | 2 |
| 2. | QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO ADOTTATO..... | 2 |
| 3. | DESCRIZIONE DELL'OPERA..... | 3 |
| 4. | CRITERI DI MODELLAZIONE | 4 |
| 5. | CARATTERISTICHE DEI MATERIALI..... | 5 |
| 6. | CLASSE DI ESECUZIONE DELL'OPERA | 6 |
| 7. | SOFTWARE DI CALCOLO | 7 |
| 8. | ANALISI DEI CARICHI..... | 7 |
| 8.1. | PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA | 7 |
| 8.2. | CARICHI PERMANENTI PORTATI | 7 |
| 8.3. | SOVRACCARICO | 7 |
| 8.4. | AZIONE SISMICA | 9 |
| 8.5. | CALCOLO FATTORE DI COMPORTAMENTO | 10 |
| 9. | DATI DI INPUT MODELLO DI CALCOLO | 14 |
| 9.1. | ELEMENTI DEL MODELLO DI CALCOLO..... | 14 |
| 9.2. | MATERIALI UTILIZZATI IN INPUT | 15 |
| 9.3. | CARICHI INSERITI NEL MODELLO DI CALCOLI..... | 15 |
| 10. | MODELLO DI CALCOLO: NUMERAZIONI NODI ED ASTE..... | 16 |
| 11. | SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO | 17 |
| 12. | DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI | 18 |
| 13. | PRINCIPALI RISULTATI | 24 |
| 13.1. | VERIFICHE DI RESISTENZA..... | 24 |
| 13.2. | RISULTATI ANALISI SISMICHE | 25 |
| 13.3. | VERIFICHE AGLI STATI LIMITI D'ESERCIZIO | 45 |
| 13.4. | VERIFICHE DI RIGIDEZZA | 47 |
| 13.5. | VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI VIBRAZIONE..... | 48 |
| 13.6. | VERIFICA TRAVI HEB360 DI RINFORZO PRIMO SOLAIO | 49 |
| 13.7. | CALCOLO DEI NODI | 50 |
| 13.8. | VERIFICA CONNESSIONI PER NUOVA SOLUZIONE NINFA..... | 124 |

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda la progettazione esecutiva della RAMPA 1 all'interno dell'edificio MAGAZZINO 26 situato sul Porto Vecchio di Trieste.

La rampa ha uno sviluppo che parte dal primo impalcato e sbarca sul secondo impalcato. Sono realizzate con struttura principale in carpenteria metallica e rivestite esternamente da lamiera dello spessore di 20/10.

Il piano di calpestio è realizzato con un grigliato portante rivestito con lamiera mandorlata 3+2 mm, in modo da garantire una proprietà di antiscivolo al manufatto stesso.

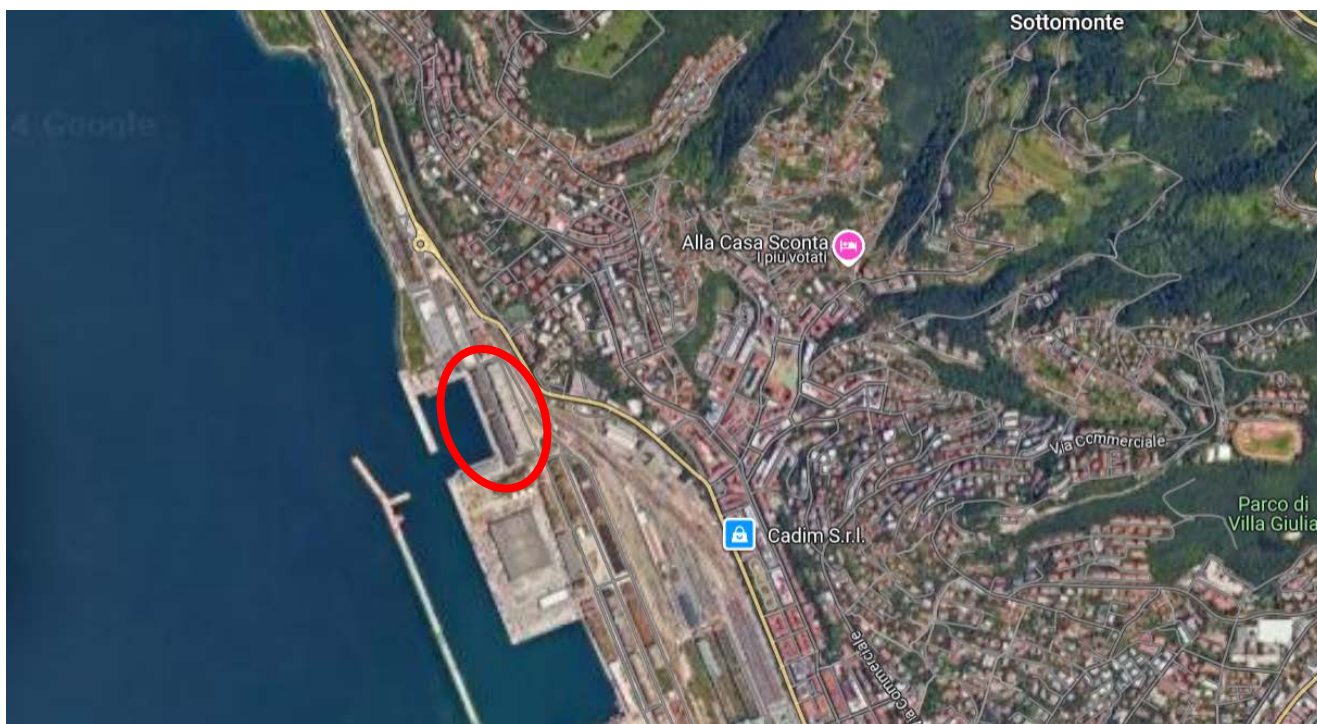


Figura 1: inquadramento territoriale

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO ADOTTATO

D.M. 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

CIRCOLARE 21 gennaio 2019 n° 7 - Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
originaria.

3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La struttura della rampa è composta con due travi reticolari di altezza pari a 80 cm circa, realizzate con un profilo inferiore IPE200, un profilo superiore fatto da uno scatolato quadro 100x100x5 mm, diagonali ed aste realizzate con un doppio UPN 80. Le due travi laterali sono collegate da travi secondarie IPE200 che garantiscono il corretto appoggio del grigliato e della lamiera superiore.

La rampa è collegata, nel punto di partenza, sulle travi esistenti, che sono opportunamente rinforzare inferiormente con delle HEB300 e lo sbarco superiore poggia direttamente sulle travi del solaio esistente, mediante degli spessoramenti realizzati con delle travi HEB200.

Si rimanda all'elaborato grafico per i dettagli costruttivi.

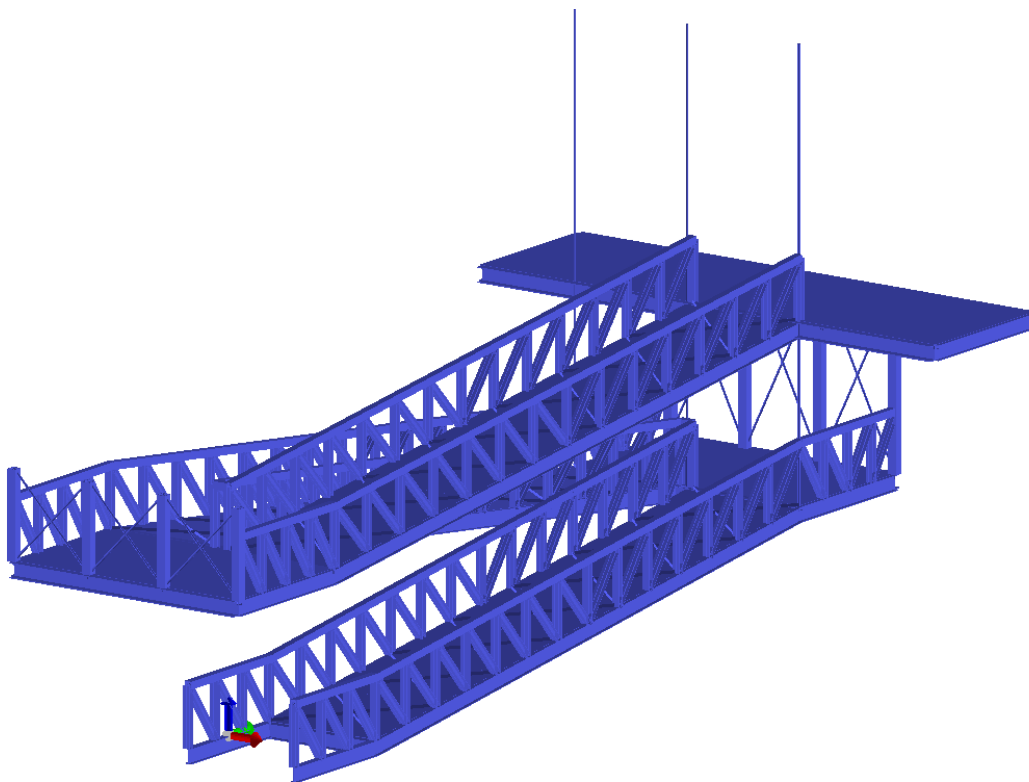


Figura 2: immagine del modello di calcolo

4. CRITERI DI MODELLAZIONE

L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici. L'analisi strutturale è condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

$$\mathbf{K} * \mathbf{u} = \mathbf{F} \quad \text{dove} \quad \begin{aligned} \mathbf{K} &= \text{matrice di rigidezza} \\ \mathbf{u} &= \text{vettore spostamenti nodali} \\ \mathbf{F} &= \text{vettore forze nodali} \end{aligned}$$

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente a una terna locale all'elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.

In particolare tutti gli elementi sono del tipo "trave", ad eccezione dei tiranti e puntoni della reticolare che sono modellati come elementi di tipo "asta".

5. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

5.1. Acciaio per carpenteria metallica

Per le strutture della rampa si prescrive l'utilizzo di:

- Acciaio S355 JR: per tutti le parti strutturali della rampa;
- Acciaio S235 JR: per i grigliati e per le lamiere bugnate;
- Bulloneria 8.8.

L'Acciaio S355 JR è definito dalle seguenti caratteristiche fisiche e meccaniche:

- Tensione di snervamento: $f_{yk} > 355 \text{ N/mm}^2$.
- Tensione di rottura : $f_{tk} > 510 \text{ N/mm}^2$.
- Modulo elastico: $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- Coefficiente di Poisson: $\nu = 0,3$
- Modulo di elasticità trasversale: $G = E / [2 (1 + \nu)] = 80769.23 \text{ N/mm}^2$
- Coefficiente di espansione termica lineare: $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ (per T fino a } 100 ^\circ\text{C)}$
- Densità: $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

L'Acciaio S235 JR è definito dalle seguenti caratteristiche fisiche e meccaniche:

- Tensione di snervamento: $f_{yk} > 235 \text{ N/mm}^2$.
- Tensione di rottura : $f_{tk} > 360 \text{ N/mm}^2$.
- Modulo elastico: $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- Coefficiente di Poisson: $\nu = 0,3$
- Modulo di elasticità trasversale: $G = E / [2 (1 + \nu)] = 80769.23 \text{ N/mm}^2$
- Coefficiente di espansione termica lineare: $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ (per T fino a } 100 ^\circ\text{C)}$
- Densità: $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

Bulloneria e barre filettate tirafondi classe 8.8:

- Carico di rottura: $D \leq 16 \text{ mm} - 800,00 \text{ N/mm}^2$
 $D > 16 \text{ mm} - 830,00 \text{ N/mm}^2$
- DADI: UNI 5763
- CLASSE 6G UNI 3740
- ROSETTE UNI 5714

6. CLASSE DI ESECUZIONE DELL'OPERA

A seguito dell'entrata in vigore della norma Europea di prodotto EN 1090:1 (in data 01/07/2014 si è concluso il periodo transitorio ed è iniziato l'obbligo di applicazione) i componenti strutturali in acciaio devono riportare la Marcatura CE.

Per garantire il livello di prestazione richiesto alle strutture oggetto di appalto, la classe di esecuzione viene definita come segue:

Determinazione della Classe di Conseguenza (Tab. B.1 EN 1090):

| Prospetto B.1 – Definizione della classe di conseguenze | | |
|---|--|---|
| Classe di conseguenze | Descrizione | Esempi di edifici e di opere di ingegneria civile |
| CC3 | Elevate conseguenze per perdita di vite umane, o conseguenze molto gravi in termini economici, sociali o ambientali | Gradinate in impianti sportivi, edifici pubblici nei quali le conseguenze del collasso sono alte (per esempio, una sala concerti) |
| CC2 | Conseguenze medie per perdita di vite umane, conseguenze considerevoli in termini economici, sociali o ambientali | Edifici residenziali e per uffici, edifici pubblici nei quali le conseguenze del collasso sono medie (per esempio un edificio per uffici) |
| CC1 | Conseguenze basse per perdita di vite umane, e conseguenze modeste o trascurabili in termini economici, sociali o ambientali | Costruzioni agricole, nei quali generalmente nessuno entra (per esempio, i magazzini), serre |

Determinazione della classe di affidabilità (Tab. B.2 EN 1090):

| Prospetto B.2 - Valori minimi raccomandati per l'indice di affidabilità β (stati limite ultimi) | | |
|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Classe di affidabilità | Valori minimi di β | |
| | Periodo di riferimento 1 anno | Periodo di riferimento 50 anni |
| RC3 | 5,2 | 4,3 |
| RC2 | 4,7 | 3,8 |
| RC1 | 4,2 | 3,3 |

Tabella tratta da Prospetto B.2 – UNI EN 1990:2006

Individuata la Classe di Conseguenza o la Classe di Affidabilità, è possibile determinare la Classe di Esecuzione dalla **Tabella C.1 della UNI EN 1993-1-1:2014 (Annex C – Selection of execution class):**

| Table C.1 - Choice of execution class (EXC) | | |
|---|--|---|
| Reliability Class (RC) or Consequences Class (CC) | Type of loading | |
| | Static, quasi-static or seismic DCL ^a | Fatigue ^b or seismic DCM or DCH ^a |
| RC3 or CC3 | EXC3 ^c | EXC3 ^c |
| RC2 or CC2 | EXC2 | EXC3 |
| RC1 or CC1 | EXC1 | EXC2 |

^a Seismic ductility classes are defined in EN 1998-1: Low=DCL; Medium=DCM; High=DCH.
^b See EN 1993-1-9.
^c EXC4 may be specify for structures with extreme consequences of structural failure.

Tabella tratta da Table C.1 – UNI EN 1993-1-1:2005/A1:2014

Si assume pertanto **CLASSE DI ESECUZIONE EXC3.**

In base alla Classe di Esecuzione dovranno essere definite la modalità e la frequenza delle prove di controllo sui prodotti che faranno parte delle costruzioni oggetto di appalto.

7. SOFTWARE DI CALCOLO

La progettazione delle opere è stata eseguita utilizzando il seguente programma di calcolo:

- **PRO SAP PROFESSIONAL SAP versione 23.6.1 – 2.S.I. srl.;**
LICENZA dsi5737 - Ing. Antonio Mancini
- **IDEA STATICA CONNECTION VERSIONE 21.1 – licenza Cesarini Carpenterie Metalliche s.r.l.**

8. ANALISI DEI CARICHI

Le azioni di calcolo considerate sono le seguenti:

PERMANENTI:

- Peso proprio della struttura;
- Carichi permanenti portati.

VARIABILI:

- Sovraccarico;
- Azioni sismiche.

8.1. PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA

I carichi relativi ai pesi propri della struttura vengono determinati dal programma di calcolo utilizzato in funzione delle caratteristiche geometriche degli elementi strutturali modellati e dal peso specifico del materiale corrispondente.

Acciaio carpenteria metallica:

78.50kN/m³

8.2. CARICHI PERMANENTI PORTATI

Di seguito si elencano i carichi permanenti portati considerati nel calcolo.

- | | |
|---|--------------|
| • Grigliato antitacco 15x76 piatto 30x2: | 36,00 daN/mq |
| • Lamiera bugnata 3+2 mm: | 26,00 daN/mq |
| • Incidenza elementi di fissaggio (angolari, ed eventuale resina superiore) | 18,00 daN/mq |
| | 80,00 daN/mq |

8.3. SOVRACCARICO

I carichi di servizio sono corrispondenti a quanto previsto al paragrafo §3.1.4. "Sovraccarichi" del D.M. 14 gennaio 2018 pari a:

$$Q_k = 500 \text{ daN/m}^2$$

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

| Cat. | Ambienti | q_k [kN/m²] | Q_k [kN] | H_k [kN/m] |
|-------|---|--|---------------|-----------------|
| A | Ambienti ad uso residenziale | | | |
| | Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali | 2,00 | 2,00 | 1,00 |
| | Scale comuni, balconi, ballatoi | 4,00 | 4,00 | 2,00 |
| B | Uffici | | | |
| | Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico | 2,00 | 2,00 | 1,00 |
| | Cat. B2 Uffici aperti al pubblico | 3,00 | 2,00 | 1,00 |
| | Scale comuni, balconi e ballatoi | 4,00 | 4,00 | 2,00 |
| C | Ambienti suscettibili di affollamento | | | |
| | Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento | 3,00 | 3,00 | 1,00 |
| | Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne | 4,00 | 4,00 | 2,00 |
| | Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie | 5,00 | 5,00 | 3,00 |
| | Cat. C4 Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici | 5,00 | 5,00 | 3,00 |
| | Cat. C5 Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie. | 5,00 | 5,00 | 3,00 |
| | Scale comuni, balconi e ballatoi | Secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni | | |
| | | ≥ 4,00 | ≥ 4,00 | ≥ 2,00 |
| Cat. | Ambienti | q_k [kN/m²] | Q_k [kN] | H_k [kN/m] |
| D | Ambienti ad uso commerciale | | | |
| | Cat. D1 Negozi | 4,00 | 4,00 | 2,00 |
| | Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini | 5,00 | 5,00 | 2,00 |
| | Scale comuni, balconi e ballatoi | Secondo categoria d'uso servita | | |
| E | Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale | | | |
| | Cat. E1 Aree per accumulo di merci e relative aree d'accesso, quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri | ≥ 6,00 | 7,00 | 1,00* |
| | Cat. E2 Ambienti ad uso industriale | da valutarsi caso per caso | | |
| F-G | Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti) | | | |
| | Cat. F Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN) | 2,50 | 2 x 10,00 | 1,00** |
| | Cat. G Aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico compreso fra 30 kN e 160 kN), quali rampe d'accesso, zone di carico e scarico merci. | 5,00 | 2 x 50,00 | 1,00** |
| H-I-K | Coperture | | | |
| | Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione | 0,50 | 1,20 | 1,00 |
| | Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D | secondo categorie di appartenenza | | |
| | Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti. | da valutarsi caso per caso | | |

* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati.

** per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso.

Inoltre il parapetto della rampa è stato verificato ad una spinta pari a **300 daN/m**.

8.4. AZIONE SISMICA

L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente orizzontale del moto sismico, S_e , è definito dalle seguenti espressioni:

Dove per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti S_S e C_C valgono 1; mentre per le categorie di sottosuolo **B**, **C**, **D**, **E** i coefficienti S_S e C_C vengono calcolati mediante le espressioni riportate nella seguente Tabella

| Categoria sottosuolo | S_S | C_C |
|----------------------|---|------------------------------|
| A | 1,00 | 1,00 |
| B | $1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$ | $1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$ |
| C | $1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$ | $1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$ |
| D | $0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$ | $1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$ |
| E | $1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$ | $1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$ |

Per tenere conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati nella seguente Tabella

| Categoria topografica | Ubicazione dell'opera o dell'intervento | S_T |
|-----------------------|---|-------|
| T1 | - | 1,0 |
| T2 | In corrispondenza della sommità del pendio | 1,2 |
| T3 | In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30° | 1,2 |
| T4 | In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30° | 1,4 |

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale del moto sismico, S_{ve} , è definito dalle espressioni:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_{ve}(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

I valori di S_S , T_B , T_C e T_D , sono riportati nella seguente Tabella

| Categoria di sottosuolo | S_S | T_B | T_C | T_D |
|-------------------------|-------|--------|--------|-------|
| A, B, C, D, E | 1,0 | 0,05 s | 0,15 s | 1,0 s |

La struttura è localizzata in:

| Localizzazione |
|---|
| Località TRIESTE (TS) |
| Comune di TRIESTE (TS) |
| Regione FRIULI-VENEZIA GIULIA |
| Longitudine 13.784, Latitudine 45.656 (Riferimento WGS84) |

L'azione sismica viene definita in relazione a un periodo di riferimento V_r che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale per il coefficiente d'uso (vedi tabella Parametri della struttura). Fissato il periodo di riferimento V_r e la probabilità di superamento P_{ver} associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno T_r e i relativi parametri di pericolosità sismica (vedi tabella successiva):

a_g : accelerazione orizzontale massima del terreno;

F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T^*_c : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

| Parametri della struttura | | | | | | |
|---------------------------|------------|------------|---------------|---------------|-----------------------|----------------|
| Classe d'uso | Vita V_n | Coeff. Uso | Periodo V_r | Tipo di suolo | Categoria topografica | Quota relativa |
| | [anni] | | [anni] | | | [%] |
| III | 50.0 | 1.5 | 75.0 | C | T1 | - |

8.5. CALCOLO FATTORE DI COMPORTAMENTO

| Principali caratteristiche della struttura | |
|--|------------------------------|
| Opera di nuova realizzazione | SI |
| Struttura regolare in pianta | NO |
| Struttura regolare in altezza | NO |
| Classe di duttilità | ND struttura non dissipativa |
| Analisi per carichi non sismici | SI |
| Analisi sismica | Dinamica lineare |
| Verifica SLD di resistenza | NO |

| Fattori di comportamento utilizzati SLU | | | |
|---|-------------|-------------------|-----------------|
| | Dissipativi | Verifiche fragili | Non Dissipativi |
| q SLU x | 1.50 | 1.00 | 1.50 |
| q SLU y | 1.50 | 1.00 | 1.50 |
| q SLU z | 1.00 | - | - |

| Fattori di comportamento utilizzati SLD | |
|---|------|
| q SLD x | 1.00 |
| q SLD y | 1.00 |
| q SLD z | 1.00 |
| Eta SLO | 1.00 |

Calcolo dei fattori di comportamento secondo il D.M. 17/01/2018

| Caratteristiche costruzione | |
|-----------------------------|---|
| Tipologia | Nuova |
| Regolarità pianta | NO |
| Regolarità altezza | NO |
| Classe di duttilità | ND |
| Sistema costruttivo | Acciaio o composto acciaio-calcestruzzo |
| Tipologia strutturale | Altre tipologie |

| Parametri | |
|--------------------------|----------------------|
| q_0 | 4.000 |
| K_R | 0.8 |
| $q_D = q_0 \cdot K_R$ | 3.200 |
| $q_{ND} = 2/3 \cdot q_D$ | 1.500 (≤ 1.5) |

| Fattori di comportamento | | |
|--------------------------|-------------|-----------------|
| | Dissipativi | Non dissipativi |
| q SLU x | 3.200 | 1.500 |
| q SLU y | 3.200 | 1.500 |
| q SLU z | 1.000 | 1.000 |

Si riportano di seguito, per completezza, le videate delle opzioni così come impostate nel programma:

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Nota: per il calcolo dei parametri sismici
1) Inserire le coordinate geografiche 2) Introdurre Vn e Cu

Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N
[con N = 1,2,3,4,5]

Vertici della maglia elementare INGV [riferimento ED50]

| Id nodo | Longitudine | Latitudine | Distanza [km] |
|---------|-------------|------------|---------------|
| 11881 | 13.775 | 45.635 | 2.557 |
| 11882 | 13.847 | 45.634 | 5.460 |
| 11660 | 13.847 | 45.684 | 5.693 |
| 11659 | 13.775 | 45.685 | 3.224 |

Coordinate geografiche [riferimento WGS84]

Località: TRIESTE (TS) Trova

Longitudine 13.7840 Latitudine 45.6560 Applica

Applica la Risposta Sismica Locale ☐ RSL

Parametri per le forme spettrali

| | Pver | Tr | ag [g] | Fo | T*c |
|-----|------|---------|--------|-------|-------|
| SLO | 81 | 45.16 | 0.0422 | 2.554 | 0.230 |
| SLD | 63 | 75.43 | 0.0549 | 2.557 | 0.252 |
| SLV | 10 | 711.84 | 0.1419 | 2.512 | 0.326 |
| SLC | 5 | 1462.18 | 0.1803 | 2.553 | 0.335 |

Periodo di riferimento per l'azione sismica

| Vita Vn [anni] | Coefficiente uso Cu | Periodo Vr [anni] | Livello di sicurezza |
|----------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| 50 | 1.5 | 75 | 100 |

☐ Rimuovi limiti Vr e Tr (di norma NO) Reset Calcola

Annulla OK

Classe d'uso

☐ I edifici di minor importanza per la sicurezza pubblica [edifici agricoli...]

☐ II edifici ordinari

☒ III edifici importanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (scuole, teatri...)

☐ IV edifici la cui funzionalità ha importanza fondamentale per la protezione civile (ospedali, municipi...)

Pericolosità e zonazione

pericolosità sismica

agS per SLV: 0.142

Modalità di progettazione semplificata per agS<0.075 ☐

Strutture esistenti

☒ LC1: conoscenza limitata

☐ LC2: conoscenza adeguata

☐ LC3: conoscenza accurata

Fattore di confidenza FC: 1.35

Categoria di suolo di fondazione

☐ A Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi ...

☐ B Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti ...

☒ C Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti ...

☐ D Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti ...

☐ E Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D ...

Categoria topografica

☒ T1

☐ T2 in sommità al pendio

☐ T3 in cresta al rilievo con moderata pendenza

☐ T4 in cresta al rilievo

100 quota relativa (%)

Spettri di progetto

☐ Usa spettri esterni Sfoglia...

9. DATI DI INPUT MODELLO DI CALCOLO

9.1. ELEMENTI DEL MODELLO DI CALCOLO

TABELLA_SEZIONI

| Id | Tipo SEZ | Area | A V2 | A V3 | Jt | J 2-2 | J 3-3 | W 2-2 | W 3-3 | Wp 2-2 | Wp 3-3 |
|----|--|-------|------|------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| - | - | cm2 | cm2 | cm2 | cm4 | cm4 | cm4 | cm3 | cm3 | cm3 | cm3 |
| 1 | IPE 200 | 28.50 | 0.0 | 0.0 | 7.00 | 142.00 | 1943.00 | 28.50 | 194.30 | 44.60 | 220.60 |
| 2 | 2 UNP 80 schiena-schiena a dist.=10.00 | 22.00 | 0.0 | 0.0 | 4.32 | 122.45 | 212.00 | 24.49 | 53.00 | 42.90 | 63.60 |
| 3 | 2 UNP 80 schiena-schiena a dist.=10.00 | 22.00 | 0.0 | 0.0 | 4.32 | 122.45 | 212.00 | 24.49 | 53.00 | 42.90 | 63.60 |
| 4 | T.QU 120x120x10 | 40.57 | 0.0 | 0.0 | 1376.41 | 776.81 | 776.81 | 129.47 | 129.47 | 161.82 | 161.82 |
| 5 | HEB 200 | 78.10 | 0.0 | 0.0 | 59.30 | 2003.00 | 5696.00 | 200.30 | 569.60 | 305.80 | 642.50 |
| 6 | Circolare: r=1.5 | 7.07 | 5.96 | 5.96 | 7.95 | 3.98 | 3.98 | 2.65 | 2.65 | 4.50 | 4.50 |
| 7 | L 60x6 | 6.90 | 0.0 | 0.0 | 0.82 | 22.80 | 22.80 | 5.30 | 5.30 | 5.30 | 5.30 |
| 8 | T.QU 100x100x5 | 18.36 | 0.0 | 0.0 | 440.52 | 271.10 | 271.10 | 54.22 | 54.22 | 64.59 | 64.59 |

Legenda

| | |
|----------|---|
| Tipo SEZ | Indica il nome identificativo e la tipologia di sezione |
| Area | Area della sezione |
| A V2 | Area della sezione/Fattore di taglio (direzione 2) |
| A V3 | Area della sezione/Fattore di taglio (direzione 3) |
| Jt | Momento di inerzia torsionale della sezione |
| J 2-2 | Momento di inerzia della sezione riferito all'Asse 2 |
| J 3-3 | Momento di inerzia della sezione riferito all'Asse 3 |
| W 2-2 | Modulo di resistenza della sezione riferito all'Asse 2 |
| W 3-3 | Modulo di resistenza della sezione riferito all'Asse 3 |
| Wp 2-2 | Modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'Asse 2 |
| Wp 3-3 | Modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'Asse 3 |

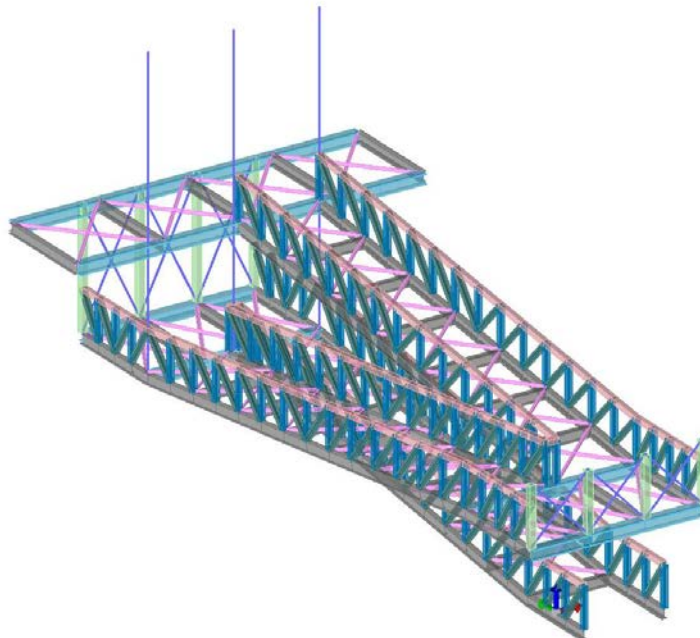


Figura 3: immagine dei profili utilizzati

9.2. MATERIALI UTILIZZATI IN INPUT

| [13]- MATERIALE PER ELEVAZIONE - | | | | |
|---|---|-----------------------------------|-----------|---------|
| Acciaio Fe510 - S355-acciaio Fe510-S355 | | | | |
| Id | - | - | - | u.m. |
| 13 | | < MATERIALE NUOVO > | | |
| | | Tensione ft | 5.100e+07 | daN/ m2 |
| | | Tensione fy | 3.550e+07 | daN/ m2 |
| | | Coefficiente gammaM0 (resistenza) | 1.05 | |
| | | Coefficiente gammaM1 (stabilità) | 1.05 | |
| | | Coefficiente gammaM2 (frattura) | 1.25 | |

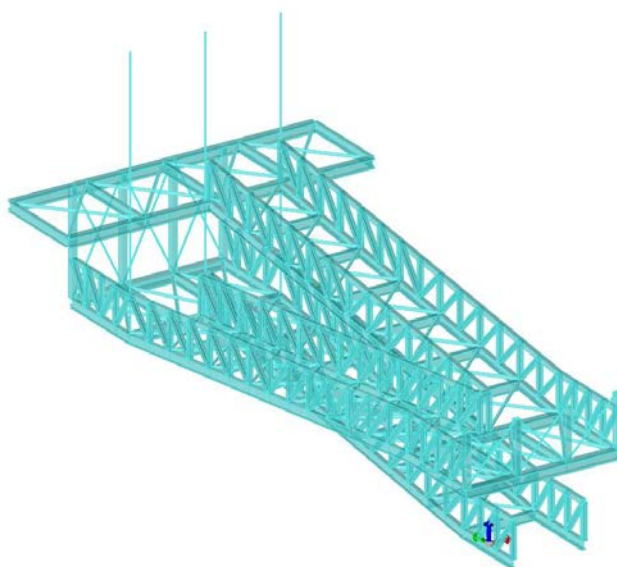


Figura 4: modello di calcolo materiali

9.3. CARICHI INSERITI NEL MODELLO DI CALCOLI

Si riportano di seguito l'analisi dei carichi relative ai solai presenti nella struttura in oggetto:

| TABELLA_CARICHI_SOLAI | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|----------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|-------|-------|---------|----------|
| ID Arch. | | Tipo SOL | G1 | G2 | Q | Fatt. A | s sis. | Psi 0 | Psi 1 | Psi 2 | Psi S 2 | Fatt. Fi |
| - | - | - | daN/ m2 | daN/ m2 | daN/ m2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 | | Variab. | 80.00 | | 500.00 | | 1.00 | 0.70 | 0.50 | 0.30 | 0.30 | 1.00 |

Legenda

- Tipo SOL Indica la destinazione d'uso sulla base del carico variabile
- G1 Carichi permanenti
- G2 Carichi permanenti non strutturali
- Q Carichi variabili e neve
- Fatt. A Fattore di riduzione dell'area caricata (solo per solai speciali)
- s sis. Coefficiente di riduzione del sovraccarico accidentale -(DM 96)-
- Psi 0 Coefficiente di combinazione -(tab. 2.5.I NTC2018)-
- Psi 1 Coefficiente di combinazione -(tab. 2.5.I NTC2018)-
- Psi 2 Coefficiente di combinazione -(tab. 2.5.I NTC2018)-
- Psi S 2 Coefficiente di combinazione che fornisce il valore Quasi Permanente dell'azione variabile Qi -(OPCM 3274)-
- Fatt. Fi Coefficiente che tiene conto della probabilità che tutti i carichi siano presenti sull'intera struttura durante l'azione sismica - (OPCM 3274)-

10. MODELLO DI CALCOLO: NUMERAZIONI NODI ED ASTE

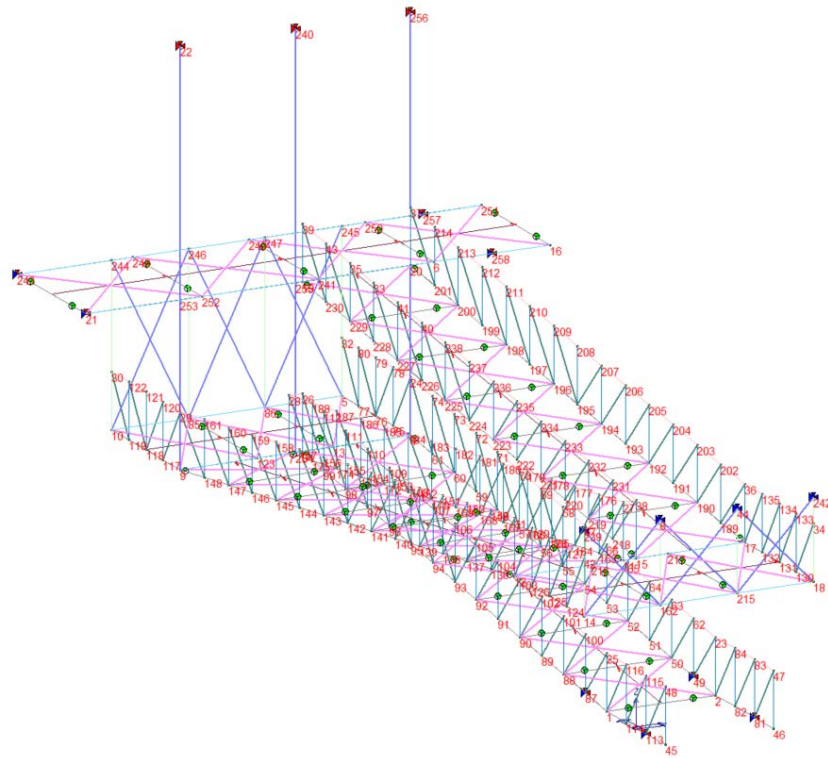


Figura 5: numerazioni nodi

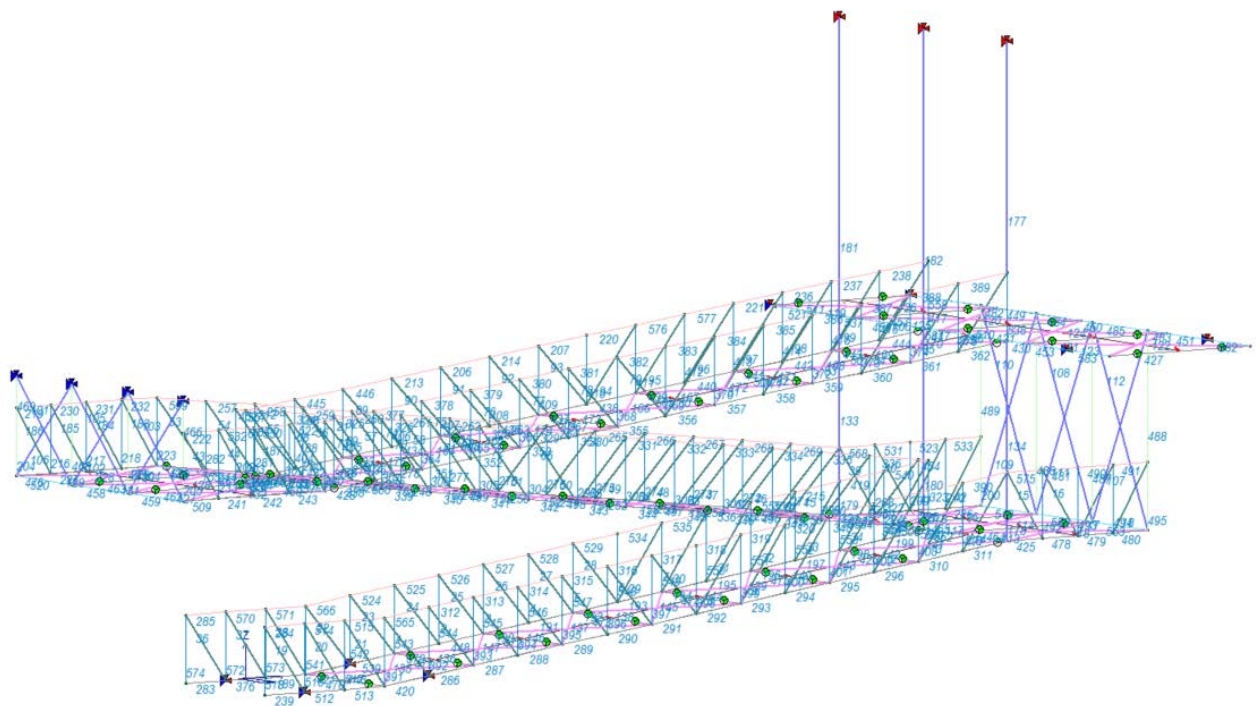


Figura 6: numerazione aste

11. SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO

Di seguito si riporta in forma tabellare la legenda dei casi di carico:

| | Tipo CDC | Descrizione |
|----|----------|---|
| 1 | Ggk | caso di carico comprensivo del peso proprio struttura |
| 2 | Gk | caso di carico con azioni permanenti |
| 3 | Qk | caso di carico con azioni variabili |
| 4 | Gsk | caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture |
| 5 | Qsk | caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai |
| 6 | Qnk | caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture |
| 7 | Qtk | caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura |
| 8 | Qvk | caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura |
| 9 | Esk | caso di carico sismico con analisi statica equivalente |
| 10 | Edk | caso di carico sismico con analisi dinamica |
| 11 | Etk | caso di carico comprensivo di azioni derivanti dall' incremento di spinta delle terre in condizione sismica |
| 12 | Pk | caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni |

I casi di carico utilizzati nella modellazione oggetto della presente relazione sono i seguenti:

TABELLA_CASI_DI_CARICO

| CDC | Tipo CDC | Sigla Id | Note |
|-----|----------|---|------|
| 1 | Ggk | CDC=Ggk (peso proprio della struttura) | |
| 2 | Gsk | CDC=G1sk (permanente solai-coperture) | |
| 3 | Qsk | CDC=Qsk (variabile solai) | |
| 4 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +) | |
| 5 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -) | |
| 6 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +) | |
| 7 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -) | |
| 8 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. +) | |
| 9 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -) | |
| 10 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. +) | |
| 11 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. -) | |
| 12 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) verticale | |

12. DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

Le combinazioni previste per i diversi casi di carico (CDC) seguono le regole previste dalla Normativa vigente e sono destinate al controllo di sicurezza della struttura e alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$Y_{G1}G_1 + Y_{G2}G_2 + Y_P P + Y_{Q1}Q_{k1} + Y_{Q2}\psi_{02}\psi_{Qk2} + Y_{Q3}\psi_{03}\psi_{Qk3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + y_{02}Q_{k2} + y_{03}Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + y_{11}Q_{k1} + y_{22}Q_{k2} + y_{23}Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + y_{21}Q_{k1} + y_{22}Q_{k2} + y_{23}Q_{k3} + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + y_{21}Q_{k1} + y_{22}Q_{k2} + y_{23}Q_{k3} + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$A_d + G_1 + G_2 + P + y_{21}Q_{k1} + y_{22}Q_{k2} + y_{23}Q_{k3} + \dots$$

Dove:

NTC 2018 Tabella 2.5.I

| Destinazione d'uso/azione | y_0 | y_1 | y_2 |
|--|-------|-------|-------|
| Categoria A residenziali | 0,70 | 0,50 | 0,30 |
| Categoria B uffici | 0,70 | 0,50 | 0,30 |
| Categoria C ambienti suscettibili di affollamento | 0,70 | 0,70 | 0,60 |
| Categoria D ambienti ad uso commerciale | 0,70 | 0,70 | 0,60 |
| Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,... | 1,00 | 0,90 | 0,80 |
| Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli ≤ 30 kN) | 0,70 | 0,70 | 0,60 |
| Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli > 30 kN) | 0,70 | 0,50 | 0,30 |
| Categoria H Coperture | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Vento | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| Neve a quota ≤ 1000 m | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| Neve a quota > 1000 m | 0,70 | 0,50 | 0,20 |
| Variazioni Termiche | 0,60 | 0,50 | 0,00 |

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),

- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2018 Tabella 2.6.I

| | | Coefficiente g_F | EQU | A1 | A2 |
|--|-------------|--------------------|-----|-----|-----|
| Carichi permanenti | Favorevoli | g_{G1} | 0,9 | 1,0 | 1,0 |
| | Sfavorevoli | | 1,1 | 1,3 | 1,0 |
| Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti) | Favorevoli | g_{G2} | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | Sfavorevoli | | 1,5 | 1,5 | 1,3 |
| Carichi variabili | Favorevoli | g_{Qi} | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sfavorevoli | | 1,5 | 1,5 | 1,3 |

Nel caso specifico si è proceduti ad un'analisi dinamica lineare del manufatto stesso, seguendo le combinazioni di calcolo di seguito riportate:

| Combinazioni dei casi di carico | |
|-------------------------------------|-------------|
| APPROCCIO PROGETTUALE | Approccio 2 |
| SLU | SI |
| SLV (SLU con sisma) | SI |
| SLC | NO |
| SLD | NO |
| SLO | SI |
| SLU GEO A2 (per approccio 1) | NO |
| SLU EQU | NO |
| Combinazione caratteristica (rara) | SI |
| Combinazione frequente | SI |
| Combinazione quasi permanente (SLE) | SI |
| SLA (accidentale quale incendio) | NO |

| TABELLA_COMBINAZIONI | | | | |
|----------------------|-----|------------------------------------|-----|-------------------------------------|
| Tipo CMB | Da | Da | A | A |
| - | Id | Nome | Id | Nome |
| SLU | 1 | Comb. SLU A1 1 | 4 | Comb. SLU A1 4 |
| SLV | 5 | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 5 | 68 | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 68 |
| SLO | 69 | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 69 | 100 | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 100 |
| SLV | 101 | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 101 | 132 | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 132 |
| SLE rara | 133 | Comb. SLE(rara) 133 | 134 | Comb. SLE(rara) 134 |
| SLE frequente | 135 | Comb. SLE(freq.) 135 | 136 | Comb. SLE(freq.) 136 |
| SLE quasi permanente | 137 | Comb. SLE(perm.) 137 | 138 | Comb. SLE(perm.) 138 |

| Cmb | Tipo | Sigla Id | effetto P-delta |
|-----|----------|------------------------------------|-----------------|
| 1 | SLU | Comb. SLU A1 1 | |
| 2 | SLU | Comb. SLU A1 2 | |
| 3 | SLU | Comb. SLU A1 3 | |
| 4 | SLU | Comb. SLU A1 4 | |
| 5 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 5 | |
| 6 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 6 | |
| 7 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 7 | |
| 8 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 8 | |
| 9 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 9 | |
| 10 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 10 | |
| 11 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 11 | |
| 12 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 12 | |
| 13 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 13 | |
| 14 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 14 | |
| 15 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 15 | |
| 16 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 16 | |
| 17 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 17 | |
| 18 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 18 | |
| 19 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 19 | |
| 20 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 20 | |
| 21 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 21 | |
| 22 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 22 | |
| 23 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 23 | |
| 24 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 24 | |
| 25 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 25 | |
| 26 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 26 | |
| 27 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 27 | |
| 28 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 28 | |
| 29 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 29 | |
| 30 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 30 | |
| 31 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 31 | |
| 32 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 32 | |
| 33 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 33 | |
| 34 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 34 | |
| 35 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 35 | |
| 36 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 36 | |
| 37 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 37 | |
| 38 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 38 | |
| 39 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 39 | |
| 40 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 40 | |
| 41 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 41 | |
| 42 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 42 | |
| 43 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 43 | |
| 44 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 44 | |
| 45 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 45 | |
| 46 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 46 | |
| 47 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 47 | |
| 48 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 48 | |
| 49 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 49 | |
| 50 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 50 | |
| 51 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 51 | |
| 52 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 52 | |
| 53 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 53 | |
| 54 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 54 | |
| 55 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 55 | |
| 56 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 56 | |
| 57 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 57 | |
| 58 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 58 | |
| 59 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 59 | |
| 60 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 60 | |
| 61 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 61 | |
| 62 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 62 | |
| 63 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 63 | |
| 64 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 64 | |
| 65 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 65 | |
| 66 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 66 | |
| 67 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 67 | |
| 68 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 68 | |
| 69 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 69 | |
| 70 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 70 | |

| Cmb | Tipo | Sigla Id | effetto P-delta |
|-----|----------|-------------------------------------|-----------------|
| 71 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 71 | |
| 72 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 72 | |
| 73 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 73 | |
| 74 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 74 | |
| 75 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 75 | |
| 76 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 76 | |
| 77 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 77 | |
| 78 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 78 | |
| 79 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 79 | |
| 80 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 80 | |
| 81 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 81 | |
| 82 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 82 | |
| 83 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 83 | |
| 84 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 84 | |
| 85 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 85 | |
| 86 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 86 | |
| 87 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 87 | |
| 88 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 88 | |
| 89 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 89 | |
| 90 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 90 | |
| 91 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 91 | |
| 92 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 92 | |
| 93 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 93 | |
| 94 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 94 | |
| 95 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 95 | |
| 96 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 96 | |
| 97 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 97 | |
| 98 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 98 | |
| 99 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 99 | |
| 100 | SLE(sis) | Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 100 | |
| 101 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 101 | |
| 102 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 102 | |
| 103 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 103 | |
| 104 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 104 | |
| 105 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 105 | |
| 106 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 106 | |
| 107 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 107 | |
| 108 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 108 | |
| 109 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 109 | |
| 110 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 110 | |
| 111 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 111 | |
| 112 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 112 | |
| 113 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 113 | |
| 114 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 114 | |
| 115 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 115 | |
| 116 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 116 | |
| 117 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 117 | |
| 118 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 118 | |
| 119 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 119 | |
| 120 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 120 | |
| 121 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 121 | |
| 122 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 122 | |
| 123 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 123 | |
| 124 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 124 | |
| 125 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 125 | |
| 126 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 126 | |
| 127 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 127 | |
| 128 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 128 | |
| 129 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 129 | |
| 130 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 130 | |
| 131 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 131 | |
| 132 | SLU | Comb. SLU A1 (SLV sism.) 132 | |
| 133 | SLE(r) | Comb. SLE(rara) 133 | |
| 134 | SLE(r) | Comb. SLE(rara) 134 | |
| 135 | SLE(f) | Comb. SLE(freq.) 135 | |
| 136 | SLE(f) | Comb. SLE(freq.) 136 | |
| 137 | SLE(p) | Comb. SLE(perm.) 137 | |
| 138 | SLE(p) | Comb. SLE(perm.) 138 | |

| Cmb | CDC 1/15... | CDC 2/16... | CDC 3/17... | CDC 4/18... | CDC 5/19... | CDC 6/20... | CDC 7/21... | CDC 8/22... | CDC 9/23... | CDC 10/24... | CDC 11/25... | CDC 12/26... | CDC 13/27... | CDC 14/28... |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 1.30 | 1.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 2 | 1.30 | 1.30 | 1.50 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 3 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 4 | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 5 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 6 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 7 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 8 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 9 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 10 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 11 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 12 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 13 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 14 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 15 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 16 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 17 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 18 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 19 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 20 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 21 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 22 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 23 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 24 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 25 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 26 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 27 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 28 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 29 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 30 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 31 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 32 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 33 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 34 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 35 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 36 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 37 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 38 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 39 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 40 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 41 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 42 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 43 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 44 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 45 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 46 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 47 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 48 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 49 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 50 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 51 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 52 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 53 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 54 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 55 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 56 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 57 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 58 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 59 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 60 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 61 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 62 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 63 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 64 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 65 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 66 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 67 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | | |
| 68 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | | |
| 69 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | | |

| Cmb | CDC 1/15... | CDC 2/16... | CDC 3/17... | CDC 4/18... | CDC 5/19... | CDC 6/20... | CDC 7/21... | CDC 8/22... | CDC 9/23... | CDC 10/24... | CDC 11/25... | CDC 12/26... | CDC 13/27... | CDC 14/28... |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 70 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | | |
| 71 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | | |
| 72 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | | |
| 73 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | | |
| 74 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | | |
| 75 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | | |
| 76 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | | |
| 77 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | | |
| 78 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | | |
| 79 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | | |
| 80 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | | |
| 81 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | | |
| 82 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | | |
| 83 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | | |
| 84 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | | |
| 85 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 86 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 87 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 88 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 89 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 90 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 91 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | -1.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 92 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 93 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | | |
| 94 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | | |
| 95 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | | |
| 96 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | | |
| 97 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | | |
| 98 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | | |
| 99 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -1.00 | 0.0 | | |
| 100 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 1.00 | 0.0 | | |
| 101 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 102 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 103 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 104 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 105 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 106 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 107 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 108 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 109 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 110 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 111 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 112 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 113 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 114 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 115 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 116 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 117 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 118 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 119 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 120 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 121 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 122 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 123 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 124 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 125 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 126 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 127 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 128 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 129 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 130 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | -0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 131 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | | |
| 132 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.00 | | |
| 133 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 134 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 135 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 136 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 137 | 1.00 | 1.00 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 138 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |

13. PRINCIPALI RISULTATI

13.1. VERIFICHE DI RESISTENZA

In forma grafica vengono riportati i principali risultati delle analisi svolte:

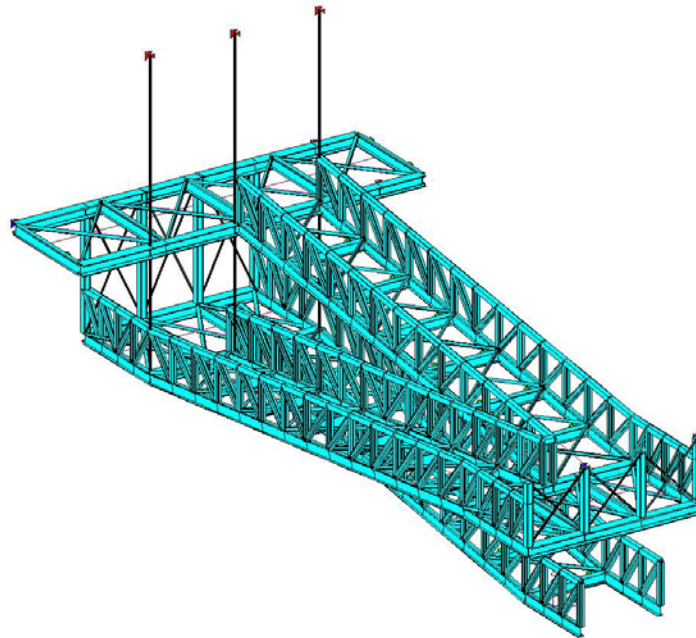


Figura 7: modello di calcolo - risultati delle verifiche

Gli elementi risultano tutti verificati (colore ciano del programma).

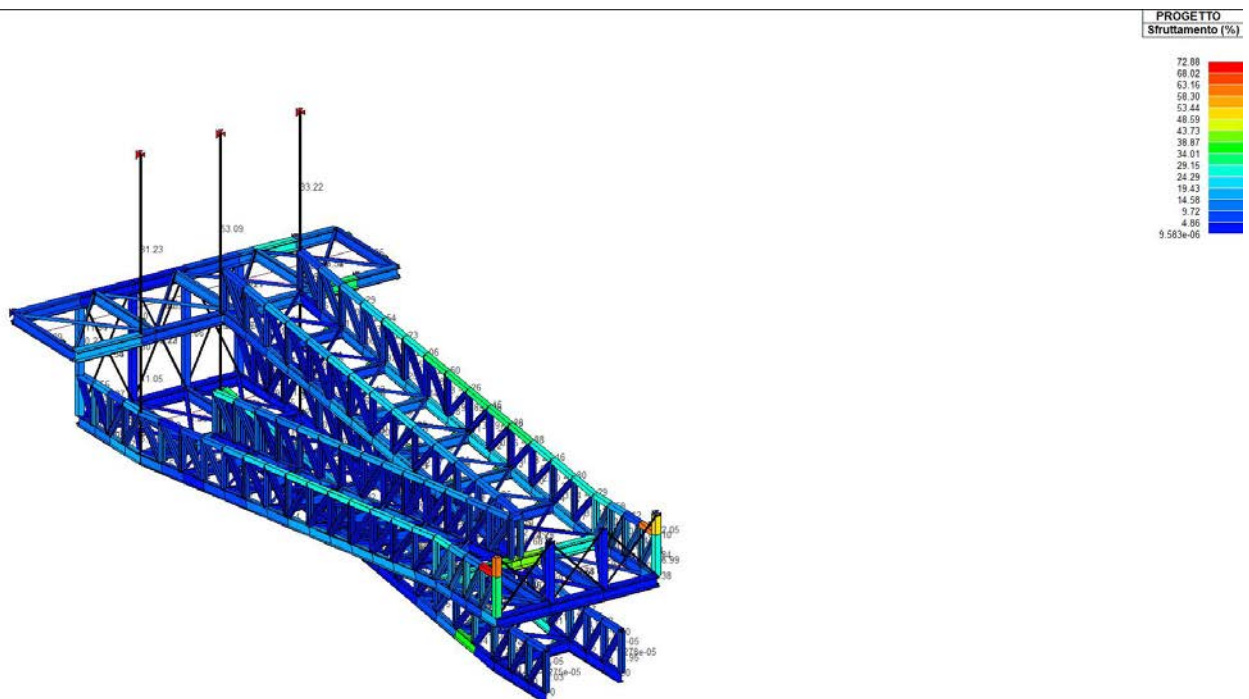


Figura 8: modello di calcolo - sfruttamento materiale

La figura 8, riporta lo sfruttamento del materiale che si attesta al 72,88 %.

13.2. RISULTATI ANALISI SISMICHE

Di seguito si riportano i risultati dell'analisi dinamica lineare:

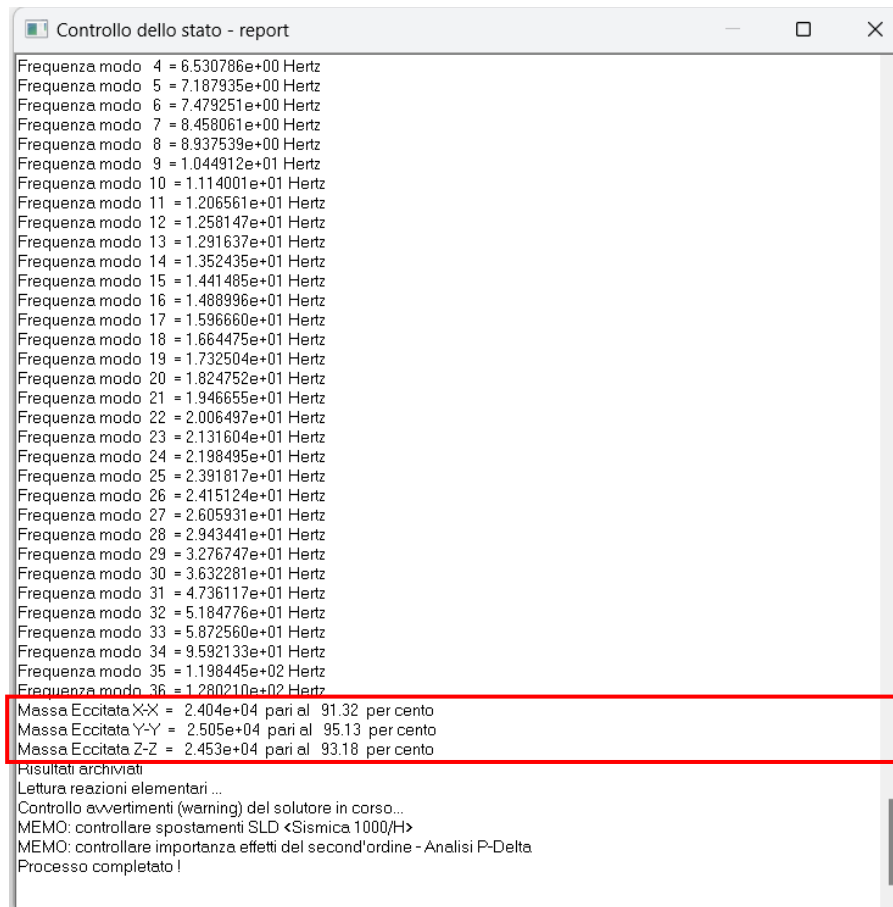


Figura 9: massa eccitata

| Modo | Frequenza | Periodo | X M efficace x g | % | Y M efficace x g | % | Z M efficace x g | % | RZ M efficace x g | % |
|------|-----------|---------|------------------|---|------------------|---|------------------|----|-------------------|---|
| - | Hz | sec | daN | - | daN | - | daN | - | daN m2 | - |
| 1 | 5.82 | 0.17 | 1827.6 | 6 | 4.1 | 0 | 35.0 | 0 | 3.00e-02 | 0 |
| 2 | 5.94 | 0.17 | 426.5 | 1 | 1.16e-03 | 0 | 27.5 | 0 | 3.93e-04 | 0 |
| 3 | 6.32 | 0.16 | 764.1 | 2 | 3.8 | 0 | 9.1 | 0 | 1.71e-03 | 0 |
| 4 | 6.53 | 0.15 | 577.7 | 2 | 1.6 | 0 | 1.43e-03 | 0 | 0.2 | 0 |
| 5 | 7.19 | 0.14 | 550.4 | 2 | 374.0 | 1 | 7209.1 | 27 | 1.11e-02 | 0 |
| 6 | 7.48 | 0.13 | 1188.8 | 4 | 51.4 | 0 | 3870.4 | 14 | 0.1 | 0 |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|--|
| 4 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +) | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.486 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.353 g |
| | | | angolo di ingresso: 0.0 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: positiva |
| | | | periodo proprio T1: 0.090 s |
| | | | fattore q: 1.500 |
| | | | amplificazione ND (non dissipativi): 1.000 |
| | | | fattore per spost. mu d: 3.500 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 36 |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|----------|-----------------------|
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | 0.0 | -0.69 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | 0.0 | -0.10 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | 0.0 | -0.10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | 0.0 | -0.10 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | 0.0 | -0.10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | 0.0 | -0.09 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|-----------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.816 | 0.172 | 0.353 | 1782.75 | 6.8 | 4.07 | 1.54e-02 | 34.93 | 0.1 | 667.6 | 3338.0 |
| 2 | 5.941 | 0.168 | 0.353 | 458.11 | 1.7 | 1.23e-04 | 0.0 | 26.04 | 9.89e-02 | 696.7 | 3483.6 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.347 | 771.48 | 2.9 | 3.82 | 1.45e-02 | 9.10 | 3.46e-02 | 788.2 | 3941.2 |
| 4 | 6.510 | 0.154 | 0.343 | 572.70 | 2.2 | 1.53 | 5.82e-03 | 1.28e-03 | 4.88e-06 | 836.5 | 4182.7 |
| 5 | 7.188 | 0.139 | 0.331 | 550.58 | 2.1 | 374.21 | 1.4 | 7198.66 | 27.3 | 1019.9 | 5099.7 |
| 6 | 7.478 | 0.134 | 0.326 | 1195.44 | 4.5 | 51.37 | 0.2 | 3885.25 | 14.8 | 1103.8 | 5519.0 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.313 | 338.39 | 1.3 | 3.37 | 1.28e-02 | 102.29 | 0.4 | 1412.1 | 7060.7 |
| 8 | 8.941 | 0.112 | 0.307 | 2283.76 | 8.7 | 7.27 | 2.76e-02 | 142.29 | 0.5 | 1577.8 | 7889.1 |
| 9 | 10.446 | 0.096 | 0.293 | 1402.14 | 5.3 | 162.11 | 0.6 | 91.49 | 0.3 | 2153.9 | 1.077e+04 |
| 10 | 11.107 | 0.090 | 0.289 | 5237.42 | 19.9 | 811.93 | 3.1 | 88.32 | 0.3 | 2435.1 | 1.218e+04 |
| 11 | 12.024 | 0.083 | 0.283 | 598.41 | 2.3 | 101.19 | 0.4 | 1.97 | 7.49e-03 | 2854.0 | 1.427e+04 |
| 12 | 12.573 | 0.080 | 0.279 | 1.12 | 4.25e-03 | 28.25 | 0.1 | 243.29 | 0.9 | 3120.5 | 1.560e+04 |
| 13 | 12.927 | 0.077 | 0.278 | 9.76 | 3.71e-02 | 6.24 | 2.37e-02 | 0.21 | 8.01e-04 | 3298.5 | 1.649e+04 |
| 14 | 13.399 | 0.075 | 0.275 | 90.36 | 0.3 | 12.31 | 4.68e-02 | 0.55 | 2.08e-03 | 3544.1 | 1.772e+04 |
| 15 | 14.425 | 0.069 | 0.271 | 246.33 | 0.9 | 9.24 | 3.51e-02 | 103.72 | 0.4 | 4107.1 | 2.054e+04 |
| 16 | 14.919 | 0.067 | 0.269 | 1535.39 | 5.8 | 106.86 | 0.4 | 0.03 | 9.94e-05 | 4393.7 | 2.197e+04 |
| 17 | 15.976 | 0.063 | 0.265 | 154.71 | 0.6 | 8857.94 | 33.6 | 2988.71 | 11.4 | 5038.1 | 2.519e+04 |
| 18 | 16.637 | 0.060 | 0.263 | 132.06 | 0.5 | 1494.27 | 5.7 | 190.55 | 0.7 | 5463.8 | 2.732e+04 |
| 19 | 17.328 | 0.058 | 0.261 | 581.35 | 2.2 | 1307.41 | 5.0 | 204.73 | 0.8 | 5927.1 | 2.964e+04 |
| 20 | 18.271 | 0.055 | 0.258 | 169.39 | 0.6 | 2603.16 | 9.9 | 226.68 | 0.9 | 6589.4 | 3.295e+04 |
| 21 | 19.461 | 0.051 | 0.255 | 343.97 | 1.3 | 7.72 | 2.93e-02 | 726.75 | 2.8 | 7475.6 | 3.738e+04 |
| 22 | 19.895 | 0.050 | 0.254 | 13.75 | 5.22e-02 | 1480.77 | 5.6 | 269.60 | 1.0 | 7812.7 | 3.906e+04 |
| 23 | 21.276 | 0.047 | 0.251 | 60.59 | 0.2 | 1097.19 | 4.2 | 218.68 | 0.8 | 8935.0 | 4.467e+04 |
| 24 | 21.799 | 0.046 | 0.250 | 84.47 | 0.3 | 877.90 | 3.3 | 442.24 | 1.7 | 9379.6 | 4.690e+04 |
| 25 | 23.840 | 0.042 | 0.247 | 32.13 | 0.1 | 584.04 | 2.2 | 3037.34 | 11.5 | 1.122e+04 | 5.609e+04 |
| 26 | 24.126 | 0.041 | 0.247 | 1.85 | 7.02e-03 | 769.90 | 2.9 | 1281.89 | 4.9 | 1.149e+04 | 5.745e+04 |
| 27 | 25.569 | 0.039 | 0.245 | 355.39 | 1.3 | 2.10 | 7.99e-03 | 17.59 | 6.68e-02 | 1.291e+04 | 6.453e+04 |
| 28 | 29.611 | 0.034 | 0.240 | 169.91 | 0.6 | 453.32 | 1.7 | 4.25 | 1.62e-02 | 1.731e+04 | 8.654e+04 |
| 29 | 32.704 | 0.031 | 0.237 | 576.35 | 2.2 | 582.81 | 2.2 | 0.62 | 2.35e-03 | 2.111e+04 | 1.056e+05 |
| 30 | 36.219 | 0.028 | 0.235 | 0.76 | 2.87e-03 | 62.00 | 0.2 | 154.90 | 0.6 | 2.589e+04 | 1.295e+05 |
| 31 | 47.276 | 0.021 | 0.229 | 1.21e-03 | 4.59e-06 | 1891.00 | 7.2 | 33.65 | 0.1 | 4.412e+04 | 2.206e+05 |
| 32 | 52.445 | 0.019 | 0.227 | 955.20 | 3.6 | 8.85 | 3.36e-02 | 26.36 | 0.1 | 5.429e+04 | 2.715e+05 |
| 33 | 58.640 | 0.017 | 0.226 | 7.03 | 2.67e-02 | 64.61 | 0.2 | 1186.00 | 4.5 | 6.788e+04 | 3.394e+05 |
| 34 | 96.284 | 0.010 | 0.220 | 3.76 | 1.43e-02 | 1157.23 | 4.4 | 50.16 | 0.2 | 1.830e+05 | 9.150e+05 |
| 35 | 118.950 | 0.008 | 0.218 | 708.90 | 2.7 | 54.68 | 0.2 | 1200.67 | 4.6 | 2.793e+05 | 1.396e+06 |
| 36 | 124.807 | 0.008 | 0.218 | 2454.92 | 9.3 | 6.66 | 2.53e-02 | 338.56 | 1.3 | 3.075e+05 | 1.537e+06 |
| Risulta | | | | 2.388e+04 | | 2.505e+04 | | 2.453e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 90.70 | | 95.13 | | 93.16 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|--|
| 5 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -) | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.486 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.353 g |
| | | | angolo di ingresso:0.0 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: negativa |
| | | | periodo proprio T1: 0.090 s |
| | | | fattore q: 1.500 |
| | | | amplificazione ND (non dissipativi): 1.000 |
| | | | fattore per spost. mu d: 3.500 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 36 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | 0.0 | 0.69 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | 0.0 | 0.10 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | 0.0 | 0.10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | 0.0 | 0.10 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | 0.0 | 0.10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | 0.0 | 0.09 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|-----------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.829 | 0.172 | 0.353 | 1876.32 | 7.1 | 4.22 | 1.60e-02 | 34.94 | 0.1 | 670.7 | 3353.4 |
| 2 | 5.940 | 0.168 | 0.353 | 391.63 | 1.5 | 7.13e-03 | 2.71e-05 | 29.18 | 0.1 | 696.5 | 3482.6 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.347 | 758.12 | 2.9 | 3.72 | 1.41e-02 | 9.00 | 3.42e-02 | 788.2 | 3941.0 |
| 4 | 6.551 | 0.153 | 0.342 | 581.21 | 2.2 | 1.67 | 6.34e-03 | 0.01 | 4.78e-05 | 847.2 | 4236.1 |
| 5 | 7.188 | 0.139 | 0.331 | 550.41 | 2.1 | 373.75 | 1.4 | 7218.75 | 27.4 | 1019.8 | 5098.8 |
| 6 | 7.481 | 0.134 | 0.326 | 1182.44 | 4.5 | 51.40 | 0.2 | 3856.37 | 14.6 | 1104.6 | 5522.9 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.313 | 310.20 | 1.2 | 3.30 | 1.25e-02 | 102.10 | 0.4 | 1412.1 | 7060.4 |
| 8 | 8.934 | 0.112 | 0.307 | 2337.37 | 8.8 | 8.27 | 3.14e-02 | 150.90 | 0.6 | 1575.6 | 7878.2 |
| 9 | 10.452 | 0.096 | 0.293 | 1285.46 | 4.9 | 188.02 | 0.7 | 84.21 | 0.3 | 2156.2 | 1.078e+04 |
| 10 | 11.173 | 0.090 | 0.288 | 5646.90 | 21.4 | 809.81 | 3.1 | 93.44 | 0.4 | 2464.1 | 1.232e+04 |
| 11 | 12.104 | 0.083 | 0.282 | 538.50 | 2.0 | 73.65 | 0.3 | 4.44 | 1.69e-02 | 2891.8 | 1.446e+04 |
| 12 | 12.591 | 0.079 | 0.279 | 4.71 | 1.78e-02 | 42.18 | 0.2 | 236.45 | 0.9 | 3129.5 | 1.565e+04 |
| 13 | 12.906 | 0.077 | 0.278 | 10.87 | 4.11e-02 | 5.93 | 2.25e-02 | 0.58 | 2.20e-03 | 3287.7 | 1.644e+04 |
| 14 | 13.650 | 0.073 | 0.274 | 93.00 | 0.4 | 12.30 | 4.67e-02 | 0.56 | 2.14e-03 | 3677.6 | 1.839e+04 |
| 15 | 14.404 | 0.069 | 0.271 | 329.75 | 1.2 | 12.84 | 4.88e-02 | 108.98 | 0.4 | 4095.5 | 2.048e+04 |
| 16 | 14.862 | 0.067 | 0.269 | 1393.42 | 5.3 | 93.25 | 0.4 | 0.05 | 1.90e-04 | 4359.9 | 2.180e+04 |
| 17 | 15.956 | 0.063 | 0.265 | 186.79 | 0.7 | 9006.80 | 34.2 | 2951.45 | 11.2 | 5025.7 | 2.513e+04 |
| 18 | 16.653 | 0.060 | 0.263 | 131.76 | 0.5 | 1517.47 | 5.8 | 173.83 | 0.7 | 5473.9 | 2.737e+04 |
| 19 | 17.320 | 0.058 | 0.261 | 570.12 | 2.2 | 1275.57 | 4.8 | 253.74 | 1.0 | 5921.4 | 2.961e+04 |
| 20 | 18.221 | 0.055 | 0.258 | 173.66 | 0.7 | 2250.27 | 8.5 | 241.31 | 0.9 | 6553.3 | 3.277e+04 |
| 21 | 19.469 | 0.051 | 0.255 | 348.44 | 1.3 | 13.43 | 5.10e-02 | 723.07 | 2.7 | 7482.0 | 3.741e+04 |
| 22 | 20.194 | 0.050 | 0.254 | 17.53 | 6.63e-02 | 1778.47 | 6.8 | 385.21 | 1.5 | 8049.6 | 4.025e+04 |
| 23 | 21.334 | 0.047 | 0.251 | 95.29 | 0.4 | 655.16 | 2.5 | 86.98 | 0.3 | 8983.9 | 4.492e+04 |
| 24 | 22.222 | 0.045 | 0.250 | 40.30 | 0.2 | 1594.06 | 6.1 | 630.11 | 2.4 | 9747.8 | 4.874e+04 |
| 25 | 23.965 | 0.042 | 0.247 | 29.09 | 0.1 | 0.05 | 2.04e-04 | 4132.54 | 15.7 | 1.134e+04 | 5.668e+04 |
| 26 | 24.340 | 0.041 | 0.246 | 3.90 | 1.47e-02 | 997.27 | 3.8 | 0.54 | 2.06e-03 | 1.169e+04 | 5.847e+04 |
| 27 | 26.052 | 0.038 | 0.244 | 260.25 | 1.0 | 21.91 | 8.32e-02 | 25.98 | 9.87e-02 | 1.340e+04 | 6.699e+04 |
| 28 | 29.276 | 0.034 | 0.240 | 251.91 | 1.0 | 377.48 | 1.4 | 4.59 | 1.74e-02 | 1.692e+04 | 8.459e+04 |
| 29 | 32.701 | 0.031 | 0.237 | 526.47 | 2.0 | 693.18 | 2.6 | 0.04 | 1.47e-04 | 2.111e+04 | 1.055e+05 |
| 30 | 36.394 | 0.027 | 0.235 | 0.25 | 9.48e-04 | 72.34 | 0.3 | 157.86 | 0.6 | 2.615e+04 | 1.307e+05 |
| 31 | 47.505 | 0.021 | 0.229 | 0.32 | 1.22e-03 | 1803.69 | 6.9 | 36.15 | 0.1 | 4.455e+04 | 2.227e+05 |
| 32 | 51.093 | 0.020 | 0.228 | 851.62 | 3.2 | 1.43 | 5.42e-03 | 13.75 | 5.22e-02 | 5.153e+04 | 2.576e+05 |
| 33 | 58.782 | 0.017 | 0.226 | 0.39 | 1.46e-03 | 77.35 | 0.3 | 1198.81 | 4.6 | 6.821e+04 | 3.410e+05 |
| 34 | 95.736 | 0.010 | 0.220 | 5.68 | 2.15e-02 | 1157.48 | 4.4 | 60.31 | 0.2 | 1.809e+05 | 9.046e+05 |
| 35 | 120.520 | 0.008 | 0.218 | 217.03 | 0.8 | 67.69 | 0.3 | 1431.12 | 5.4 | 2.867e+05 | 1.434e+06 |
| 36 | 129.489 | 0.008 | 0.218 | 3244.52 | 12.3 | 0.74 | 2.79e-03 | 97.05 | 0.4 | 3.310e+05 | 1.655e+06 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|---|------------------|---|------------------|---|---------|-------------|
| Risultato | | | | 2.425e+04 | | 2.505e+04 | | 2.453e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 91.69 | | 95.13 | | 93.19 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|--|
| 6 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +) | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.486 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.353 g |
| | | | angolo di ingresso:90.00 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: positiva |
| | | | periodo proprio T1: 0.063 s |
| | | | fattore q: 1.500 |
| | | | amplificazione ND (non dissipativi): 1.000 |
| | | | fattore per spost. mu d: 3.500 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 36 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | 0.17 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | 0.34 | 0.0 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | 0.17 | 0.0 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | 0.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | 0.17 | 0.0 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | 0.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|-----------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.822 | 0.172 | 0.353 | 1825.92 | 6.9 | 4.80 | 1.82e-02 | 35.75 | 0.1 | 669.2 | 3345.8 |
| 2 | 5.941 | 0.168 | 0.353 | 426.88 | 1.6 | 4.64e-03 | 1.76e-05 | 27.39 | 0.1 | 696.6 | 3483.0 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.347 | 764.33 | 2.9 | 4.27 | 1.62e-02 | 9.60 | 3.64e-02 | 788.3 | 3941.3 |
| 4 | 6.531 | 0.153 | 0.343 | 577.80 | 2.2 | 1.61 | 6.11e-03 | 3.95e-03 | 1.50e-05 | 841.9 | 4209.5 |
| 5 | 7.185 | 0.139 | 0.331 | 548.82 | 2.1 | 383.53 | 1.5 | 7212.54 | 27.4 | 1018.9 | 5094.7 |
| 6 | 7.481 | 0.134 | 0.326 | 1187.01 | 4.5 | 49.29 | 0.2 | 3853.67 | 14.6 | 1104.6 | 5522.9 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.313 | 324.58 | 1.2 | 3.03 | 1.15e-02 | 101.41 | 0.4 | 1412.1 | 7060.5 |
| 8 | 8.943 | 0.112 | 0.307 | 2318.77 | 8.8 | 5.11 | 1.94e-02 | 157.60 | 0.6 | 1578.6 | 7892.9 |
| 9 | 10.457 | 0.096 | 0.293 | 1452.75 | 5.5 | 115.02 | 0.4 | 82.31 | 0.3 | 2158.5 | 1.079e+04 |
| 10 | 11.150 | 0.090 | 0.288 | 5320.30 | 20.2 | 758.18 | 2.9 | 91.61 | 0.3 | 2454.2 | 1.227e+04 |
| 11 | 12.068 | 0.083 | 0.282 | 579.52 | 2.2 | 84.62 | 0.3 | 3.01 | 1.14e-02 | 2874.6 | 1.437e+04 |
| 12 | 12.587 | 0.079 | 0.279 | 0.48 | 1.81e-03 | 25.85 | 9.82e-02 | 233.85 | 0.9 | 3127.4 | 1.564e+04 |
| 13 | 12.917 | 0.077 | 0.278 | 10.37 | 3.94e-02 | 6.82 | 2.59e-02 | 0.44 | 1.65e-03 | 3293.7 | 1.647e+04 |
| 14 | 13.524 | 0.074 | 0.275 | 92.13 | 0.3 | 10.52 | 3.99e-02 | 0.51 | 1.93e-03 | 3610.5 | 1.805e+04 |
| 15 | 14.410 | 0.069 | 0.271 | 298.90 | 1.1 | 9.02 | 3.43e-02 | 108.91 | 0.4 | 4098.5 | 2.049e+04 |
| 16 | 14.888 | 0.067 | 0.269 | 1444.42 | 5.5 | 75.75 | 0.3 | 4.41e-03 | 1.68e-05 | 4375.2 | 2.188e+04 |
| 17 | 15.982 | 0.063 | 0.265 | 177.17 | 0.7 | 8735.97 | 33.2 | 3041.68 | 11.6 | 5041.8 | 2.521e+04 |
| 18 | 16.655 | 0.060 | 0.263 | 137.53 | 0.5 | 1492.35 | 5.7 | 195.18 | 0.7 | 5475.7 | 2.738e+04 |
| 19 | 17.376 | 0.058 | 0.261 | 636.22 | 2.4 | 1292.96 | 4.9 | 169.03 | 0.6 | 5959.9 | 2.980e+04 |
| 20 | 18.274 | 0.055 | 0.258 | 115.85 | 0.4 | 2663.45 | 10.1 | 222.97 | 0.8 | 6591.7 | 3.296e+04 |
| 21 | 19.467 | 0.051 | 0.255 | 358.71 | 1.4 | 18.60 | 7.06e-02 | 726.89 | 2.8 | 7480.3 | 3.740e+04 |
| 22 | 20.101 | 0.050 | 0.254 | 10.81 | 4.10e-02 | 1906.29 | 7.2 | 338.89 | 1.3 | 7975.4 | 3.988e+04 |
| 23 | 21.412 | 0.047 | 0.251 | 81.30 | 0.3 | 703.21 | 2.7 | 136.07 | 0.5 | 9049.7 | 4.525e+04 |
| 24 | 21.975 | 0.046 | 0.250 | 58.86 | 0.2 | 1223.48 | 4.6 | 544.16 | 2.1 | 9532.3 | 4.766e+04 |
| 25 | 23.880 | 0.042 | 0.247 | 32.09 | 0.1 | 668.01 | 2.5 | 2269.60 | 8.6 | 1.126e+04 | 5.628e+04 |
| 26 | 24.044 | 0.042 | 0.247 | 5.43 | 2.06e-02 | 547.18 | 2.1 | 1950.90 | 7.4 | 1.141e+04 | 5.706e+04 |
| 27 | 26.282 | 0.038 | 0.244 | 351.68 | 1.3 | 1.72 | 6.55e-03 | 11.89 | 4.52e-02 | 1.363e+04 | 6.817e+04 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------------------------------|-----------|---------|-------------------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|-----------|----------------|
| 28 | 29.629 | 0.034 | 0.240 | 138.64 | 0.5 | 469.69 | 1.8 | 4.57 | 1.74e-02 | 1.733e+04 | 8.664e+04 |
| 29 | 32.780 | 0.031 | 0.237 | 562.67 | 2.1 | 717.67 | 2.7 | 1.86 | 7.05e-03 | 2.121e+04 | 1.061e+05 |
| 30 | 36.343 | 0.028 | 0.235 | 3.03 | 1.15e-02 | 93.24 | 0.4 | 162.45 | 0.6 | 2.607e+04 | 1.304e+05 |
| 31 | 46.928 | 0.021 | 0.229 | 0.14 | 5.22e-04 | 1873.68 | 7.1 | 31.47 | 0.1 | 4.347e+04 | 2.174e+05 |
| 32 | 52.096 | 0.019 | 0.227 | 893.59 | 3.4 | 6.08 | 2.31e-02 | 26.92 | 0.1 | 5.357e+04 | 2.679e+05 |
| 33 | 58.755 | 0.017 | 0.226 | 4.84 | 1.84e-02 | 59.42 | 0.2 | 1193.27 | 4.5 | 6.814e+04 | 3.407e+05 |
| 34 | 98.182 | 0.010 | 0.220 | 22.64 | 8.60e-02 | 1094.70 | 4.2 | 77.93 | 0.3 | 1.903e+05 | 9.514e+05 |
| 35 | 120.489 | 0.008 | 0.218 | 301.78 | 1.1 | 89.80 | 0.3 | 1363.01 | 5.2 | 2.866e+05 | 1.433e+06 |
| 36 | 128.278 | 0.008 | 0.218 | 2985.32 | 11.3 | 0.07 | 2.70e-04 | 147.05 | 0.6 | 3.248e+05 | 1.624e+06 |
| Risulta In percentuale | | | | 2.405e+04 91.35 | | 2.520e+04 95.70 | | 2.453e+04 93.19 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|--|
| 7 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -) | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.486 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.353 g |
| | | | angolo di ingresso:90.00 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: negativa |
| | | | periodo proprio T1: 0.063 s |
| | | | fattore q: 1.500 |
| | | | amplificazione ND (non dissipativi): 1.000 |
| | | | fattore per spost. mu d: 3.500 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 36 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | -0.17 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | -0.34 | 0.0 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | -0.17 | 0.0 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | -0.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | -0.17 | 0.0 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | -0.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.822 | 0.172 | 0.353 | 1829.28 | 6.9 | 3.54 | 1.34e-02 | 34.30 | 0.1 | 669.1 | 3345.7 |
| 2 | 5.941 | 0.168 | 0.353 | 426.07 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 27.62 | 0.1 | 696.6 | 3483.0 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.347 | 763.81 | 2.9 | 3.30 | 1.25e-02 | 8.53 | 3.24e-02 | 788.2 | 3940.8 |
| 4 | 6.531 | 0.153 | 0.343 | 577.69 | 2.2 | 1.60 | 6.06e-03 | 1.72e-04 | 0.0 | 841.9 | 4209.5 |
| 5 | 7.191 | 0.139 | 0.331 | 551.83 | 2.1 | 365.01 | 1.4 | 7205.85 | 27.4 | 1020.8 | 5103.8 |
| 6 | 7.478 | 0.134 | 0.326 | 1190.58 | 4.5 | 53.64 | 0.2 | 3886.43 | 14.8 | 1103.8 | 5519.0 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.313 | 323.63 | 1.2 | 3.66 | 1.39e-02 | 103.07 | 0.4 | 1412.1 | 7060.6 |
| 8 | 8.932 | 0.112 | 0.307 | 2300.28 | 8.7 | 11.17 | 4.24e-02 | 135.81 | 0.5 | 1574.9 | 7874.6 |
| 9 | 10.440 | 0.096 | 0.293 | 1226.37 | 4.7 | 250.68 | 1.0 | 93.12 | 0.4 | 2151.6 | 1.076e+04 |
| 10 | 11.130 | 0.090 | 0.288 | 5571.67 | 21.2 | 862.12 | 3.3 | 90.55 | 0.3 | 2445.1 | 1.223e+04 |
| 11 | 12.064 | 0.083 | 0.282 | 562.11 | 2.1 | 90.00 | 0.3 | 3.02 | 1.15e-02 | 2872.6 | 1.436e+04 |
| 12 | 12.575 | 0.080 | 0.279 | 0.09 | 3.42e-04 | 45.63 | 0.2 | 246.60 | 0.9 | 3121.6 | 1.561e+04 |
| 13 | 12.915 | 0.077 | 0.278 | 10.40 | 3.95e-02 | 25.48 | 2.08e-02 | 0.29 | 1.11e-03 | 3292.6 | 1.646e+04 |
| 14 | 13.524 | 0.074 | 0.275 | 90.44 | 0.3 | 14.25 | 5.41e-02 | 0.57 | 2.18e-03 | 3610.4 | 1.805e+04 |
| 15 | 14.420 | 0.069 | 0.271 | 272.97 | 1.0 | 12.57 | 4.77e-02 | 104.04 | 0.4 | 4104.5 | 2.052e+04 |
| 16 | 14.892 | 0.067 | 0.269 | 1492.65 | 5.7 | 129.70 | 0.5 | 0.18 | 6.90e-04 | 4377.5 | 2.189e+04 |
| 17 | 15.944 | 0.063 | 0.265 | 164.79 | 0.6 | 9200.33 | 34.9 | 2886.70 | 11.0 | 5018.1 | 2.509e+04 |
| 18 | 16.633 | 0.060 | 0.263 | 125.89 | 0.5 | 1502.03 | 5.7 | 160.32 | 0.6 | 5461.2 | 2.731e+04 |
| 19 | 17.272 | 0.058 | 0.261 | 513.47 | 2.0 | 1240.74 | 4.7 | 304.64 | 1.2 | 5888.3 | 2.944e+04 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|-----------|-------------|
| 20 | 18.221 | 0.055 | 0.258 | 230.26 | 0.9 | 2213.03 | 8.4 | 250.47 | 1.0 | 6553.3 | 3.277e+04 |
| 21 | 19.465 | 0.051 | 0.255 | 334.04 | 1.3 | 7.21 | 2.74e-02 | 713.51 | 2.7 | 7478.9 | 3.739e+04 |
| 22 | 19.998 | 0.050 | 0.254 | 22.42 | 8.52e-02 | 1365.78 | 5.2 | 327.62 | 1.2 | 7893.9 | 3.947e+04 |
| 23 | 21.227 | 0.047 | 0.252 | 79.93 | 0.3 | 875.03 | 3.3 | 134.74 | 0.5 | 8894.1 | 4.447e+04 |
| 24 | 22.006 | 0.045 | 0.250 | 56.15 | 0.2 | 1259.66 | 4.8 | 540.49 | 2.1 | 9559.3 | 4.780e+04 |
| 25 | 23.917 | 0.042 | 0.247 | 28.91 | 0.1 | 108.95 | 0.4 | 4075.62 | 15.5 | 1.129e+04 | 5.646e+04 |
| 26 | 24.287 | 0.041 | 0.246 | 0.23 | 8.60e-04 | 1126.37 | 4.3 | 182.13 | 0.7 | 1.164e+04 | 5.822e+04 |
| 27 | 25.907 | 0.039 | 0.244 | 326.63 | 1.2 | 0.96 | 3.63e-03 | 23.93 | 9.09e-02 | 1.325e+04 | 6.624e+04 |
| 28 | 29.332 | 0.034 | 0.240 | 212.33 | 0.8 | 430.74 | 1.6 | 6.36 | 2.41e-02 | 1.698e+04 | 8.492e+04 |
| 29 | 32.686 | 0.031 | 0.237 | 549.69 | 2.1 | 530.95 | 2.0 | 0.02 | 7.10e-05 | 2.109e+04 | 1.054e+05 |
| 30 | 36.292 | 0.028 | 0.235 | 0.49 | 1.85e-03 | 41.24 | 0.2 | 148.30 | 0.6 | 2.600e+04 | 1.300e+05 |
| 31 | 47.416 | 0.021 | 0.229 | 1.13 | 4.31e-03 | 1805.15 | 6.9 | 34.22 | 0.1 | 4.438e+04 | 2.219e+05 |
| 32 | 51.566 | 0.019 | 0.228 | 897.93 | 3.4 | 0.76 | 2.88e-03 | 21.41 | 8.13e-02 | 5.249e+04 | 2.624e+05 |
| 33 | 58.651 | 0.017 | 0.226 | 3.23 | 1.23e-02 | 71.34 | 0.3 | 1186.25 | 4.5 | 6.790e+04 | 3.395e+05 |
| 34 | 94.774 | 0.011 | 0.220 | 0.08 | 3.22e-04 | 1226.40 | 4.7 | 36.67 | 0.1 | 1.773e+05 | 8.865e+05 |
| 35 | 118.985 | 0.008 | 0.218 | 353.44 | 1.3 | 45.15 | 0.2 | 1393.96 | 5.3 | 2.795e+05 | 1.397e+06 |
| 36 | 128.069 | 0.008 | 0.218 | 2952.28 | 11.2 | 4.09 | 1.55e-02 | 159.28 | 0.6 | 3.238e+05 | 1.619e+06 |
| Risulta | | | | 2.404e+04 | | 2.491e+04 | | 2.453e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 91.32 | | 94.61 | | 93.16 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 8 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. +) | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.500 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.162 g |
| | | | angolo di ingresso:0.0 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: positiva |
| | | | periodo proprio T1: 0.090 s |
| | | | numero di modi considerati: 36 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | 0.0 | -0.69 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | 0.0 | -0.10 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | 0.0 | -0.10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | 0.0 | -0.10 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | 0.0 | -0.10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | 0.0 | -0.09 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.816 | 0.172 | 0.162 | 1782.75 | 6.8 | 4.07 | 1.54e-02 | 34.93 | 0.1 | 667.6 | 3338.0 |
| 2 | 5.941 | 0.168 | 0.162 | 458.11 | 1.7 | 1.23e-04 | 0.0 | 26.04 | 9.89e-02 | 696.7 | 3483.6 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.162 | 771.48 | 2.9 | 3.82 | 1.45e-02 | 9.10 | 3.46e-02 | 788.2 | 3941.2 |
| 4 | 6.510 | 0.154 | 0.162 | 572.70 | 2.2 | 1.53 | 5.82e-03 | 1.28e-03 | 4.88e-06 | 836.5 | 4182.7 |
| 5 | 7.188 | 0.139 | 0.162 | 550.58 | 2.1 | 374.21 | 1.4 | 7198.66 | 27.3 | 1019.9 | 5099.7 |
| 6 | 7.478 | 0.134 | 0.162 | 1195.44 | 4.5 | 51.37 | 0.2 | 3885.25 | 14.8 | 1103.8 | 5519.0 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.152 | 338.39 | 1.3 | 3.37 | 1.28e-02 | 102.29 | 0.4 | 1412.1 | 7060.7 |
| 8 | 8.941 | 0.112 | 0.147 | 2283.76 | 8.7 | 7.27 | 2.76e-02 | 142.29 | 0.5 | 1577.8 | 7889.1 |
| 9 | 10.446 | 0.096 | 0.135 | 1402.14 | 5.3 | 162.11 | 0.6 | 91.49 | 0.3 | 2153.9 | 1.077e+04 |
| 10 | 11.107 | 0.090 | 0.131 | 5237.42 | 19.9 | 811.93 | 3.1 | 88.32 | 0.3 | 2435.1 | 1.218e+04 |
| 11 | 12.024 | 0.083 | 0.126 | 598.41 | 2.3 | 101.19 | 0.4 | 1.97 | 7.49e-03 | 2854.0 | 1.427e+04 |
| 12 | 12.573 | 0.080 | 0.123 | 1.12 | 4.25e-03 | 28.25 | 0.1 | 243.29 | 0.9 | 3120.5 | 1.560e+04 |
| 13 | 12.927 | 0.077 | 0.121 | 9.76 | 3.71e-02 | 6.24 | 2.37e-02 | 0.21 | 8.01e-04 | 3298.5 | 1.649e+04 |
| 14 | 13.399 | 0.075 | 0.119 | 90.36 | 0.3 | 12.31 | 4.68e-02 | 0.55 | 2.08e-03 | 3544.1 | 1.772e+04 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------------------------|-----------|---------|----------------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|-----------|-------------|
| 15 | 14.425 | 0.069 | 0.115 | 246.33 | 0.9 | 9.24 | 3.51e-02 | 103.72 | 0.4 | 4107.1 | 2.054e+04 |
| 16 | 14.919 | 0.067 | 0.114 | 1535.39 | 5.8 | 106.86 | 0.4 | 0.03 | 9.94e-05 | 4393.7 | 2.197e+04 |
| 17 | 15.976 | 0.063 | 0.110 | 154.71 | 0.6 | 8857.94 | 33.6 | 2988.71 | 11.4 | 5038.1 | 2.519e+04 |
| 18 | 16.637 | 0.060 | 0.108 | 132.06 | 0.5 | 1494.27 | 5.7 | 190.55 | 0.7 | 5463.8 | 2.732e+04 |
| 19 | 17.328 | 0.058 | 0.107 | 581.35 | 2.2 | 1307.41 | 5.0 | 204.73 | 0.8 | 5927.1 | 2.964e+04 |
| 20 | 18.271 | 0.055 | 0.104 | 169.39 | 0.6 | 2603.16 | 9.9 | 226.68 | 0.9 | 6589.4 | 3.295e+04 |
| 21 | 19.461 | 0.051 | 0.102 | 343.97 | 1.3 | 7.72 | 2.93e-02 | 726.75 | 2.8 | 7475.6 | 3.738e+04 |
| 22 | 19.895 | 0.050 | 0.101 | 13.75 | 5.22e-02 | 1480.77 | 5.6 | 269.60 | 1.0 | 7812.7 | 3.906e+04 |
| 23 | 21.276 | 0.047 | 0.099 | 60.59 | 0.2 | 1097.19 | 4.2 | 218.68 | 0.8 | 8935.0 | 4.467e+04 |
| 24 | 21.799 | 0.046 | 0.098 | 84.47 | 0.3 | 877.90 | 3.3 | 442.24 | 1.7 | 9379.6 | 4.690e+04 |
| 25 | 23.840 | 0.042 | 0.095 | 32.13 | 0.1 | 584.04 | 2.2 | 3037.34 | 11.5 | 1.122e+04 | 5.609e+04 |
| 26 | 24.126 | 0.041 | 0.094 | 1.85 | 7.02e-03 | 769.90 | 2.9 | 1281.89 | 4.9 | 1.149e+04 | 5.745e+04 |
| 27 | 25.569 | 0.039 | 0.093 | 355.39 | 1.3 | 2.10 | 7.99e-03 | 17.59 | 6.68e-02 | 1.291e+04 | 6.453e+04 |
| 28 | 29.611 | 0.034 | 0.089 | 169.91 | 0.6 | 453.32 | 1.7 | 4.25 | 1.62e-02 | 1.731e+04 | 8.654e+04 |
| 29 | 32.704 | 0.031 | 0.086 | 576.35 | 2.2 | 582.81 | 2.2 | 0.62 | 2.35e-03 | 2.111e+04 | 1.056e+05 |
| 30 | 36.219 | 0.028 | 0.084 | 0.76 | 2.87e-03 | 62.00 | 0.2 | 154.90 | 0.6 | 2.589e+04 | 1.295e+05 |
| 31 | 47.276 | 0.021 | 0.079 | 1.21e-03 | 4.59e-06 | 1891.00 | 7.2 | 33.65 | 0.1 | 4.412e+04 | 2.206e+05 |
| 32 | 52.445 | 0.019 | 0.078 | 955.20 | 3.6 | 8.85 | 3.36e-02 | 26.36 | 0.1 | 5.429e+04 | 2.715e+05 |
| 33 | 58.640 | 0.017 | 0.076 | 7.03 | 2.67e-02 | 64.61 | 0.2 | 1186.00 | 4.5 | 6.788e+04 | 3.394e+05 |
| 34 | 96.284 | 0.010 | 0.071 | 3.76 | 1.43e-02 | 1157.23 | 4.4 | 50.16 | 0.2 | 1.830e+05 | 9.150e+05 |
| 35 | 118.950 | 0.008 | 0.070 | 708.90 | 2.7 | 54.68 | 0.2 | 1200.67 | 4.6 | 2.793e+05 | 1.396e+06 |
| 36 | 124.807 | 0.008 | 0.069 | 2454.92 | 9.3 | 6.66 | 2.53e-02 | 338.56 | 1.3 | 3.075e+05 | 1.537e+06 |
| Risulta In percentuale | | | | 2.388e+04 90.70 | | 2.505e+04 95.13 | | 2.453e+04 93.16 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 9 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -) | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.500 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.162 g |
| | | | angolo di ingresso:0.0 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: negativa |
| | | | periodo proprio T1: 0.090 s |
| | | | numero di modi considerati: 36 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | 0.0 | 0.69 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | 0.0 | 0.10 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | 0.0 | 0.10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | 0.0 | 0.10 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | 0.0 | 0.10 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | 0.0 | 0.09 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|----------------|------------------|-----|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.829 | 0.172 | 0.162 | 1876.32 | 7.1 | 4.22 | 1.60e-02 | 34.94 | 0.1 | 670.7 | 3353.4 |
| 2 | 5.940 | 0.168 | 0.162 | 391.63 | 1.5 | 7.13e-03 | 2.71e-05 | 29.18 | 0.1 | 696.5 | 3482.6 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.162 | 758.12 | 2.9 | 3.72 | 1.41e-02 | 9.00 | 3.42e-02 | 788.2 | 3941.0 |
| 4 | 6.551 | 0.153 | 0.162 | 581.21 | 2.2 | 1.67 | 6.34e-03 | 0.01 | 4.78e-05 | 847.2 | 4236.1 |
| 5 | 7.188 | 0.139 | 0.162 | 550.41 | 2.1 | 373.75 | 1.4 | 7218.75 | 27.4 | 1019.8 | 5098.8 |
| 6 | 7.481 | 0.134 | 0.162 | 1182.44 | 4.5 | 51.40 | 0.2 | 3856.37 | 14.6 | 1104.6 | 5522.9 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.152 | 310.20 | 1.2 | 3.30 | 1.25e-02 | 102.10 | 0.4 | 1412.1 | 7060.4 |
| 8 | 8.934 | 0.112 | 0.147 | 2337.37 | 8.8 | 8.27 | 3.14e-02 | 150.90 | 0.6 | 1575.6 | 7878.2 |
| 9 | 10.452 | 0.096 | 0.135 | 1285.46 | 4.9 | 188.02 | 0.7 | 84.21 | 0.3 | 2156.2 | 1.078e+04 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|-----------|-------------|
| 10 | 11.173 | 0.090 | 0.131 | 5646.90 | 21.4 | 809.81 | 3.1 | 93.44 | 0.4 | 2464.1 | 1.232e+04 |
| 11 | 12.104 | 0.083 | 0.125 | 538.50 | 2.0 | 73.65 | 0.3 | 4.44 | 1.69e-02 | 2891.8 | 1.446e+04 |
| 12 | 12.591 | 0.079 | 0.123 | 4.71 | 1.78e-02 | 42.18 | 0.2 | 236.45 | 0.9 | 3129.5 | 1.565e+04 |
| 13 | 12.906 | 0.077 | 0.121 | 10.87 | 4.11e-02 | 5.93 | 2.25e-02 | 0.58 | 2.20e-03 | 3287.7 | 1.644e+04 |
| 14 | 13.650 | 0.073 | 0.118 | 93.00 | 0.4 | 12.30 | 4.67e-02 | 0.56 | 2.14e-03 | 3677.6 | 1.839e+04 |
| 15 | 14.404 | 0.069 | 0.115 | 329.75 | 1.2 | 12.84 | 4.88e-02 | 108.98 | 0.4 | 4095.5 | 2.048e+04 |
| 16 | 14.862 | 0.067 | 0.114 | 1393.42 | 5.3 | 93.25 | 0.4 | 0.05 | 1.90e-04 | 4359.9 | 2.180e+04 |
| 17 | 15.956 | 0.063 | 0.110 | 186.79 | 0.7 | 9006.80 | 34.2 | 2951.45 | 11.2 | 5025.7 | 2.513e+04 |
| 18 | 16.653 | 0.060 | 0.108 | 131.76 | 0.5 | 1517.47 | 5.8 | 173.83 | 0.7 | 5473.9 | 2.737e+04 |
| 19 | 17.320 | 0.058 | 0.107 | 570.12 | 2.2 | 1275.57 | 4.8 | 253.74 | 1.0 | 5921.4 | 2.961e+04 |
| 20 | 18.221 | 0.055 | 0.105 | 173.66 | 0.7 | 2250.27 | 8.5 | 241.31 | 0.9 | 6553.3 | 3.277e+04 |
| 21 | 19.469 | 0.051 | 0.102 | 348.44 | 1.3 | 13.43 | 5.10e-02 | 723.07 | 2.7 | 7482.0 | 3.741e+04 |
| 22 | 20.194 | 0.050 | 0.100 | 17.53 | 6.63e-02 | 1778.47 | 6.8 | 385.21 | 1.5 | 8049.6 | 4.025e+04 |
| 23 | 21.334 | 0.047 | 0.098 | 95.29 | 0.4 | 655.16 | 2.5 | 86.98 | 0.3 | 8983.9 | 4.492e+04 |
| 24 | 22.222 | 0.045 | 0.097 | 40.30 | 0.2 | 1594.06 | 6.1 | 630.11 | 2.4 | 9747.8 | 4.874e+04 |
| 25 | 23.965 | 0.042 | 0.095 | 29.09 | 0.1 | 0.05 | 2.04e-04 | 4132.54 | 15.7 | 1.134e+04 | 5.668e+04 |
| 26 | 24.340 | 0.041 | 0.094 | 3.90 | 1.47e-02 | 997.27 | 3.8 | 0.54 | 2.06e-03 | 1.169e+04 | 5.847e+04 |
| 27 | 26.052 | 0.038 | 0.092 | 260.25 | 1.0 | 21.91 | 8.32e-02 | 25.98 | 9.87e-02 | 1.340e+04 | 6.699e+04 |
| 28 | 29.276 | 0.034 | 0.089 | 251.91 | 1.0 | 377.48 | 1.4 | 4.59 | 1.74e-02 | 1.692e+04 | 8.459e+04 |
| 29 | 32.701 | 0.031 | 0.086 | 526.47 | 2.0 | 693.18 | 2.6 | 0.04 | 1.47e-04 | 2.111e+04 | 1.055e+05 |
| 30 | 36.394 | 0.027 | 0.084 | 0.25 | 9.48e-04 | 72.34 | 0.3 | 157.86 | 0.6 | 2.615e+04 | 1.307e+05 |
| 31 | 47.505 | 0.021 | 0.079 | 0.32 | 1.22e-03 | 1803.69 | 6.9 | 36.15 | 0.1 | 4.455e+04 | 2.227e+05 |
| 32 | 51.093 | 0.020 | 0.078 | 851.62 | 3.2 | 1.43 | 5.42e-03 | 13.75 | 5.22e-02 | 5.153e+04 | 2.576e+05 |
| 33 | 58.782 | 0.017 | 0.076 | 0.39 | 1.46e-03 | 77.35 | 0.3 | 1198.81 | 4.6 | 6.821e+04 | 3.410e+05 |
| 34 | 95.736 | 0.010 | 0.071 | 5.68 | 2.15e-02 | 1157.48 | 4.4 | 60.31 | 0.2 | 1.809e+05 | 9.046e+05 |
| 35 | 120.520 | 0.008 | 0.070 | 217.03 | 0.8 | 67.69 | 0.3 | 1431.12 | 5.4 | 2.867e+05 | 1.434e+06 |
| 36 | 129.489 | 0.008 | 0.069 | 3244.52 | 12.3 | 0.74 | 2.79e-03 | 97.05 | 0.4 | 3.310e+05 | 1.655e+06 |
| Risulta | | | | 2.425e+04 | | 2.505e+04 | | 2.453e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 91.69 | | 95.13 | | 93.19 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 10 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. +) | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.500 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.162 g |
| | | | angolo di ingresso:90.00 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: positiva |
| | | | periodo proprio T1: 0.063 s |
| | | | numero di modi considerati: 36 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | 0.17 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | 0.34 | 0.0 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | 0.17 | 0.0 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | 0.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | 0.08 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | 0.17 | 0.0 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | 0.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | 0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | 0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|------|-----------|---------|----------------|------------------|-----|------------------|----------|------------------|----------|---------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.822 | 0.172 | 0.162 | 1825.92 | 6.9 | 4.80 | 1.82e-02 | 35.75 | 0.1 | 669.2 | 3345.8 |
| 2 | 5.941 | 0.168 | 0.162 | 426.88 | 1.6 | 4.64e-03 | 1.76e-05 | 27.39 | 0.1 | 696.6 | 3483.0 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.162 | 764.33 | 2.9 | 4.27 | 1.62e-02 | 9.60 | 3.64e-02 | 788.3 | 3941.3 |
| 4 | 6.531 | 0.153 | 0.162 | 577.80 | 2.2 | 1.61 | 6.11e-03 | 3.95e-03 | 1.50e-05 | 841.9 | 4209.5 |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|-----------|-------------|
| 5 | 7.185 | 0.139 | 0.162 | 548.82 | 2.1 | 383.53 | 1.5 | 7212.54 | 27.4 | 1018.9 | 5094.7 |
| 6 | 7.481 | 0.134 | 0.162 | 1187.01 | 4.5 | 49.29 | 0.2 | 3853.67 | 14.6 | 1104.6 | 5522.9 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.152 | 324.58 | 1.2 | 3.03 | 1.15e-02 | 101.41 | 0.4 | 1412.1 | 7060.5 |
| 8 | 8.943 | 0.112 | 0.147 | 2318.77 | 8.8 | 5.11 | 1.94e-02 | 157.60 | 0.6 | 1578.6 | 7892.9 |
| 9 | 10.457 | 0.096 | 0.135 | 1452.75 | 5.5 | 115.02 | 0.4 | 82.31 | 0.3 | 2158.5 | 1.079e+04 |
| 10 | 11.150 | 0.090 | 0.131 | 5320.30 | 20.2 | 758.18 | 2.9 | 91.61 | 0.3 | 2454.2 | 1.227e+04 |
| 11 | 12.068 | 0.083 | 0.126 | 579.52 | 2.2 | 84.62 | 0.3 | 3.01 | 1.14e-02 | 2874.6 | 1.437e+04 |
| 12 | 12.587 | 0.079 | 0.123 | 0.48 | 1.81e-03 | 25.85 | 9.82e-02 | 233.85 | 0.9 | 3127.4 | 1.564e+04 |
| 13 | 12.917 | 0.077 | 0.121 | 10.37 | 3.94e-02 | 6.82 | 2.59e-02 | 0.44 | 1.65e-03 | 3293.7 | 1.647e+04 |
| 14 | 13.524 | 0.074 | 0.119 | 92.13 | 0.3 | 10.52 | 3.99e-02 | 0.51 | 1.93e-03 | 3610.5 | 1.805e+04 |
| 15 | 14.410 | 0.069 | 0.115 | 298.90 | 1.1 | 9.02 | 3.43e-02 | 108.91 | 0.4 | 4098.5 | 2.049e+04 |
| 16 | 14.888 | 0.067 | 0.114 | 1444.42 | 5.5 | 75.75 | 0.3 | 4.41e-03 | 1.68e-05 | 4375.2 | 2.188e+04 |
| 17 | 15.982 | 0.063 | 0.110 | 177.17 | 0.7 | 8735.97 | 33.2 | 3041.68 | 11.6 | 5041.8 | 2.521e+04 |
| 18 | 16.655 | 0.060 | 0.108 | 137.53 | 0.5 | 1492.35 | 5.7 | 195.18 | 0.7 | 5475.7 | 2.738e+04 |
| 19 | 17.376 | 0.058 | 0.107 | 636.22 | 2.4 | 1292.96 | 4.9 | 169.03 | 0.6 | 5959.9 | 2.980e+04 |
| 20 | 18.274 | 0.055 | 0.104 | 115.85 | 0.4 | 2663.45 | 10.1 | 222.97 | 0.8 | 6591.7 | 3.296e+04 |
| 21 | 19.467 | 0.051 | 0.102 | 358.71 | 1.4 | 18.60 | 7.06e-02 | 726.89 | 2.8 | 7480.3 | 3.740e+04 |
| 22 | 20.101 | 0.050 | 0.101 | 10.81 | 4.10e-02 | 1906.29 | 7.2 | 338.89 | 1.3 | 7975.4 | 3.988e+04 |
| 23 | 21.412 | 0.047 | 0.098 | 81.30 | 0.3 | 703.21 | 2.7 | 136.07 | 0.5 | 9049.7 | 4.525e+04 |
| 24 | 21.975 | 0.046 | 0.097 | 58.86 | 0.2 | 1223.48 | 4.6 | 544.16 | 2.1 | 9532.3 | 4.766e+04 |
| 25 | 23.880 | 0.042 | 0.095 | 32.09 | 0.1 | 668.01 | 2.5 | 2269.60 | 8.6 | 1.126e+04 | 5.628e+04 |
| 26 | 24.044 | 0.042 | 0.095 | 5.43 | 2.06e-02 | 547.18 | 2.1 | 1950.90 | 7.4 | 1.141e+04 | 5.706e+04 |
| 27 | 26.282 | 0.038 | 0.092 | 351.68 | 1.3 | 1.72 | 6.55e-03 | 11.89 | 4.52e-02 | 1.363e+04 | 6.817e+04 |
| 28 | 29.629 | 0.034 | 0.089 | 138.64 | 0.5 | 469.69 | 1.8 | 4.57 | 1.74e-02 | 1.733e+04 | 8.664e+04 |
| 29 | 32.780 | 0.031 | 0.086 | 562.67 | 2.1 | 717.67 | 2.7 | 1.86 | 7.05e-03 | 2.121e+04 | 1.061e+05 |
| 30 | 36.343 | 0.028 | 0.084 | 3.03 | 1.15e-02 | 93.24 | 0.4 | 162.45 | 0.6 | 2.607e+04 | 1.304e+05 |
| 31 | 46.928 | 0.021 | 0.079 | 0.14 | 5.22e-04 | 1873.68 | 7.1 | 31.47 | 0.1 | 4.347e+04 | 2.174e+05 |
| 32 | 52.096 | 0.019 | 0.078 | 893.59 | 3.4 | 6.08 | 2.31e-02 | 26.92 | 0.1 | 5.357e+04 | 2.679e+05 |
| 33 | 58.755 | 0.017 | 0.076 | 4.84 | 1.84e-02 | 59.42 | 0.2 | 1193.27 | 4.5 | 6.814e+04 | 3.407e+05 |
| 34 | 98.182 | 0.010 | 0.071 | 22.64 | 8.60e-02 | 1094.70 | 4.2 | 77.93 | 0.3 | 1.903e+05 | 9.514e+05 |
| 35 | 120.489 | 0.008 | 0.070 | 301.78 | 1.1 | 89.80 | 0.3 | 1363.01 | 5.2 | 2.866e+05 | 1.433e+06 |
| 36 | 128.278 | 0.008 | 0.069 | 2985.32 | 11.3 | 0.07 | 2.70e-04 | 147.05 | 0.6 | 3.248e+05 | 1.624e+06 |
| Risulta | | | | 2.405e+04 | | 2.520e+04 | | 2.453e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 91.35 | | 95.70 | | 93.19 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---|---|
| 11 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. -) | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.500 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.162 g |
| | | | angolo di ingresso:90.00 |
| | | | eccentricità aggiuntiva: negativa |
| | | | periodo proprio T1: 0.063 s |
| | | | numero di modi considerati: 36 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | -0.17 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | -0.34 | 0.0 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | -0.17 | 0.0 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | -0.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | -0.08 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | -0.17 | 0.0 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | -0.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | -0.08 | 0.0 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | -0.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|-----------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.822 | 0.172 | 0.162 | 1829.28 | 6.9 | 3.54 | 1.34e-02 | 34.30 | 0.1 | 669.1 | 3345.7 |
| 2 | 5.941 | 0.168 | 0.162 | 426.07 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 27.62 | 0.1 | 696.6 | 3483.0 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.162 | 763.81 | 2.9 | 3.30 | 1.25e-02 | 8.53 | 3.24e-02 | 788.2 | 3940.8 |
| 4 | 6.531 | 0.153 | 0.162 | 577.69 | 2.2 | 1.60 | 6.06e-03 | 1.72e-04 | 0.0 | 841.9 | 4209.5 |
| 5 | 7.191 | 0.139 | 0.162 | 551.83 | 2.1 | 365.01 | 1.4 | 7205.85 | 27.4 | 1020.8 | 5103.8 |
| 6 | 7.478 | 0.134 | 0.162 | 1190.58 | 4.5 | 53.64 | 0.2 | 3886.43 | 14.8 | 1103.8 | 5519.0 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.152 | 323.63 | 1.2 | 3.66 | 1.39e-02 | 103.07 | 0.4 | 1412.1 | 7060.6 |
| 8 | 8.932 | 0.112 | 0.147 | 2300.28 | 8.7 | 11.17 | 4.24e-02 | 135.81 | 0.5 | 1574.9 | 7874.6 |
| 9 | 10.440 | 0.096 | 0.135 | 1226.37 | 4.7 | 250.68 | 1.0 | 93.12 | 0.4 | 2151.6 | 1.076e+04 |
| 10 | 11.130 | 0.090 | 0.131 | 5571.67 | 21.2 | 862.12 | 3.3 | 90.55 | 0.3 | 2445.1 | 1.223e+04 |
| 11 | 12.064 | 0.083 | 0.126 | 562.11 | 2.1 | 90.00 | 0.3 | 3.02 | 1.15e-02 | 2872.6 | 1.436e+04 |
| 12 | 12.575 | 0.080 | 0.123 | 0.09 | 3.42e-04 | 45.63 | 0.2 | 246.60 | 0.9 | 3121.6 | 1.561e+04 |
| 13 | 12.915 | 0.077 | 0.121 | 10.40 | 3.95e-02 | 5.48 | 2.08e-02 | 0.29 | 1.11e-03 | 3292.6 | 1.646e+04 |
| 14 | 13.524 | 0.074 | 0.119 | 90.44 | 0.3 | 14.25 | 5.41e-02 | 0.57 | 2.18e-03 | 3610.4 | 1.805e+04 |
| 15 | 14.420 | 0.069 | 0.115 | 272.97 | 1.0 | 12.57 | 4.77e-02 | 104.04 | 0.4 | 4104.5 | 2.052e+04 |
| 16 | 14.892 | 0.067 | 0.114 | 1492.65 | 5.7 | 129.70 | 0.5 | 0.18 | 6.90e-04 | 4377.5 | 2.189e+04 |
| 17 | 15.944 | 0.063 | 0.110 | 164.79 | 0.6 | 9200.33 | 34.9 | 2886.70 | 11.0 | 5018.1 | 2.509e+04 |
| 18 | 16.633 | 0.060 | 0.108 | 125.89 | 0.5 | 1502.03 | 5.7 | 160.32 | 0.6 | 5461.2 | 2.731e+04 |
| 19 | 17.272 | 0.058 | 0.107 | 513.47 | 2.0 | 1240.74 | 4.7 | 304.64 | 1.2 | 5888.3 | 2.944e+04 |
| 20 | 18.221 | 0.055 | 0.105 | 230.26 | 0.9 | 2213.03 | 8.4 | 250.47 | 1.0 | 6553.3 | 3.277e+04 |
| 21 | 19.465 | 0.051 | 0.102 | 334.04 | 1.3 | 7.21 | 2.74e-02 | 713.51 | 2.7 | 7478.9 | 3.739e+04 |
| 22 | 19.998 | 0.050 | 0.101 | 22.42 | 8.52e-02 | 1365.78 | 5.2 | 327.62 | 1.2 | 7893.9 | 3.947e+04 |
| 23 | 21.227 | 0.047 | 0.099 | 79.93 | 0.3 | 875.03 | 3.3 | 134.74 | 0.5 | 8894.1 | 4.447e+04 |
| 24 | 22.006 | 0.045 | 0.097 | 56.15 | 0.2 | 1259.66 | 4.8 | 540.49 | 2.1 | 9559.3 | 4.780e+04 |
| 25 | 23.917 | 0.042 | 0.095 | 28.91 | 0.1 | 108.95 | 0.4 | 4075.62 | 15.5 | 1.129e+04 | 5.646e+04 |
| 26 | 24.287 | 0.041 | 0.094 | 0.23 | 8.60e-04 | 1126.37 | 4.3 | 182.13 | 0.7 | 1.164e+04 | 5.822e+04 |
| 27 | 25.907 | 0.039 | 0.092 | 326.63 | 1.2 | 0.96 | 3.63e-03 | 23.93 | 9.09e-02 | 1.325e+04 | 6.624e+04 |
| 28 | 29.332 | 0.034 | 0.089 | 212.33 | 0.8 | 430.74 | 1.6 | 6.36 | 2.41e-02 | 1.698e+04 | 8.492e+04 |
| 29 | 32.686 | 0.031 | 0.086 | 549.69 | 2.1 | 530.95 | 2.0 | 0.02 | 7.10e-05 | 2.109e+04 | 1.054e+05 |
| 30 | 36.292 | 0.028 | 0.084 | 0.49 | 1.85e-03 | 41.24 | 0.2 | 148.30 | 0.6 | 2.600e+04 | 1.300e+05 |
| 31 | 47.416 | 0.021 | 0.079 | 1.13 | 4.31e-03 | 1805.15 | 6.9 | 34.22 | 0.1 | 4.438e+04 | 2.219e+05 |
| 32 | 51.566 | 0.019 | 0.078 | 897.93 | 3.4 | 0.76 | 2.88e-03 | 21.41 | 8.13e-02 | 5.249e+04 | 2.624e+05 |
| 33 | 58.651 | 0.017 | 0.076 | 3.23 | 1.23e-02 | 71.34 | 0.3 | 1186.25 | 4.5 | 6.790e+04 | 3.395e+05 |
| 34 | 94.774 | 0.011 | 0.071 | 0.08 | 3.22e-04 | 1226.40 | 4.7 | 36.67 | 0.1 | 1.773e+05 | 8.865e+05 |
| 35 | 118.985 | 0.008 | 0.070 | 353.44 | 1.3 | 45.15 | 0.2 | 1393.96 | 5.3 | 2.795e+05 | 1.397e+06 |
| 36 | 128.069 | 0.008 | 0.069 | 2952.28 | 11.2 | 4.09 | 1.55e-02 | 159.28 | 0.6 | 3.238e+05 | 1.619e+06 |
| Risulta | | | | 2.404e+04 | | 2.491e+04 | | 2.453e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 91.32 | | 94.61 | | 93.16 | | | |

| CDC | Tipo | Sigla Id | Note |
|-----|------|---------------------------------|---|
| 12 | Edk | CDC=Ed (dinamico SLU) verticale | |
| | | | categoria suolo: C |
| | | | fattore di sito S = 1.000 |
| | | | ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.181 g |
| | | | fattore q: 1.000 |
| | | | classe di duttilità CD: ND |
| | | | numero di modi considerati: 36 |
| | | | combinaz. modale: CQC |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| m | daN | m | m | m | m | m | m | | | |
| 7.01 | 26.91 | -0.24 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | -0.10 | 9.70 | 2.000 | 0.101 | 0.0 |
| 4.31 | 50.76 | 0.92 | 9.70 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.70 | 3.000 | 0.148 | 0.0 |
| 4.23 | 53.32 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 4.14 | 53.32 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 4.06 | 53.32 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.98 | 53.32 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.89 | 53.32 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.81 | 53.32 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.73 | 33.93 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.64 | 51.14 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.56 | 51.14 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.51 | 4914.58 | 0.25 | 10.47 | 0.0 | 0.0 | -0.10 | 4.86 | 6.481 | 0.050 | 0.806 |
| 3.47 | 51.14 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.43 | 64.43 | 0.80 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.39 | 51.14 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 1.3572e-06 |
| 3.34 | 636.87 | 0.80 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|-------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|----------|----------|-------------|-------------|
| 3.31 | 51.14 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 4.0715e-06 |
| 3.26 | 64.43 | 0.80 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.22 | 51.14 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 2.7143e-06 |
| 3.18 | 636.87 | 0.80 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.14 | 288.76 | -0.11 | -0.88 | 0.0 | 0.0 | -0.10 | -1.38 | 2.342 | 0.004 | 0.249 |
| 3.09 | 64.43 | 0.80 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3.06 | 53.32 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 0.69 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 3.01 | 636.87 | 0.80 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.97 | 53.32 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 1.39 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.93 | 81.65 | 0.80 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.89 | 53.32 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.08 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.84 | 634.69 | 0.80 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.81 | 53.32 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 2.77 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.76 | 62.25 | 0.80 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.72 | 53.32 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 3.46 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.67 | 634.69 | 0.80 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.64 | 53.32 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.16 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.59 | 62.25 | 0.80 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.56 | 33.93 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 4.85 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.51 | 634.69 | 0.80 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.47 | 51.14 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 5.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.42 | 62.25 | 0.80 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.39 | 51.14 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.24 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.34 | 3026.56 | -0.10 | -0.83 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.30 | 51.14 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 6.93 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.26 | 64.43 | -1.00 | 0.69 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.22 | 51.14 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 7.62 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.17 | 636.87 | -1.00 | 1.39 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.14 | 51.14 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 8.31 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.09 | 64.43 | -1.00 | 2.08 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2.05 | 51.14 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | -1.00 | 9.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 2.01 | 636.87 | -1.00 | 2.77 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.97 | 323.69 | -0.10 | 10.67 | 0.0 | 0.0 | -0.10 | 11.21 | 2.239 | 0.001 | 0.282 |
| 1.92 | 64.43 | -1.00 | 3.46 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.89 | 50.94 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 9.07 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.84 | 636.87 | -1.00 | 4.16 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.80 | 50.94 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 8.44 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.76 | 81.65 | -1.00 | 4.85 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.72 | 50.94 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.80 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.67 | 634.69 | -1.00 | 5.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.64 | 50.94 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 7.17 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.59 | 62.25 | -1.00 | 6.24 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.55 | 50.94 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 6.54 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.50 | 634.69 | -1.00 | 6.93 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.47 | 50.94 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.91 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.42 | 62.25 | -1.00 | 7.62 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.39 | 32.19 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.28 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.34 | 634.69 | -1.00 | 8.31 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.30 | 48.68 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.65 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.25 | 62.25 | -1.00 | 9.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.22 | 48.68 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 4.01 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.17 | 3053.03 | -0.11 | 10.56 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.13 | 48.68 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 3.38 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.09 | 61.09 | 0.80 | 9.07 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1.05 | 48.68 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.75 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 1.00 | 588.09 | 0.80 | 8.44 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.97 | 48.68 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 2.12 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.92 | 61.09 | 0.80 | 7.80 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.88 | 48.68 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 1.49 | 3.000 | 0.0 | 0.0 |
| 0.84 | 588.09 | 0.80 | 7.17 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.80 | 180.74 | 0.80 | 0.05 | 0.0 | 0.0 | 0.80 | 5.00e-03 | 1.920 | 0.0 | 0.033 |
| 0.75 | 61.09 | 0.80 | 6.54 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.67 | 588.09 | 0.80 | 5.91 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.58 | 77.59 | 0.80 | 5.28 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.50 | 585.83 | 0.80 | 4.65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.42 | 58.83 | 0.80 | 4.01 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.33 | 585.83 | 0.80 | 3.38 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.25 | 58.83 | 0.80 | 2.75 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.17 | 585.83 | 0.80 | 2.12 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.08 | 58.83 | 0.80 | 1.49 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| Quota | M Sismica x g | Pos. GX | Pos. GY | E agg. X-X | E agg. Y-Y | Pos. KX | Pos. KY | (r/Ls)^2 | rapp. ex/rx | rapp. ey/ry |
|---------|---------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|----------|-------------|-------------|
| Risulta | 2.633e+04 | | | | | | | | | |

| Modo | Frequenza | Periodo | Acc. Spettrale | M efficace X x g | % | M efficace Y x g | % | M efficace Z x g | % | Energia | Energia x v |
|----------------|-----------|---------|----------------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|-----------|-------------|
| | Hz | sec | g | daN | | daN | | daN | | | |
| 1 | 5.822 | 0.172 | 0.158 | 1827.58 | 6.9 | 4.14 | 1.57e-02 | 35.02 | 0.1 | 669.2 | 3345.8 |
| 2 | 5.941 | 0.168 | 0.162 | 426.48 | 1.6 | 1.16e-03 | 4.39e-06 | 27.50 | 0.1 | 696.6 | 3483.0 |
| 3 | 6.319 | 0.158 | 0.172 | 764.06 | 2.9 | 3.77 | 1.43e-02 | 9.06 | 3.44e-02 | 788.2 | 3941.1 |
| 4 | 6.531 | 0.153 | 0.178 | 577.74 | 2.2 | 1.60 | 6.08e-03 | 1.43e-03 | 5.43e-06 | 841.9 | 4209.5 |
| 5 | 7.188 | 0.139 | 0.181 | 550.38 | 2.1 | 373.99 | 1.4 | 7209.15 | 27.4 | 1019.9 | 5099.3 |
| 6 | 7.479 | 0.134 | 0.181 | 1188.75 | 4.5 | 51.38 | 0.2 | 3870.43 | 14.7 | 1104.2 | 5521.0 |
| 7 | 8.458 | 0.118 | 0.181 | 324.13 | 1.2 | 3.33 | 1.27e-02 | 102.23 | 0.4 | 1412.1 | 7060.6 |
| 8 | 8.938 | 0.112 | 0.181 | 2309.73 | 8.8 | 7.77 | 2.95e-02 | 146.60 | 0.6 | 1576.8 | 7883.8 |
| 9 | 10.449 | 0.096 | 0.181 | 1339.57 | 5.1 | 175.44 | 0.7 | 87.64 | 0.3 | 2155.2 | 1.078e+04 |
| 10 | 11.140 | 0.090 | 0.181 | 5446.13 | 20.7 | 811.06 | 3.1 | 90.96 | 0.3 | 2449.6 | 1.225e+04 |
| 11 | 12.066 | 0.083 | 0.181 | 570.69 | 2.2 | 87.40 | 0.3 | 3.01 | 1.14e-02 | 2873.6 | 1.437e+04 |
| 12 | 12.581 | 0.079 | 0.181 | 0.25 | 9.50e-04 | 34.87 | 0.1 | 240.12 | 0.9 | 3124.6 | 1.562e+04 |
| 13 | 12.916 | 0.077 | 0.181 | 10.39 | 3.95e-02 | 6.13 | 2.33e-02 | 0.36 | 1.37e-03 | 3293.1 | 1.647e+04 |
| 14 | 13.524 | 0.074 | 0.181 | 91.31 | 0.3 | 12.28 | 4.66e-02 | 0.54 | 2.05e-03 | 3610.5 | 1.805e+04 |
| 15 | 14.415 | 0.069 | 0.181 | 286.03 | 1.1 | 10.92 | 4.15e-02 | 106.32 | 0.4 | 4101.6 | 2.051e+04 |
| 16 | 14.890 | 0.067 | 0.181 | 1468.47 | 5.6 | 100.02 | 0.4 | 0.03 | 1.09e-04 | 4376.4 | 2.188e+04 |
| 17 | 15.967 | 0.063 | 0.181 | 170.23 | 0.6 | 8930.27 | 33.9 | 2971.48 | 11.3 | 5032.2 | 2.516e+04 |
| 18 | 16.645 | 0.060 | 0.181 | 131.66 | 0.5 | 1505.62 | 5.7 | 182.54 | 0.7 | 5468.7 | 2.734e+04 |
| 19 | 17.325 | 0.058 | 0.181 | 577.20 | 2.2 | 1294.95 | 4.9 | 227.24 | 0.9 | 5924.9 | 2.962e+04 |
| 20 | 18.248 | 0.055 | 0.181 | 170.60 | 0.6 | 2442.33 | 9.3 | 235.19 | 0.9 | 6572.6 | 3.286e+04 |
| 21 | 19.467 | 0.051 | 0.181 | 348.14 | 1.3 | 9.46 | 3.59e-02 | 729.18 | 2.8 | 7480.1 | 3.740e+04 |
| 22 | 20.065 | 0.050 | 0.181 | 14.57 | 5.53e-02 | 1640.02 | 6.2 | 323.62 | 1.2 | 7947.1 | 3.974e+04 |
| 23 | 21.316 | 0.047 | 0.175 | 82.99 | 0.3 | 765.55 | 2.9 | 125.55 | 0.5 | 8969.0 | 4.484e+04 |
| 24 | 21.985 | 0.045 | 0.171 | 54.73 | 0.2 | 1267.66 | 4.8 | 553.65 | 2.1 | 9540.7 | 4.770e+04 |
| 25 | 23.918 | 0.042 | 0.163 | 34.43 | 0.1 | 225.06 | 0.9 | 3739.52 | 14.2 | 1.129e+05 | 5.646e+04 |
| 26 | 24.151 | 0.041 | 0.163 | 0.02 | 7.78e-05 | 1003.32 | 3.8 | 498.90 | 1.9 | 1.151e+05 | 5.757e+04 |
| 27 | 26.059 | 0.038 | 0.156 | 331.76 | 1.3 | 1.70 | 6.48e-03 | 17.54 | 6.66e-02 | 1.340e+05 | 6.702e+04 |
| 28 | 29.434 | 0.034 | 0.146 | 189.08 | 0.7 | 434.75 | 1.7 | 5.03 | 1.91e-02 | 1.710e+05 | 8.551e+04 |
| 29 | 32.767 | 0.031 | 0.139 | 550.79 | 2.1 | 633.70 | 2.4 | 0.49 | 1.88e-03 | 2.119e+05 | 1.060e+05 |
| 30 | 36.323 | 0.028 | 0.132 | 1.18 | 4.47e-03 | 61.89 | 0.2 | 156.19 | 0.6 | 2.604e+05 | 1.302e+05 |
| 31 | 47.361 | 0.021 | 0.118 | 0.01 | 5.19e-05 | 1846.32 | 7.0 | 34.53 | 0.1 | 4.428e+05 | 2.214e+05 |
| 32 | 51.848 | 0.019 | 0.114 | 896.73 | 3.4 | 5.84 | 2.22e-02 | 20.99 | 7.97e-02 | 5.306e+05 | 2.653e+05 |
| 33 | 58.726 | 0.017 | 0.109 | 3.21 | 1.22e-02 | 69.79 | 0.3 | 1192.25 | 4.5 | 6.807e+05 | 3.404e+05 |
| 34 | 95.921 | 0.010 | 0.095 | 5.37 | 2.04e-02 | 1159.68 | 4.4 | 54.01 | 0.2 | 1.816e+05 | 9.081e+05 |
| 35 | 119.844 | 0.008 | 0.090 | 343.00 | 1.3 | 62.44 | 0.2 | 1376.05 | 5.2 | 2.835e+05 | 1.418e+06 |
| 36 | 128.021 | 0.008 | 0.089 | 2956.93 | 11.2 | 1.68 | 6.39e-03 | 158.68 | 0.6 | 3.235e+05 | 1.618e+06 |
| Risulta | | | | 2.404e+04 | | 2.505e+04 | | 2.453e+04 | | | |
| In percentuale | | | | 91.32 | | 95.13 | | 93.18 | | | |

13.3. VERIFICHE AGLI STATI LIMITI D'ESERCIZIO

Di seguito si riportano i massimi spostamenti ai carichi verticali dell'elemento oggetto della presente.

Si considera la combinazione rara o caratteristica.

Il massimo spostamento verticale ottenuto è riportato dall'immagine seguente:

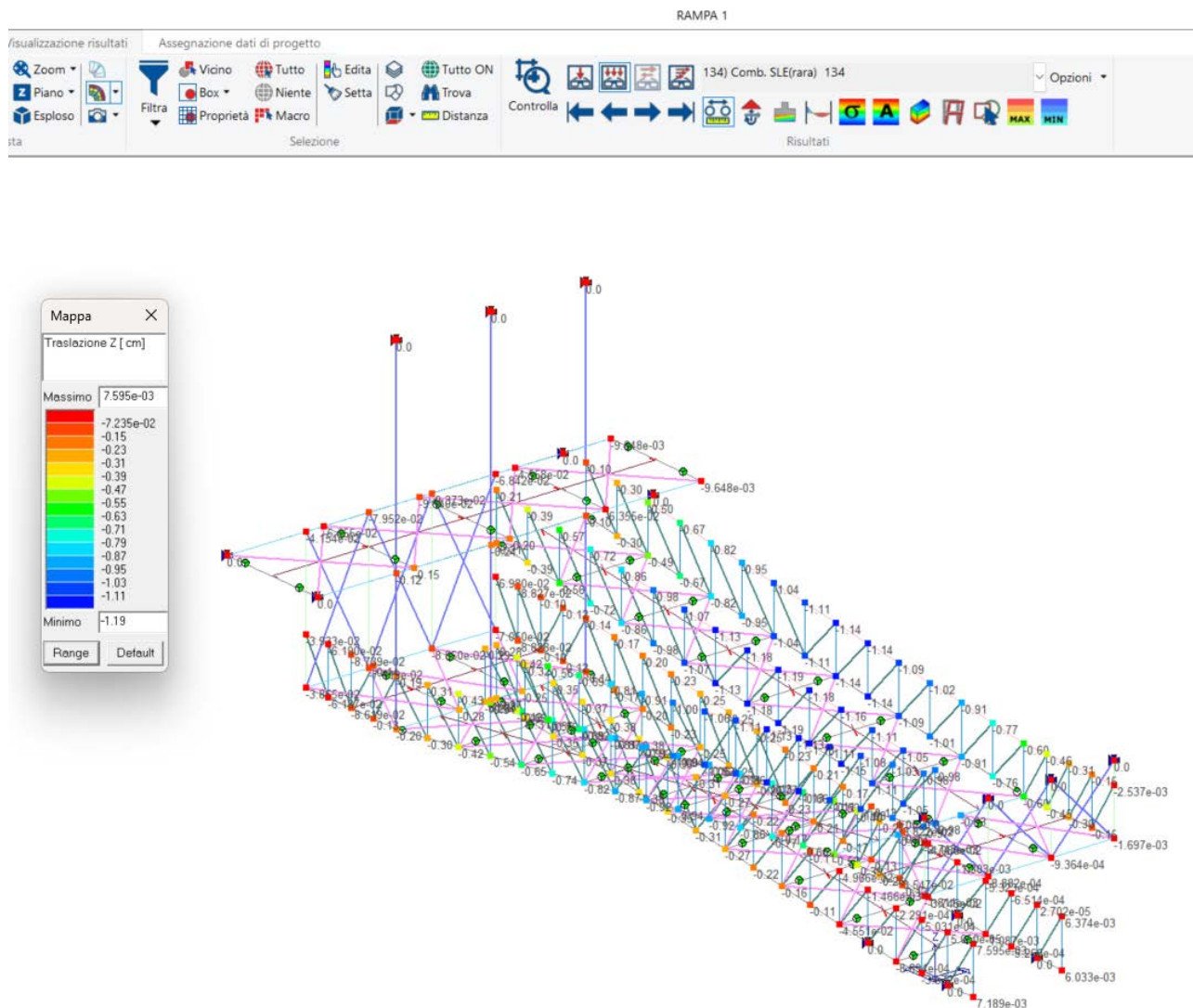


Figura 10: massimo spostamento verticale cmb rare

Il massimo spostamento verticale dell'elemento è pari a **-1,19 cm**.

Considerato che la luce massima della rampa si attesta a 14,6 metri, e rispettando il limite massimo di deformabilità per gli elementi di impalcato delle costruzioni ordinarie riportate nella tab. 4.2.XII delle NTC2018 pari a:

- Solai generici: $l/250 - 1460 \text{ cm}/250 = 5,84 \text{ cm}$
- Deformazioni totali: $l/350 - 1460 \text{ cm}/350 = 4,17 \text{ cm}$

si può affermare che gli spostamenti risultano **VERIFICATI**.

Stesso controllo viene eseguito per gli spostamenti orizzontali sotto azione sismica.

Non essendoci imposizioni normative viene considerato accettabile il limite di **1/350 ovvero 4,17 cm**.

Di seguito, in forma grafica, vengono riportati i massimi spostamenti lungo x ed y:

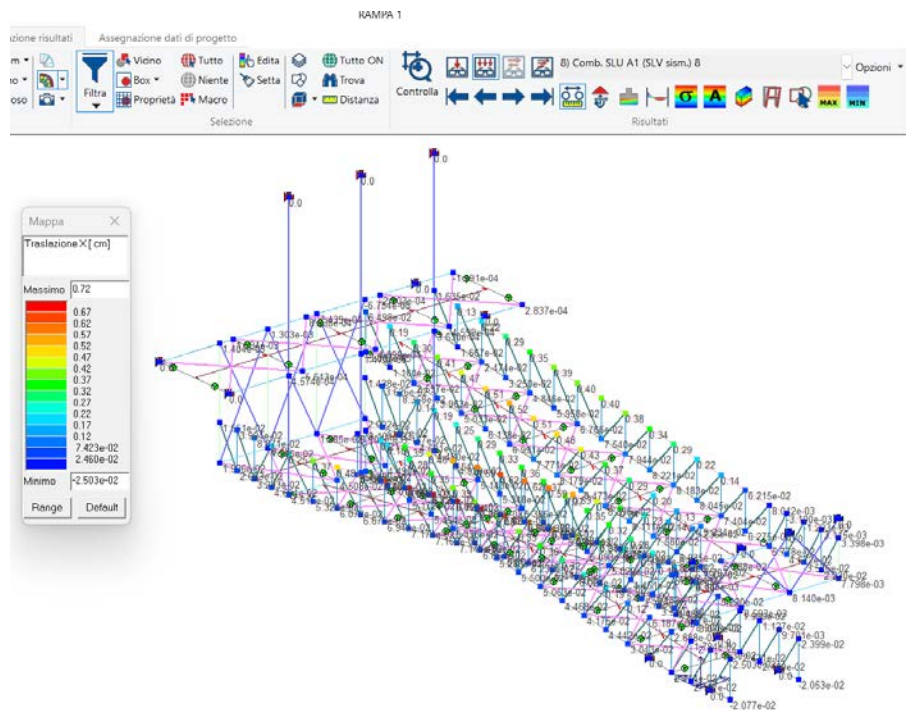


Figura 11: massimo spostamento x sismico

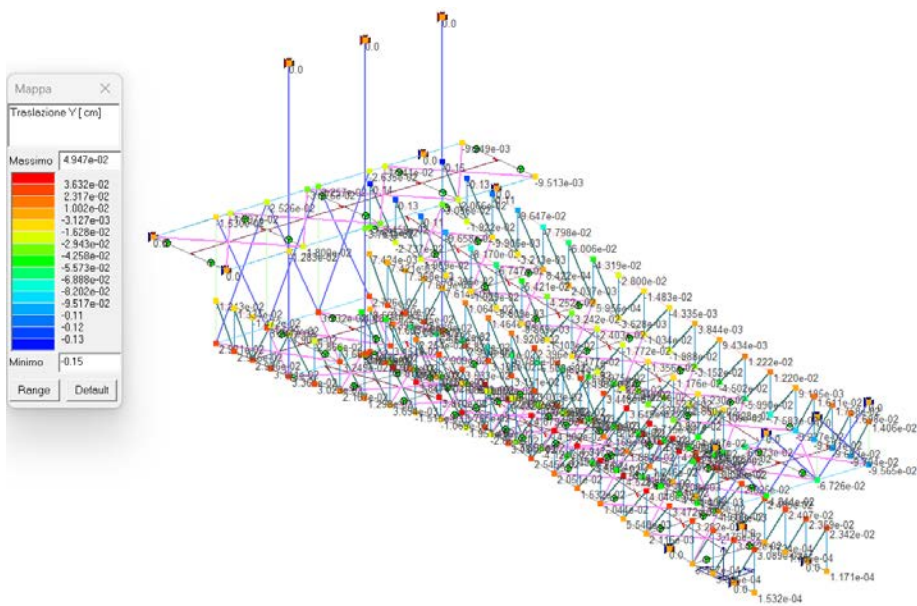


Figura 12: massimo spostamento y sismico

Considerati i due risultati, possiamo affermare che gli spostamenti risultano **VERIFICATI**.

13.4. VERIFICHE DI RIGIDEZZA

L'immagine seguente, rappresenta il valore massimo dello spostamento relativo dei nodi di estremità degli elementi verticali, secondo il paragrafo 7.3.6.1. delle NTC2018. In particolar modo, per strutture calcolate in CU III e IV il limite indicato delle essere inferiori a $2/3$ di 5, ovvero 3,33.

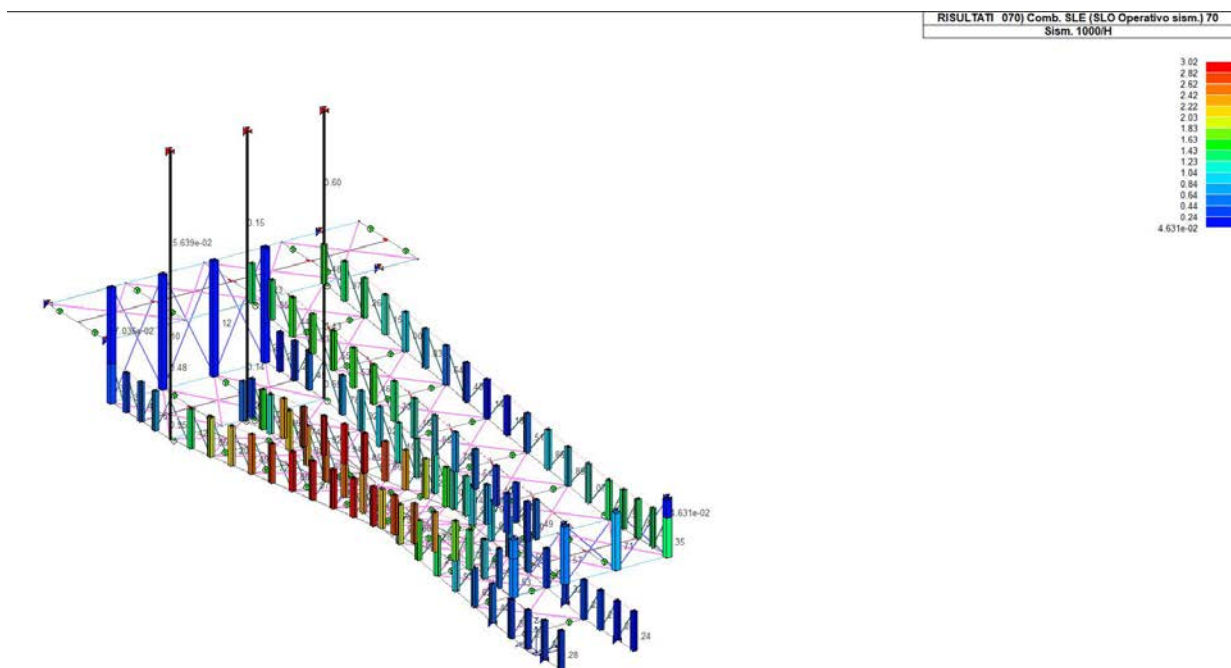
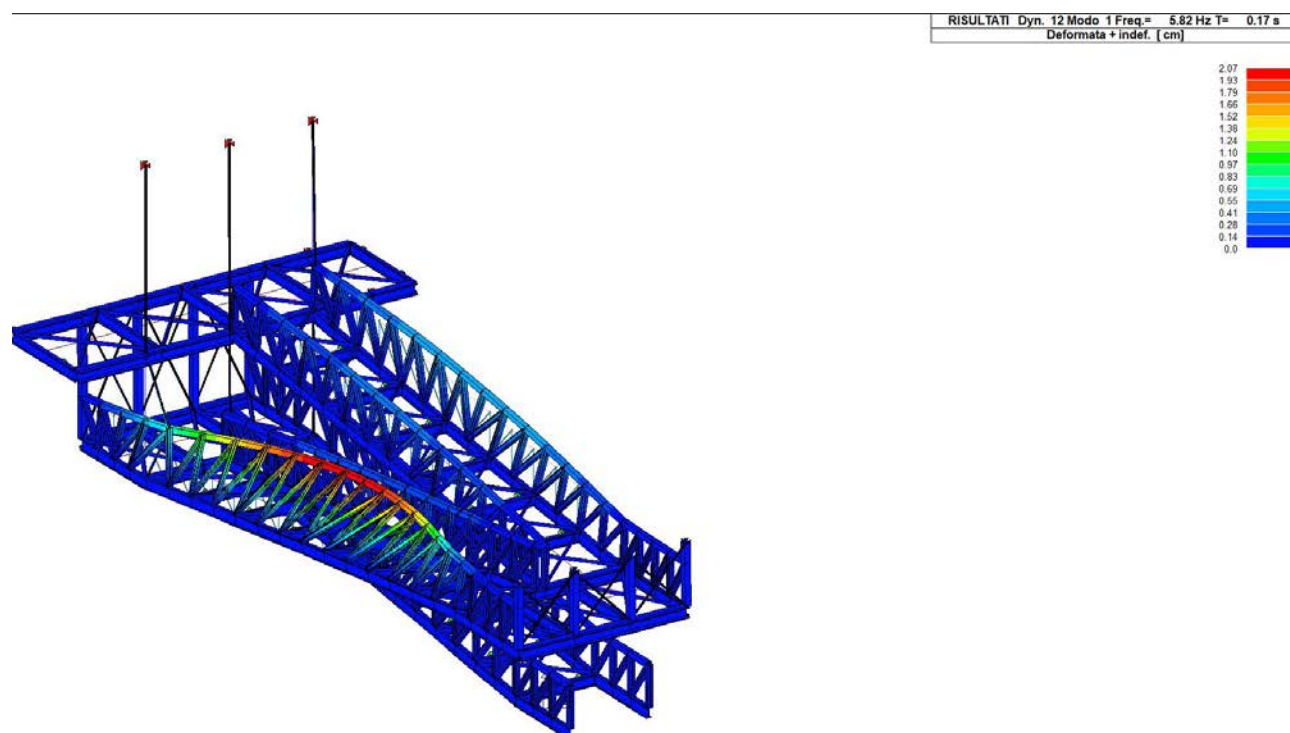


Figura 13: SLO sisma 1000/H

Considerato che il massimo valore è pari a 3,02, **la verifica è soddisfatta.**

13.5. VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI VIBRAZIONE

Secondo quanto imposto al § 4.2.4.2.3 Stato limite di vibrazioni delle NTC2018 si verifica che per i solai soggetti ad eccitazioni cicliche le frequenza naturale più bassa non sia inferiore a 5 Hz.



Nel primo modo di vibrare, la frequenza è pari a 5,82 Hz, superiore al limite di 5Hz, per cui la **verifica è soddisfatta**.

Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo

| | |
|--------------------------|--|
| Codice di calcolo: | PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program |
| Versione: | PROFESSIONAL (build 2024-06-200) |
| Produttore-Distributore: | 2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l. Via Garibaldi, 90 44121 Ferrara FE (Italy) Tel. +39 0532 200091 www.2si.it |
| Codice Licenza: | Licenza dsi5737 |

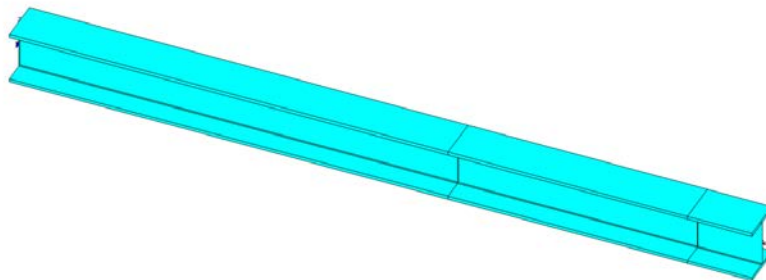
In merito al punto 10.2 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (*Affidabilità dei codici utilizzati*), si fa riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO_SAP Modulo Geotecnico, PRO_CAD nodi acciaio e PRO_MST" disponibile per il download sul sito: <https://www.2si.it/it/prodotti/affidabilita/>

13.6. VERIFICA TRAVI HEB360 DI RINFORZO PRIMO SOLAIO

Nel presente paragrafo, si riporta la verifica delle due travi HEB360, da inserire al di sotto delle travi IPN360 esistenti, per migliorare il comportamento in prossimità dello scarico della rampa 1. In particolare la trave è verificata per le seguenti condizioni di carico derivanti dall'analisi svolta:

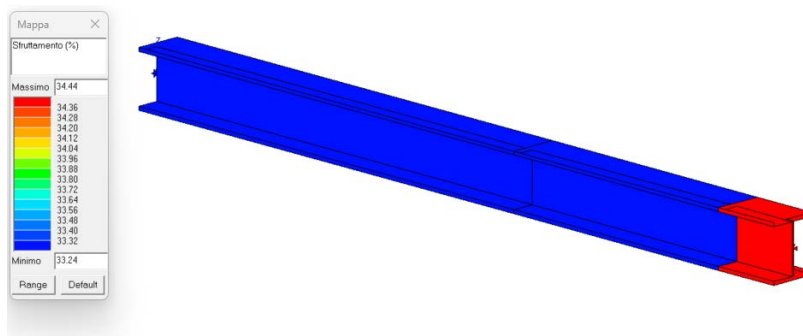
$F_x = 177 \text{ daN}$ $F_y = -5149 \text{ daN}$ $F_z = -6167$ $R_x = -447 \text{ daN x m}$ $R_y = 41,54 \text{ daN x m}$

RISULTATI DELL'ANALISI



L'analisi risulta verificata.

Inoltre di seguito si riporta l'immagine dello sfruttamento delle travi in essere:

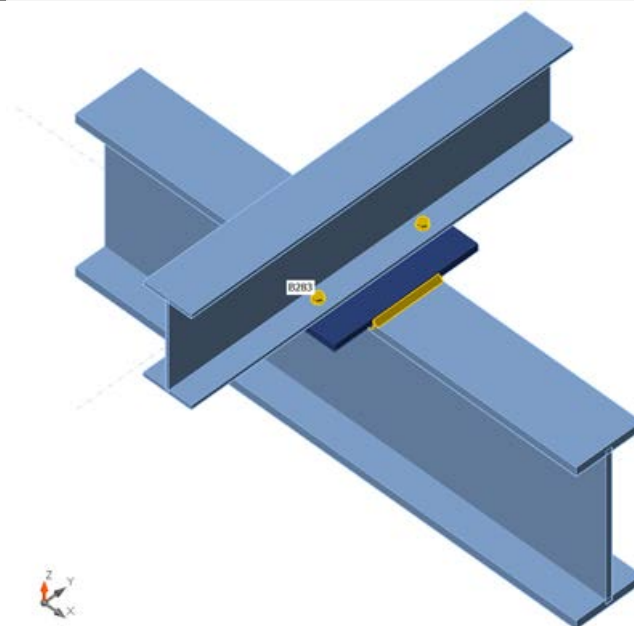


13.7. CALCOLO DEI NODI

- COLLEGAMENTO PASSERELLA – TRAVI IPN ESISTENTI

Travi e pilastri

| Nome | Sezione | β – Direzione [°] | γ - Pendenza [°] | α - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|------|------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| B283 | 1 - IPE200 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | -100 | Posizione |
| M4 | 4 - IPN340 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | -390 | Posizione |



Sezioni

| Nome | Materiale |
|------------|-----------|
| 1 - IPE200 | Acciaio |
| 4 - IPN340 | Acciaio |

Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | fu [MPa] | Superficie lorda [mm ²] |
|---------|-----------------|---------------|----------|-------------------------------------|
| 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] |
|------------|----------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Comb. n. 1 | B283 | 0,9 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,7 | 0,0 |
| | B283 | 1,8 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 2 | B283 | 3,3 | 0,0 | 3,1 | 0,0 | 3,2 | 0,0 |
| | B283 | 6,4 | -0,1 | 2,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|
| Comb. n. 3 | B283 | 0,7 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,6 | 0,0 |
| | B283 | 1,4 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 4 | B283 | 3,1 | 0,0 | 3,0 | 0,0 | 3,1 | 0,0 |
| | B283 | 6,0 | -0,1 | 2,4 | 0,0 | -0,4 | 0,0 |
| Comb. n. 5 | B283 | 1,3 | -0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,7 | -0,2 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 6 | B283 | 1,4 | -0,1 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,9 | -0,2 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 7 | B283 | 1,2 | -0,1 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | -0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 8 | B283 | 1,2 | -0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,6 | -0,3 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 9 | B283 | 1,1 | 0,1 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,0 | 0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 10 | B283 | 1,2 | 0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | 0,2 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 11 | B283 | 1,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 12 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 13 | B283 | 1,3 | -0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,7 | -0,2 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 14 | B283 | 1,4 | -0,1 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,9 | -0,2 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 15 | B283 | 1,2 | -0,1 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | -0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 16 | B283 | 1,2 | -0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,6 | -0,3 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 17 | B283 | 1,1 | 0,1 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,0 | 0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 18 | B283 | 1,2 | 0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | 0,2 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 19 | B283 | 1,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 20 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 21 | B283 | 1,3 | -0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,7 | -0,2 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 22 | B283 | 1,4 | -0,1 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,9 | -0,2 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 23 | B283 | 1,2 | -0,1 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | -0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 24 | B283 | 1,2 | -0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,6 | -0,3 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 25 | B283 | 1,1 | 0,1 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,0 | 0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 26 | B283 | 1,2 | 0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | 0,2 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 27 | B283 | 1,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 28 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 29 | B283 | 1,3 | -0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,7 | -0,2 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|
| Comb. n. 30 | B283 | 1,4 | -0,1 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,9 | -0,2 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 31 | B283 | 1,2 | -0,1 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | -0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 32 | B283 | 1,2 | -0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,6 | -0,3 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 33 | B283 | 1,1 | 0,1 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,0 | 0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 34 | B283 | 1,2 | 0,1 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | 0,2 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 35 | B283 | 1,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 36 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 37 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 38 | B283 | 1,5 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 39 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | -0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 40 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | -0,2 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 41 | B283 | 1,3 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 42 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,7 | 0,1 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 43 | B283 | 0,9 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,8 | 0,0 |
| | B283 | 1,7 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 44 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 45 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 46 | B283 | 1,5 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 47 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | -0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 48 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | -0,2 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 49 | B283 | 1,3 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 50 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,7 | 0,1 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 51 | B283 | 0,9 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,8 | 0,0 |
| | B283 | 1,7 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 52 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 53 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 54 | B283 | 1,5 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 55 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | -0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 56 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | -0,2 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|
| Comb. n. 57 | B283 | 1,3 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 58 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,7 | 0,1 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 59 | B283 | 0,9 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,8 | 0,0 |
| | B283 | 1,7 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 60 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 61 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 62 | B283 | 1,5 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 63 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | -0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 64 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | -0,2 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 65 | B283 | 1,3 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 66 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,7 | 0,1 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 67 | B283 | 0,9 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,8 | 0,0 |
| | B283 | 1,7 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 68 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,9 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 69 | B283 | 1,2 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,3 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 70 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,8 | -0,1 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 71 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 72 | B283 | 1,3 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | -0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 73 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 74 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 75 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,8 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 76 | B283 | 1,2 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,3 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 77 | B283 | 1,2 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,3 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 78 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,8 | -0,1 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 79 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 80 | B283 | 1,3 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | -0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 81 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 82 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 83 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,8 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|--------------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|
| Comb. n. 84 | B283 | 1,2 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,3 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 85 | B283 | 1,2 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,3 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 86 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,8 | -0,1 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 87 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 88 | B283 | 1,3 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | -0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 89 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 90 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 91 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,8 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 92 | B283 | 1,2 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,3 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 93 | B283 | 1,2 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,3 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 94 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| | B283 | 2,8 | -0,1 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 95 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 96 | B283 | 1,3 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | -0,1 | 0,8 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 97 | B283 | 1,1 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 1,0 | 0,0 |
| | B283 | 2,1 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 98 | B283 | 1,4 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| | B283 | 2,5 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| Comb. n. 99 | B283 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,9 | 0,0 |
| | B283 | 1,8 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 100 | B283 | 1,2 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 |
| | B283 | 2,3 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |

Verifica

Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|-----------|-------------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,0 < 5,0% | OK |
| Bulloni | 22,7 < 100% | OK |
| Saldature | 33,4 < 100% | OK |
| Stabilità | 69,26 | |

Piastre

| Nome | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{Pl} [%] | σ_{Ced} [MPa] | Stato |
|------------|---------------|------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|
| B283-bfl 1 | 8,5 | Comb. n. 2 | 171,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B283-tfl 1 | 8,5 | Comb. n. 2 | 17,6 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B283-w 1 | 5,6 | Comb. n. 2 | 58,5 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M4-bfl 1 | 18,3 | Comb. n. 2 | 39,7 | 0,0 | 0,0 | OK |

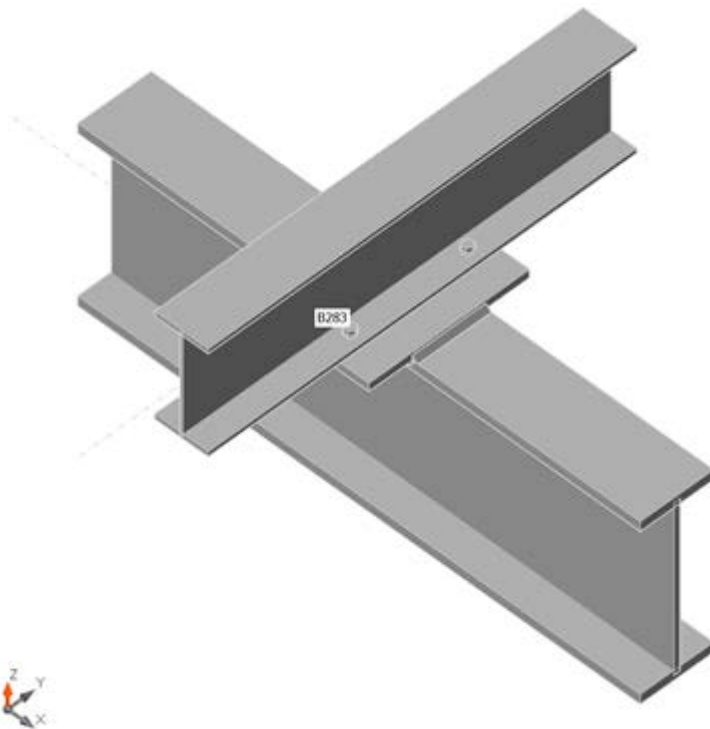
| | | | | | | |
|----------|------|------------|-------|-----|-----|----|
| M4-tfl 1 | 18,3 | Comb. n. 2 | 158,1 | 0,0 | 5,3 | OK |
| M4-w 1 | 12,2 | Comb. n. 2 | 202,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP1 | 15,0 | Comb. n. 2 | 99,9 | 0,0 | 5,0 | OK |

Dati Progetto

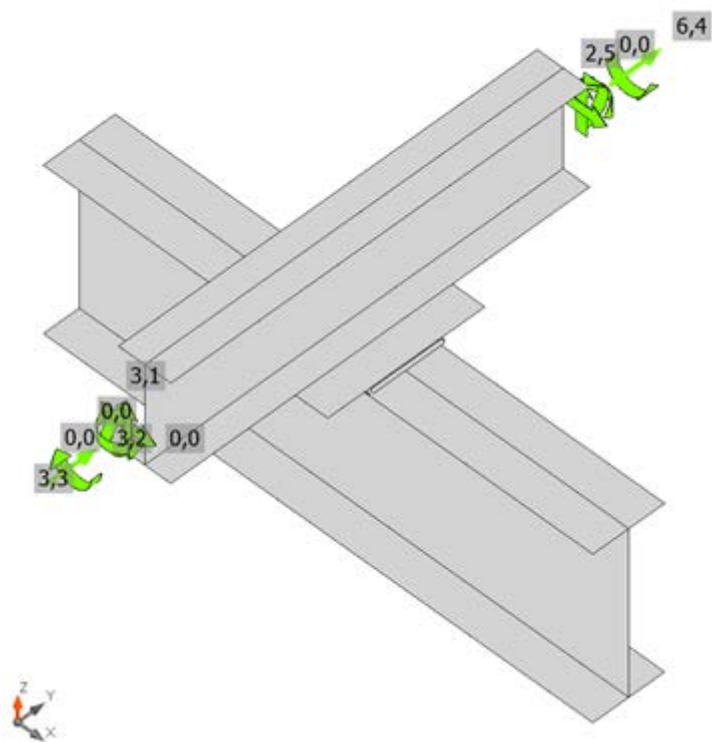
| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|-----------|----------------|-------------------------|
| Acciaio | 355,0 | 5,0 |

Spiegazione dei simboli

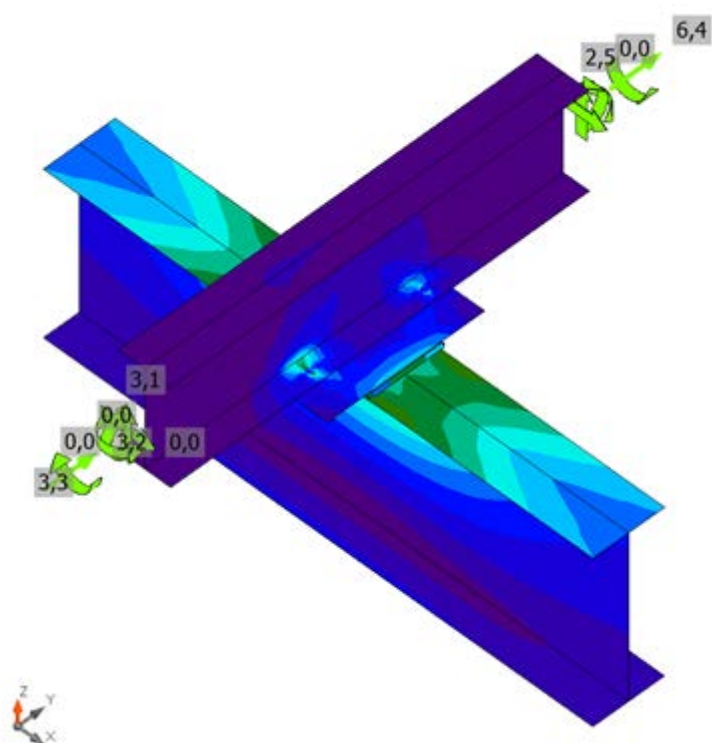
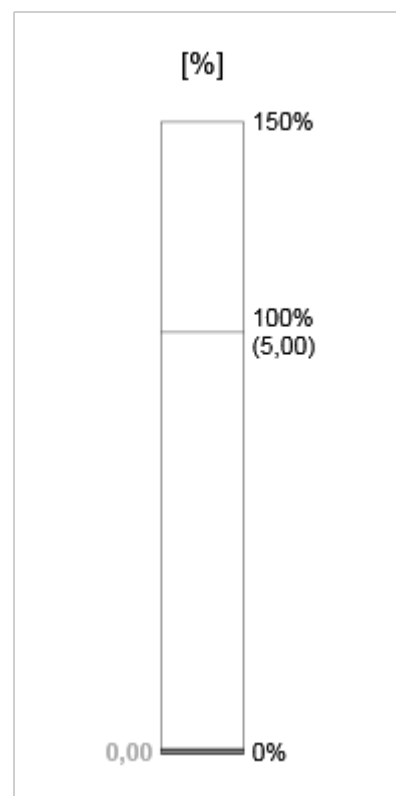
| | |
|-------------------|---------------------------------|
| ϵ_{pl} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| $\sigma_{C_{Ed}}$ | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |



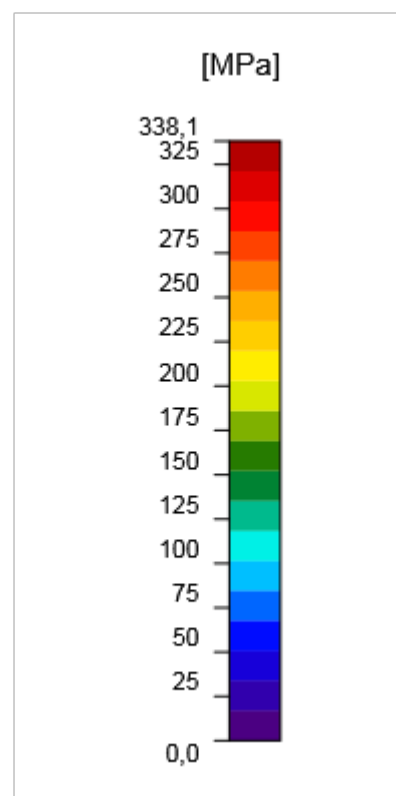
Verifica globale, Comb. n. 2



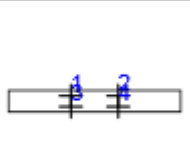
Verifica deformazione, Comb. n. 2



Sforzo equivalente, Comb. n. 2



Bulloni

| | Nome | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | U_{t_t} [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | U_{t_s} [%] | $U_{t_{ts}}$ [%] | Stato |
|---|------|------------|--------------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------|
|  | B1 | Comb. n. 2 | 10,5 | 2,4 | 21,6 | 85,4 | 7,3 | 22,7 | OK |
| | B2 | Comb. n. 2 | -7,5 | 2,7 | -15,4 | 104,0 | 8,5 | -2,5 | OK |
| | B3 | Comb. n. 2 | 10,1 | 2,3 | 20,8 | 86,8 | 7,2 | 22,0 | OK |
| | B4 | Comb. n. 2 | -7,5 | 2,7 | -15,4 | 104,0 | 8,4 | -2,5 | OK |

Dati Progetto

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M12 8.8 - 1 | 48,6 | 124,3 | 32,4 |

Spiegazione dei simboli

- $F_{t,Rd}$ Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
 $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
 $B_{p,Rd}$ Resistenza a taglio a punzonamento
 V Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone
 $F_{v,Rd}$ Resistenza a taglio dei bulloni EN 1993-1-8 tabella 3.4
 $F_{b,Rd}$ Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
 U_{t_t} Utilizzo in trazione
 U_{t_s} Utilizzo a taglio

Bulloni: B1, B2, B3, B4 C'è uno spazio tra le piastre collegate. I bulloni dovrebbero essere progettati come perni. Le resistenze fornite dei bulloni nel taglio e delle piastre in bearing potrebbero non essere corrette

Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento | Bordo | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{pl} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $\tau_{ }$ [MPa] | τ_{\perp} [MPa] | U_t [%] | U_{t_c} [%] | Stato |
|----------|----------|---------------------|-------------------|------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------|-------|
| M4-tfl 1 | SP1 | ▲7,0 | 137 | Comb. n. 2 | 151,3 | 0,0 | -6,2 | 87,3 | 0,8 | 33,4 | 25,9 | OK |
| M4-tfl 1 | SP1 | ▲7,0 | 137 | Comb. n. 2 | 150,0 | 0,0 | -5,8 | -86,5 | 2,3 | 33,1 | 25,5 | OK |
| SP1 | M4-tfl 1 | ▲7,0 | 200 | Comb. n. 2 | 95,9 | 0,0 | 76,7 | -16,3 | -29,0 | 21,1 | 13,6 | OK |
| SP1 | M4-tfl 1 | ▲7,0 | 200 | Comb. n. 2 | 73,5 | 0,0 | -54,9 | 1,3 | 28,2 | 16,2 | 10,8 | OK |

Dati Progetto

| | β_w [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9σ [MPa] |
|---------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| Acciaio | 0,90 | 453,3 | 367,2 |

Spiegazione dei simboli

- ϵ_{pl} Deformazione
 $\sigma_{w,Ed}$ Sforzo equivalente
 $\sigma_{w,Rd}$ Resistenza sforzo equivalente
 σ_{\perp} Tensione perpendicolare

| | |
|----------------|---|
| $\tau_{ }$ | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ_{\perp} | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ |
| β_w | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| U_t | Utilizzo |
| U_{tc} | Utilizzo della capacità della saldatura |

Stabilità

| Carichi | Forma | Fattore [-] |
|------------|-------|-------------|
| Comb. n. 1 | 1 | 244,75 |
| | 2 | 338,19 |
| | 3 | 548,73 |
| | 4 | 671,48 |
| | 5 | 931,41 |
| | 6 | 950,75 |
| Comb. n. 2 | 1 | 69,26 |
| | 2 | 93,27 |
| | 3 | 150,57 |
| | 4 | 184,72 |
| | 5 | 231,75 |
| | 6 | 237,72 |
| Comb. n. 3 | 1 | 318,17 |
| | 2 | 439,65 |
| | 3 | 713,35 |
| | 4 | 872,93 |
| | 5 | 1210,83 |
| | 6 | 1235,98 |
| Comb. n. 4 | 1 | 74,08 |
| | 2 | 99,59 |
| | 3 | 160,72 |
| | 4 | 197,14 |
| | 5 | 245,80 |
| | 6 | 252,16 |
| Comb. n. 5 | 1 | 178,39 |
| | 2 | 242,45 |
| | 3 | 393,25 |
| | 4 | 482,42 |
| | 5 | 625,99 |
| | 6 | 641,37 |
| Comb. n. 6 | 1 | 170,64 |
| | 2 | 231,29 |
| | 3 | 374,86 |
| | 4 | 459,73 |
| | 5 | 588,60 |
| | 6 | 603,50 |
| Comb. n. 7 | 1 | 191,97 |
| | 2 | 262,14 |
| | 3 | 425,60 |
| | 4 | 522,21 |
| | 5 | 691,91 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 707,50 |
| Comb. n. 8 | 1 | 183,04 |
| | 2 | 249,15 |
| | 3 | 404,19 |
| | 4 | 495,88 |
| | 5 | 646,46 |
| | 6 | 661,74 |
| Comb. n. 9 | 1 | 201,41 |
| | 2 | 274,53 |
| | 3 | 442,95 |
| | 4 | 543,37 |
| | 5 | 706,02 |
| | 6 | 722,71 |
| Comb. n. 10 | 1 | 191,70 |
| | 2 | 260,44 |
| | 3 | 419,99 |
| | 4 | 515,15 |
| | 5 | 660,60 |
| | 6 | 677,12 |
| Comb. n. 11 | 1 | 219,11 |
| | 2 | 300,40 |
| | 3 | 485,00 |
| | 4 | 594,90 |
| | 5 | 794,70 |
| | 6 | 811,80 |
| Comb. n. 12 | 1 | 207,49 |
| | 2 | 283,35 |
| | 3 | 457,22 |
| | 4 | 560,93 |
| | 5 | 736,79 |
| | 6 | 754,06 |
| Comb. n. 13 | 1 | 178,29 |
| | 2 | 242,30 |
| | 3 | 393,00 |
| | 4 | 482,11 |
| | 5 | 625,47 |
| | 6 | 640,85 |
| Comb. n. 14 | 1 | 170,55 |
| | 2 | 231,15 |
| | 3 | 374,63 |
| | 4 | 459,44 |
| | 5 | 588,14 |
| | 6 | 603,04 |
| Comb. n. 15 | 1 | 192,09 |
| | 2 | 262,31 |
| | 3 | 425,90 |
| | 4 | 522,57 |
| | 5 | 692,53 |
| | 6 | 708,12 |
| Comb. n. 16 | 1 | 183,15 |
| | 2 | 249,31 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 3 | 404,45 |
| | 4 | 496,20 |
| | 5 | 647,01 |
| | 6 | 662,28 |
| Comb. n. 17 | 1 | 201,28 |
| | 2 | 274,34 |
| | 3 | 442,62 |
| | 4 | 542,97 |
| | 5 | 705,31 |
| | 6 | 721,99 |
| Comb. n. 18 | 1 | 191,58 |
| | 2 | 260,27 |
| | 3 | 419,70 |
| | 4 | 514,78 |
| | 5 | 659,98 |
| | 6 | 676,49 |
| Comb. n. 19 | 1 | 219,27 |
| | 2 | 300,64 |
| | 3 | 485,40 |
| | 4 | 595,39 |
| | 5 | 795,62 |
| | 6 | 812,72 |
| Comb. n. 20 | 1 | 207,64 |
| | 2 | 283,57 |
| | 3 | 457,58 |
| | 4 | 561,37 |
| | 5 | 737,59 |
| | 6 | 754,86 |
| Comb. n. 21 | 1 | 178,34 |
| | 2 | 242,39 |
| | 3 | 393,14 |
| | 4 | 482,29 |
| | 5 | 625,74 |
| | 6 | 641,10 |
| Comb. n. 22 | 1 | 170,60 |
| | 2 | 231,22 |
| | 3 | 374,76 |
| | 4 | 459,60 |
| | 5 | 588,36 |
| | 6 | 603,26 |
| Comb. n. 23 | 1 | 191,91 |
| | 2 | 262,06 |
| | 3 | 425,47 |
| | 4 | 522,05 |
| | 5 | 691,55 |
| | 6 | 707,15 |
| Comb. n. 24 | 1 | 182,99 |
| | 2 | 249,08 |
| | 3 | 404,07 |
| | 4 | 495,73 |
| | 5 | 646,14 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 661,41 |
| Comb. n. 25 | 1 | 201,47 |
| | 2 | 274,62 |
| | 3 | 443,09 |
| | 4 | 543,55 |
| | 5 | 706,06 |
| | 6 | 722,75 |
| Comb. n. 26 | 1 | 191,76 |
| | 2 | 260,52 |
| | 3 | 420,12 |
| | 4 | 515,30 |
| | 5 | 660,65 |
| | 6 | 677,18 |
| Comb. n. 27 | 1 | 219,19 |
| | 2 | 300,51 |
| | 3 | 485,18 |
| | 4 | 595,12 |
| | 5 | 794,78 |
| | 6 | 811,90 |
| Comb. n. 28 | 1 | 207,57 |
| | 2 | 283,46 |
| | 3 | 457,39 |
| | 4 | 561,13 |
| | 5 | 736,90 |
| | 6 | 754,17 |
| Comb. n. 29 | 1 | 178,24 |
| | 2 | 242,24 |
| | 3 | 392,88 |
| | 4 | 481,97 |
| | 5 | 625,21 |
| | 6 | 640,58 |
| Comb. n. 30 | 1 | 170,50 |
| | 2 | 231,09 |
| | 3 | 374,53 |
| | 4 | 459,32 |
| | 5 | 587,90 |
| | 6 | 602,80 |
| Comb. n. 31 | 1 | 192,03 |
| | 2 | 262,23 |
| | 3 | 425,77 |
| | 4 | 522,41 |
| | 5 | 692,18 |
| | 6 | 707,77 |
| Comb. n. 32 | 1 | 183,10 |
| | 2 | 249,24 |
| | 3 | 404,34 |
| | 4 | 496,06 |
| | 5 | 646,69 |
| | 6 | 661,96 |
| Comb. n. 33 | 1 | 201,34 |
| | 2 | 274,43 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 3 | 442,76 |
| | 4 | 543,15 |
| | 5 | 705,35 |
| | 6 | 722,03 |
| Comb. n. 34 | 1 | 191,64 |
| | 2 | 260,35 |
| | 3 | 419,83 |
| | 4 | 514,94 |
| | 5 | 660,04 |
| | 6 | 676,55 |
| Comb. n. 35 | 1 | 219,35 |
| | 2 | 300,75 |
| | 3 | 485,58 |
| | 4 | 595,61 |
| | 5 | 795,69 |
| | 6 | 812,81 |
| Comb. n. 36 | 1 | 207,71 |
| | 2 | 283,68 |
| | 3 | 457,75 |
| | 4 | 561,58 |
| | 5 | 737,70 |
| | 6 | 754,98 |
| Comb. n. 37 | 1 | 169,18 |
| | 2 | 229,02 |
| | 3 | 370,52 |
| | 4 | 454,40 |
| | 5 | 579,32 |
| | 6 | 594,59 |
| Comb. n. 38 | 1 | 162,16 |
| | 2 | 218,99 |
| | 3 | 354,08 |
| | 4 | 434,08 |
| | 5 | 547,38 |
| | 6 | 562,18 |
| Comb. n. 39 | 1 | 221,17 |
| | 2 | 304,54 |
| | 3 | 494,20 |
| | 4 | 606,06 |
| | 5 | 836,72 |
| | 6 | 852,40 |
| Comb. n. 40 | 1 | 209,55 |
| | 2 | 287,35 |
| | 3 | 465,90 |
| | 4 | 571,57 |
| | 5 | 772,05 |
| | 6 | 788,45 |
| Comb. n. 41 | 1 | 175,18 |
| | 2 | 237,29 |
| | 3 | 383,33 |
| | 4 | 470,12 |
| | 5 | 598,75 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 614,35 |
| Comb. n. 42 | 1 | 167,73 |
| | 2 | 226,62 |
| | 3 | 365,90 |
| | 4 | 448,57 |
| | 5 | 565,19 |
| | 6 | 580,40 |
| Comb. n. 43 | 1 | 230,92 |
| | 2 | 318,49 |
| | 3 | 515,93 |
| | 4 | 632,49 |
| | 5 | 878,96 |
| | 6 | 894,72 |
| Comb. n. 44 | 1 | 218,29 |
| | 2 | 299,75 |
| | 3 | 485,17 |
| | 4 | 595,11 |
| | 5 | 808,45 |
| | 6 | 825,42 |
| Comb. n. 45 | 1 | 169,16 |
| | 2 | 228,99 |
| | 3 | 370,47 |
| | 4 | 454,34 |
| | 5 | 579,26 |
| | 6 | 594,51 |
| Comb. n. 46 | 1 | 162,14 |
| | 2 | 218,96 |
| | 3 | 354,04 |
| | 4 | 434,02 |
| | 5 | 547,32 |
| | 6 | 562,12 |
| Comb. n. 47 | 1 | 221,15 |
| | 2 | 304,51 |
| | 3 | 494,15 |
| | 4 | 605,99 |
| | 5 | 836,59 |
| | 6 | 852,28 |
| Comb. n. 48 | 1 | 209,53 |
| | 2 | 287,32 |
| | 3 | 465,86 |
| | 4 | 571,51 |
| | 5 | 771,93 |
| | 6 | 788,33 |
| Comb. n. 49 | 1 | 175,21 |
| | 2 | 237,32 |
| | 3 | 383,39 |
| | 4 | 470,19 |
| | 5 | 598,81 |
| | 6 | 614,42 |
| Comb. n. 50 | 1 | 167,76 |
| | 2 | 226,65 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 3 | 365,95 |
| | 4 | 448,64 |
| | 5 | 565,25 |
| | 6 | 580,47 |
| Comb. n. 51 | 1 | 230,94 |
| | 2 | 318,53 |
| | 3 | 515,98 |
| | 4 | 632,56 |
| | 5 | 879,06 |
| | 6 | 894,82 |
| Comb. n. 52 | 1 | 218,32 |
| | 2 | 299,78 |
| | 3 | 485,23 |
| | 4 | 595,18 |
| | 5 | 808,54 |
| | 6 | 825,51 |
| Comb. n. 53 | 1 | 168,88 |
| | 2 | 228,60 |
| | 3 | 369,80 |
| | 4 | 453,51 |
| | 5 | 577,84 |
| | 6 | 593,08 |
| Comb. n. 54 | 1 | 161,89 |
| | 2 | 218,61 |
| | 3 | 353,43 |
| | 4 | 433,27 |
| | 5 | 546,06 |
| | 6 | 560,85 |
| Comb. n. 55 | 1 | 221,70 |
| | 2 | 305,33 |
| | 3 | 495,54 |
| | 4 | 607,68 |
| | 5 | 839,84 |
| | 6 | 855,45 |
| Comb. n. 56 | 1 | 210,04 |
| | 2 | 288,06 |
| | 3 | 467,10 |
| | 4 | 573,04 |
| | 5 | 774,70 |
| | 6 | 791,07 |
| Comb. n. 57 | 1 | 174,85 |
| | 2 | 236,81 |
| | 3 | 382,53 |
| | 4 | 469,12 |
| | 5 | 597,08 |
| | 6 | 612,66 |
| Comb. n. 58 | 1 | 167,42 |
| | 2 | 226,18 |
| | 3 | 365,16 |
| | 4 | 447,66 |
| | 5 | 563,70 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 578,89 |
| Comb. n. 59 | 1 | 231,50 |
| | 2 | 319,37 |
| | 3 | 517,40 |
| | 4 | 634,28 |
| | 5 | 882,53 |
| | 6 | 898,19 |
| Comb. n. 60 | 1 | 218,82 |
| | 2 | 300,53 |
| | 3 | 486,48 |
| | 4 | 596,71 |
| | 5 | 811,46 |
| | 6 | 828,40 |
| Comb. n. 61 | 1 | 168,86 |
| | 2 | 228,56 |
| | 3 | 369,75 |
| | 4 | 453,45 |
| | 5 | 577,76 |
| | 6 | 593,01 |
| Comb. n. 62 | 1 | 161,87 |
| | 2 | 218,57 |
| | 3 | 353,38 |
| | 4 | 433,21 |
| | 5 | 545,99 |
| | 6 | 560,78 |
| Comb. n. 63 | 1 | 221,68 |
| | 2 | 305,30 |
| | 3 | 495,48 |
| | 4 | 607,62 |
| | 5 | 839,70 |
| | 6 | 855,32 |
| Comb. n. 64 | 1 | 210,01 |
| | 2 | 288,03 |
| | 3 | 467,05 |
| | 4 | 572,97 |
| | 5 | 774,58 |
| | 6 | 790,95 |
| Comb. n. 65 | 1 | 174,88 |
| | 2 | 236,85 |
| | 3 | 382,59 |
| | 4 | 469,20 |
| | 5 | 597,15 |
| | 6 | 612,73 |
| Comb. n. 66 | 1 | 167,45 |
| | 2 | 226,21 |
| | 3 | 365,21 |
| | 4 | 447,73 |
| | 5 | 563,77 |
| | 6 | 578,96 |
| Comb. n. 67 | 1 | 231,53 |
| | 2 | 319,41 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 3 | 517,46 |
| | 4 | 634,35 |
| | 5 | 882,63 |
| | 6 | 898,29 |
| Comb. n. 68 | 1 | 218,84 |
| | 2 | 300,56 |
| | 3 | 486,53 |
| | 4 | 596,78 |
| | 5 | 811,56 |
| | 6 | 828,49 |
| Comb. n. 69 | 1 | 196,62 |
| | 2 | 268,48 |
| | 3 | 435,13 |
| | 4 | 533,89 |
| | 5 | 708,27 |
| | 6 | 724,86 |
| Comb. n. 70 | 1 | 168,56 |
| | 2 | 227,93 |
| | 3 | 368,57 |
| | 4 | 451,89 |
| | 5 | 572,34 |
| | 6 | 587,63 |
| Comb. n. 71 | 1 | 213,23 |
| | 2 | 292,82 |
| | 3 | 475,07 |
| | 4 | 582,76 |
| | 5 | 795,27 |
| | 6 | 811,55 |
| Comb. n. 72 | 1 | 180,85 |
| | 2 | 245,55 |
| | 3 | 397,37 |
| | 4 | 487,42 |
| | 5 | 628,36 |
| | 6 | 644,31 |
| Comb. n. 73 | 1 | 204,31 |
| | 2 | 279,29 |
| | 3 | 451,90 |
| | 4 | 554,43 |
| | 5 | 735,94 |
| | 6 | 752,82 |
| Comb. n. 74 | 1 | 174,41 |
| | 2 | 235,98 |
| | 3 | 381,03 |
| | 4 | 467,20 |
| | 5 | 592,20 |
| | 6 | 608,09 |
| Comb. n. 75 | 1 | 222,26 |
| | 2 | 305,68 |
| | 3 | 495,07 |
| | 4 | 607,15 |
| | 5 | 831,06 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 847,53 |
| Comb. n. 76 | 1 | 187,40 |
| | 2 | 254,64 |
| | 3 | 411,44 |
| | 4 | 504,72 |
| | 5 | 652,12 |
| | 6 | 668,80 |
| Comb. n. 77 | 1 | 196,49 |
| | 2 | 268,29 |
| | 3 | 434,81 |
| | 4 | 533,51 |
| | 5 | 707,58 |
| | 6 | 724,17 |
| Comb. n. 78 | 1 | 168,46 |
| | 2 | 227,79 |
| | 3 | 368,33 |
| | 4 | 451,59 |
| | 5 | 571,87 |
| | 6 | 587,15 |
| Comb. n. 79 | 1 | 213,37 |
| | 2 | 293,04 |
| | 3 | 475,44 |
| | 4 | 583,22 |
| | 5 | 796,14 |
| | 6 | 812,40 |
| Comb. n. 80 | 1 | 180,96 |
| | 2 | 245,71 |
| | 3 | 397,64 |
| | 4 | 487,75 |
| | 5 | 628,91 |
| | 6 | 644,86 |
| Comb. n. 81 | 1 | 204,17 |
| | 2 | 279,09 |
| | 3 | 451,57 |
| | 4 | 554,01 |
| | 5 | 735,18 |
| | 6 | 752,06 |
| Comb. n. 82 | 1 | 174,31 |
| | 2 | 235,84 |
| | 3 | 380,79 |
| | 4 | 466,90 |
| | 5 | 591,72 |
| | 6 | 607,60 |
| Comb. n. 83 | 1 | 222,42 |
| | 2 | 305,92 |
| | 3 | 495,47 |
| | 4 | 607,64 |
| | 5 | 832,02 |
| | 6 | 848,48 |
| Comb. n. 84 | 1 | 187,51 |
| | 2 | 254,80 |

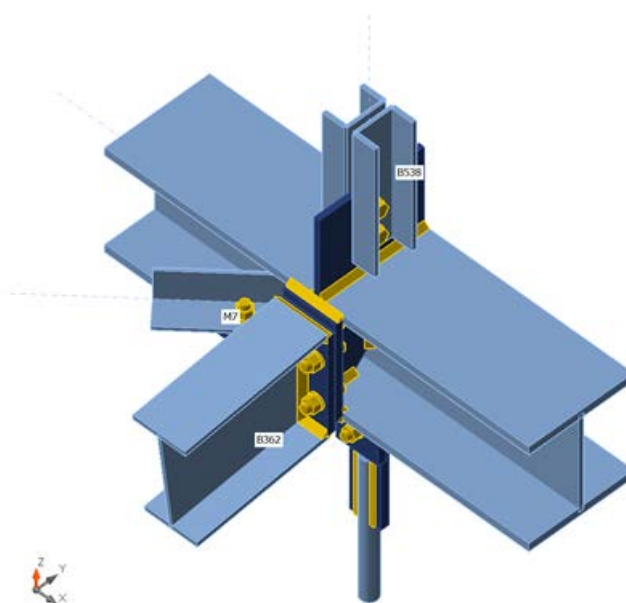
| | | |
|-------------|---|--------|
| | 3 | 411,72 |
| | 4 | 505,06 |
| | 5 | 652,70 |
| | 6 | 669,39 |
| Comb. n. 85 | 1 | 196,60 |
| | 2 | 268,46 |
| | 3 | 435,09 |
| | 4 | 533,85 |
| | 5 | 708,21 |
| | 6 | 724,80 |
| Comb. n. 86 | 1 | 168,54 |
| | 2 | 227,91 |
| | 3 | 368,53 |
| | 4 | 451,84 |
| | 5 | 572,28 |
| | 6 | 587,56 |
| Comb. n. 87 | 1 | 213,20 |
| | 2 | 292,79 |
| | 3 | 475,02 |
| | 4 | 582,70 |
| | 5 | 795,18 |
| | 6 | 811,46 |
| Comb. n. 88 | 1 | 180,83 |
| | 2 | 245,53 |
| | 3 | 397,33 |
| | 4 | 487,38 |
| | 5 | 628,29 |
| | 6 | 644,24 |
| Comb. n. 89 | 1 | 204,33 |
| | 2 | 279,32 |
| | 3 | 451,95 |
| | 4 | 554,48 |
| | 5 | 735,98 |
| | 6 | 752,87 |
| Comb. n. 90 | 1 | 174,42 |
| | 2 | 236,00 |
| | 3 | 381,06 |
| | 4 | 467,24 |
| | 5 | 592,25 |
| | 6 | 608,14 |
| Comb. n. 91 | 1 | 222,28 |
| | 2 | 305,72 |
| | 3 | 495,12 |
| | 4 | 607,21 |
| | 5 | 831,12 |
| | 6 | 847,60 |
| Comb. n. 92 | 1 | 187,41 |
| | 2 | 254,66 |
| | 3 | 411,48 |
| | 4 | 504,76 |
| | 5 | 652,18 |

| | | |
|--------------|---|--------|
| | 6 | 668,86 |
| Comb. n. 93 | 1 | 196,47 |
| | 2 | 268,27 |
| | 3 | 434,77 |
| | 4 | 533,46 |
| | 5 | 707,51 |
| | 6 | 724,11 |
| Comb. n. 94 | 1 | 168,44 |
| | 2 | 227,77 |
| | 3 | 368,30 |
| | 4 | 451,55 |
| | 5 | 571,81 |
| | 6 | 587,09 |
| Comb. n. 95 | 1 | 213,35 |
| | 2 | 293,01 |
| | 3 | 475,39 |
| | 4 | 583,15 |
| | 5 | 796,04 |
| | 6 | 812,30 |
| Comb. n. 96 | 1 | 180,94 |
| | 2 | 245,69 |
| | 3 | 397,60 |
| | 4 | 487,71 |
| | 5 | 628,83 |
| | 6 | 644,78 |
| Comb. n. 97 | 1 | 204,19 |
| | 2 | 279,12 |
| | 3 | 451,61 |
| | 4 | 554,07 |
| | 5 | 735,22 |
| | 6 | 752,11 |
| Comb. n. 98 | 1 | 174,32 |
| | 2 | 235,86 |
| | 3 | 380,82 |
| | 4 | 466,94 |
| | 5 | 591,76 |
| | 6 | 607,64 |
| Comb. n. 99 | 1 | 222,44 |
| | 2 | 305,95 |
| | 3 | 495,52 |
| | 4 | 607,70 |
| | 5 | 832,08 |
| | 6 | 848,55 |
| Comb. n. 100 | 1 | 187,53 |
| | 2 | 254,83 |
| | 3 | 411,76 |
| | 4 | 505,11 |
| | 5 | 652,76 |
| | 6 | 669,45 |

- COLLEGAMENTO TRAVE IPE220 – TRAVE RETICOLARE

Travi e pilastri

| Nom e | Sezione | β – Direzione [°] | γ - Pendenza [°] | α - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|-------|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| B134 | 4 - Circolare:r=1.5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione |
| B362 | 1 - IPE200 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | -99 | Posizione |
| B455 | 3 - HEB200 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | -100 | Posizione |
| B538 | 2 - 2UNP80schiena-schiena adist.=10.00(2Uo(UNP80)) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione |
| M7 | 5 - L60X6 | -138,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | -10 | -99 | Posizione |



Sezioni

| Nome | Materiale |
|---|-----------|
| 4 - Circolare:r=1.5 | Acciaio |
| 1 - IPE200 | Acciaio |
| 3 - HEB200 | Acciaio |
| 2 - 2UNP80schiena-schiena adist.=10.00(2Uo(UNP80)) | Acciaio |
| 5 - L60X6 | Acciaio |

Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | fu [MPa] | Superficie lorda [mm ²] |
|---------|-----------------|------------------|-------------|--|
| M16 8.8 | M16 8.8 | 16 | 800,0 | 201 |

Effetti del carico (equilibrio non richiesto)

| Nome | Elemento | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------------|----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Comb. n. 1 | B134 | -16,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,8 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| | B538 | 17,3 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 2 | B134 | -56,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -37,0 | 0,6 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | -0,6 |
| | B538 | 65,9 | 0,0 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 3 | B134 | -12,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -7,5 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 13,3 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 4 | B134 | -53,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -34,7 | 0,6 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | -0,6 |
| | B538 | 61,9 | 0,0 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 5 | B134 | -22,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -14,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,4 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 6 | B134 | -22,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -14,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,4 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 7 | B134 | -19,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | 0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 8 | B134 | -19,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | 0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 9 | B134 | -22,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -14,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,4 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 10 | B134 | -22,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -14,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,4 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 11 | B134 | -19,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | 0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 12 | B134 | -19,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | 0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Comb. n. 13 | B134 | -19,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -14,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 21,9 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 14 | B134 | -19,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -14,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 21,9 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 15 | B134 | -22,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 24,2 | 0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 16 | B134 | -22,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 24,2 | 0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 17 | B134 | -19,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -14,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 21,9 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 18 | B134 | -19,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -14,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 21,9 | -0,3 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 19 | B134 | -22,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 24,2 | 0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 20 | B134 | -22,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -11,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 24,2 | 0,2 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 21 | B134 | -22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,4 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 22 | B134 | -19,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -16,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 23 | B134 | -22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,4 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 24 | B134 | -19,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -16,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 25 | B134 | -22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,4 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|------|------|-----|-----|------|
| Comb. n. 26 | B134 | -19,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -16,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 27 | B134 | -22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,4 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 28 | B134 | -19,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -16,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 29 | B134 | -21,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,3 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 30 | B134 | -19,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -16,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 31 | B134 | -21,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,3 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 32 | B134 | -19,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -16,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 33 | B134 | -21,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,3 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 34 | B134 | -19,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -16,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 35 | B134 | -21,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -9,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| | B538 | 24,3 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 36 | B134 | -19,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B362 | -16,6 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| | B538 | 21,7 | -0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | M7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Verifica

Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|-----------|-------------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,0 < 5,0% | OK |
| Bulloni | 53,9 < 100% | OK |
| Saldature | 50,6 < 100% | OK |
| Stabilità | 121,56 | |

Piastre

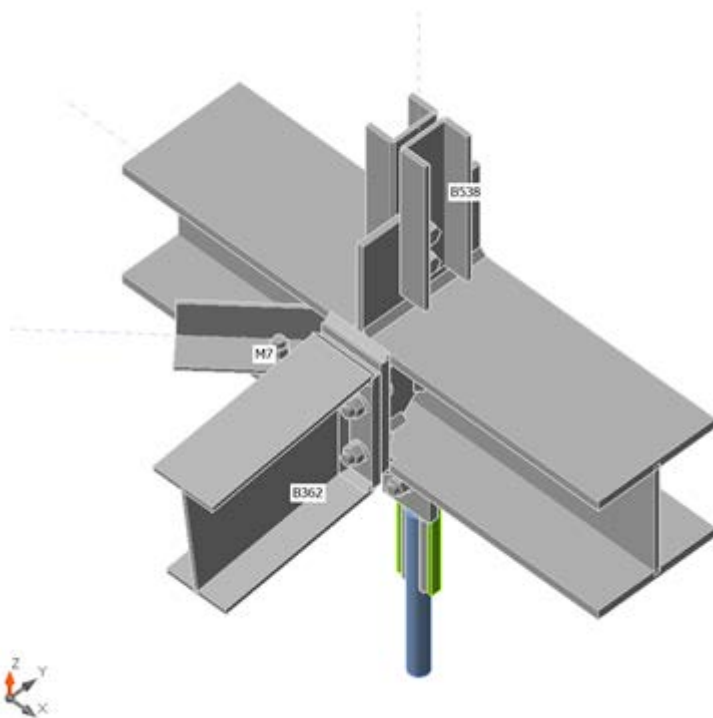
| Nome | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{Pl} [%] | σ_{Ced} [MPa] | Stato |
|------------|---------------|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|
| B362-bfl 1 | 8,5 | Comb. n. 2 | 56,7 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B362-tfl 1 | 8,5 | Comb. n. 2 | 58,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B362-w 1 | 5,6 | Comb. n. 2 | 65,1 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B455-bfl 1 | 15,0 | Comb. n. 2 | 47,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B455-tfl 1 | 15,0 | Comb. n. 2 | 74,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B455-w 1 | 9,0 | Comb. n. 2 | 100,5 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B538-bfl 1 | 8,0 | Comb. n. 20 | 78,4 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B538-tfl 1 | 8,0 | Comb. n. 20 | 83,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B538-w 1 | 6,0 | Comb. n. 20 | 180,1 | 0,0 | 41,4 | OK |
| B538-bfl 2 | 8,0 | Comb. n. 18 | 72,7 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B538-tfl 2 | 8,0 | Comb. n. 18 | 69,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B538-w 2 | 6,0 | Comb. n. 2 | 226,0 | 0,0 | 29,9 | OK |
| M7-bfl 1 | 6,0 | Comb. n. 2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M7-w 1 | 6,0 | Comb. n. 2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SEP1a | 15,0 | Comb. n. 2 | 69,1 | 0,0 | 15,1 | OK |
| SEP1b | 15,0 | Comb. n. 2 | 88,8 | 0,0 | 21,1 | OK |
| IRR | 10,0 | Comb. n. 2 | 52,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| CPL1a | 15,0 | Comb. n. 2 | 242,1 | 0,0 | 10,1 | OK |
| CPL1b | 15,0 | Comb. n. 2 | 235,7 | 0,0 | 9,2 | OK |
| PRN2 | 10,0 | Comb. n. 2 | 14,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP1 | 10,0 | Comb. n. 2 | 217,6 | 0,0 | 29,9 | OK |

Dati Progetto

| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|-----------|-------------|----------------------|
| Acciaio | 355,0 | 5,0 |

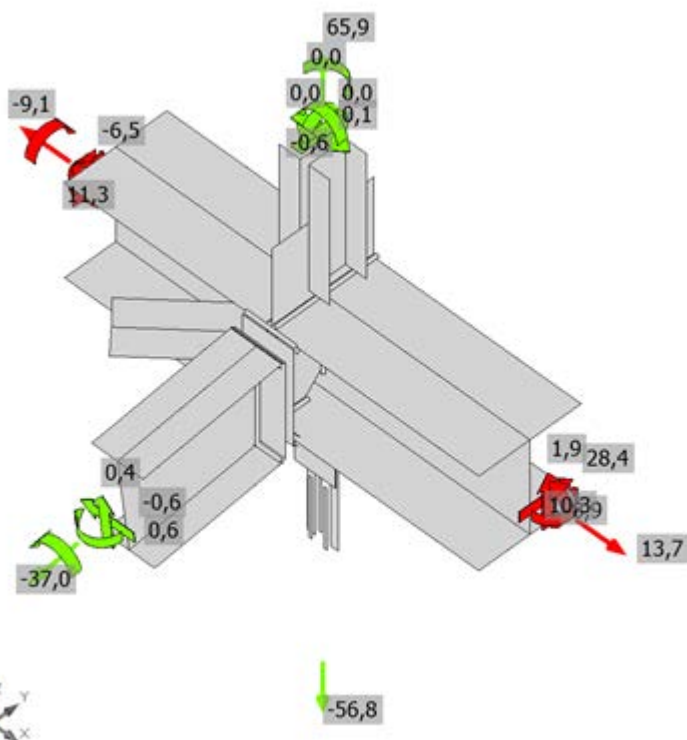
Spiegazione dei simboli

| | |
|------------------|---------------------------------|
| ϵ_{Pl} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| σ_{Ced} | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |



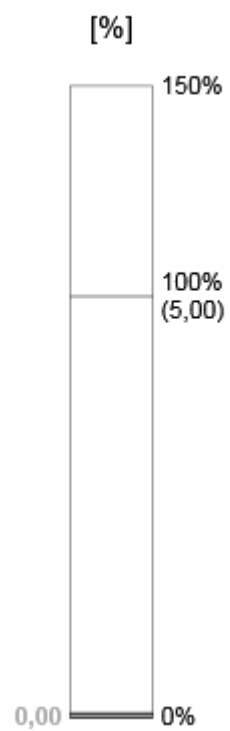
Verifica globale, Comb. n. 2

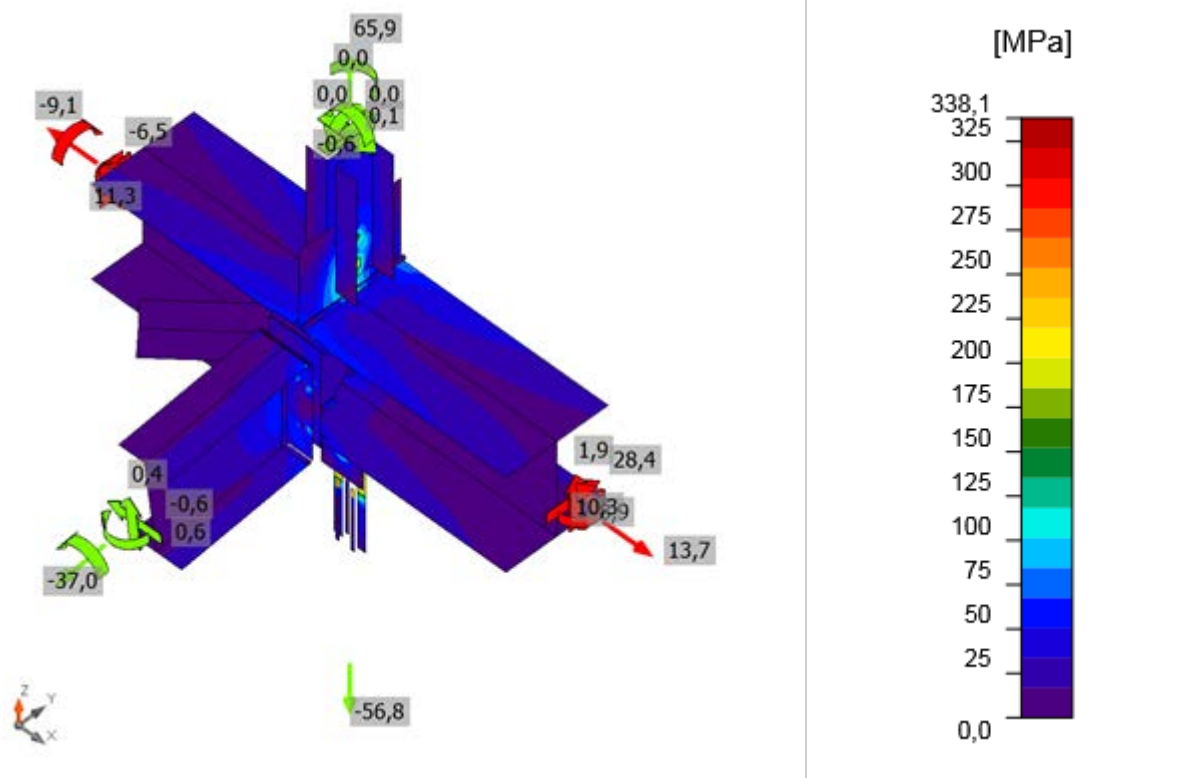
•



Verifica deformazione, Comb. n. 2

•





Bulloni

| | Nome | Classe | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | U_{t_t} [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | U_{t_s} [%] | $U_{t_{ts}}$ [%] | Stato |
|--|------|-------------|------------|--------------------|-----------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------|
| | B1 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 8,3 | 0,9 | 9,2 | 66,3 | 1,5 | 8,0 | OK |
| | B2 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 13,9 | 1,3 | 15,3 | 64,1 | 2,2 | 13,1 | OK |
| | B3 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 9,7 | 0,9 | 10,8 | 79,0 | 1,6 | 9,3 | OK |
| | B4 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 14,5 | 1,0 | 16,1 | 91,7 | 1,7 | 13,2 | OK |
| | B5 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 8,8 | 28,3 | 9,7 | 113,3 | 47,0 | 53,9 | OK |
| | B6 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 7,3 | 28,5 | 8,1 | 165,5 | 47,2 | 53,0 | OK |
| | B7 | M16 8.8 - 2 | Comb. n. 2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 66,2 | 0,0 | 0,0 | OK |
| | B8 | M16 8.8 - 2 | Comb. n. 2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 66,2 | 0,0 | 0,0 | OK |
| | B9 | M16 8.8 - 2 | Comb. n. 2 | 7,7 | 17,0 | 8,5 | 54,4 | 31,2 | 34,2 | OK |
| | B10 | M16 8.8 - 2 | Comb. n. 2 | 2,5 | 16,8 | 2,8 | 120,9 | 27,9 | 29,9 | OK |

Dati Progetto

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M16 8.8 - 1 | 90,4 | 292,7 | 60,3 |
| M16 8.8 - 2 | 90,4 | 117,1 | 60,3 |

Spiegazione dei simboli

| | |
|------------|---|
| $F_{t,Rd}$ | Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| $F_{t,Ed}$ | Forza di trazione |
| $B_{p,Rd}$ | Resistenza a taglio a punzonamento |
| V | Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone |
| $F_{v,Rd}$ | Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4 |
| $F_{b,Rd}$ | Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| $U_{t,t}$ | Utilizzo in trazione |
| $U_{t,s}$ | Utilizzo a taglio |

Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento | Bordo | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{pl} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $\tau_{ }$ [MPa] | τ_{\perp} [MPa] | U_t [%] | $U_{t,c}$ [%] | Stato |
|------------|------------|---------------------|-------------------|------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------|-------|
| SEP1a | B455-tfl 1 | ▲7,0▲ | 100 | Comb. n. 2 | 36,8 | 0,0 | -5,0 | -20,7 | -3,5 | 8,1 | 5,3 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 100 | Comb. n. 2 | 40,7 | 0,0 | 32,8 | 3,5 | 13,4 | 9,0 | 4,5 | OK |
| SEP1a | B455-bfl 1 | ▲7,0▲ | 100 | Comb. n. 2 | 48,1 | 0,0 | 39,3 | -1,2 | -15,9 | 10,7 | 4,9 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 100 | Comb. n. 2 | 30,7 | 0,0 | -3,7 | 16,7 | 5,6 | 6,8 | 4,3 | OK |
| SEP1b | B362-bfl 1 | ▲7,0▲ | 100 | Comb. n. 2 | 29,6 | 0,0 | 19,0 | 11,7 | 5,8 | 6,5 | 3,9 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 100 | Comb. n. 2 | 27,5 | 0,0 | -0,4 | 15,8 | 1,4 | 6,1 | 3,9 | OK |
| SEP1b | B362-tfl 1 | ▲7,0▲ | 100 | Comb. n. 2 | 29,4 | 0,0 | -1,7 | -16,9 | -0,9 | 6,5 | 3,9 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 100 | Comb. n. 2 | 31,8 | 0,0 | 19,6 | -13,0 | -6,4 | 7,0 | 4,1 | OK |
| SEP1b | B362-w 1 | ▲7,0▲ | 187 | Comb. n. 2 | 35,8 | 0,0 | 12,5 | 11,4 | 15,7 | 7,9 | 5,0 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 187 | Comb. n. 2 | 40,2 | 0,0 | 19,1 | 13,1 | -15,7 | 8,9 | 6,4 | OK |
| B455-bfl 1 | IRR | ▲7,0▲ | 65 | Comb. n. 2 | 64,7 | 0,0 | 26,0 | 21,8 | 26,3 | 14,3 | 6,0 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 65 | Comb. n. 2 | 63,6 | 0,0 | 25,7 | -22,1 | -25,4 | 14,0 | 6,1 | OK |
| B455-w 1 | IRR | ▲7,0▲ | 110 | Comb. n. 2 | 58,0 | 0,0 | 6,2 | 32,7 | 6,4 | 12,8 | 4,5 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 110 | Comb. n. 2 | 58,3 | 0,0 | 5,9 | -33,0 | -5,7 | 12,9 | 4,8 | OK |
| B455-tfl 1 | IRR | ▲7,0▲ | 65 | Comb. n. 2 | 68,7 | 0,0 | 27,3 | -23,9 | 27,5 | 15,2 | 7,7 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 65 | Comb. n. 2 | 67,2 | 0,0 | 26,4 | 24,1 | -26,2 | 14,8 | 8,0 | OK |
| SEP1a | IRR | ▲7,0▲ | 170 | Comb. n. 2 | 28,5 | 0,0 | 9,4 | 4,2 | 15,0 | 6,3 | 3,9 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 170 | Comb. n. 2 | 42,9 | 0,0 | 8,7 | -23,1 | -7,3 | 9,5 | 6,4 | OK |
| B455-bfl 1 | CPL1a | ▲7,0▲ | 80 | Comb. n. 2 | 133,5 | 0,0 | 62,1 | 29,6 | 61,5 | 29,4 | 25,7 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 80 | Comb. n. 2 | 48,4 | 0,0 | 21,3 | 15,3 | -19,9 | 10,7 | 7,3 | OK |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-----|---------------|-------|-----|------|--------|-------|------|------|----|
| | CPL1b | ▲7,0▲ | 120 | Comb. n. 2 | 228,8 | 0,0 | -0,3 | -131,7 | 10,3 | 50,5 | 10,8 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 120 | Comb. n. 2 | 196,4 | 0,0 | -1,2 | -112,9 | 10,3 | 43,3 | 9,6 | OK |
| | CPL1b | ▲7,0▲ | 120 | Comb. n. 2 | 229,4 | 0,0 | 0,0 | 132,0 | -10,3 | 50,6 | 10,8 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 120 | Comb. n. 2 | 196,2 | 0,0 | -1,3 | 112,8 | -10,3 | 43,3 | 9,5 | OK |
| B455-w 1 | PRN2 | ▲4,0▲ | 150 | Comb. n. 2 | 17,1 | 0,0 | -4,2 | -8,9 | -3,5 | 3,8 | 1,0 | OK |
| | | ▲4,0▲ | 150 | Comb. n. 2 | 14,9 | 0,0 | 4,6 | 6,8 | -4,6 | 3,3 | 1,0 | OK |
| IRR | PRN2 | ▲4,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 31,7 | 0,0 | 15,9 | -3,9 | -15,4 | 7,0 | 2,6 | OK |
| | | ▲4,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 32,0 | 0,0 | 15,6 | 1,0 | 16,1 | 7,1 | 2,9 | OK |
| B455-tfl 1 | SP1 | ▲7,0▲ | 200 | Comb. n. 2 | 112,8 | 0,0 | 47,1 | 35,7 | -47,2 | 24,9 | 9,0 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 200 | Comb. n. 2 | 126,2 | 0,0 | 53,7 | -38,3 | 53,7 | 27,8 | 10,8 | OK |

Dati Progetto

| | β_w [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9σ [MPa] |
|---------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| Acciaio | 0,90 | 453,3 | 367,2 |

Spiegazione dei simboli

| | |
|------------------|---|
| ϵ_{pl} | Deformazione |
| $\sigma_{w,Ed}$ | Sforzo equivalente |
| $\sigma_{w,Rd}$ | Resistenza sforzo equivalente |
| σ_{\perp} | Tensione perpendicolare |
| $\tau_{ }$ | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ_{\perp} | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ |
| β_w | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| U_t | Utilizzo |
| U_{tc} | Utilizzo della capacità della saldatura |

Stabilità

| Carichi | Forma | Fattore [-] |
|------------|-------|----------------|
| Comb. n. 1 | 1 | 462,91 |
| | 2 | 620,13 |
| | 3 | 840,16 |
| | 4 | 1105,32 |
| | 5 | 1257,52 |
| | 6 | 1323,25 |
| Comb. n. 2 | 1 | 121,56 |
| | 2 | 162,95 |
| | 3 | 220,76 |
| | 4 | 290,64 |
| | 5 | 347,45 |
| | 6 | 355,14 |
| Comb. n. 3 | 1 | 601,78 |
| | 2 | 806,17 |

| | | |
|-------------|---|---------|
| | 3 | 1092,22 |
| | 4 | 1436,92 |
| | 5 | 1634,78 |
| | 6 | 1720,23 |
| Comb. n. 4 | 1 | 129,41 |
| | 2 | 173,47 |
| | 3 | 235,01 |
| | 4 | 309,41 |
| | 5 | 369,90 |
| | 6 | 379,84 |
| Comb. n. 5 | 1 | 247,45 |
| | 2 | 252,75 |
| | 3 | 256,31 |
| | 4 | 260,73 |
| | 5 | 298,48 |
| | 6 | 337,58 |
| Comb. n. 6 | 1 | 247,45 |
| | 2 | 252,75 |
| | 3 | 256,31 |
| | 4 | 260,73 |
| | 5 | 298,48 |
| | 6 | 337,58 |
| Comb. n. 7 | 1 | 208,68 |
| | 2 | 211,82 |
| | 3 | 215,45 |
| | 4 | 216,25 |
| | 5 | 278,53 |
| | 6 | 280,54 |
| Comb. n. 8 | 1 | 208,68 |
| | 2 | 211,82 |
| | 3 | 215,45 |
| | 4 | 216,25 |
| | 5 | 278,53 |
| | 6 | 280,54 |
| Comb. n. 9 | 1 | 247,45 |
| | 2 | 252,75 |
| | 3 | 256,31 |
| | 4 | 260,73 |
| | 5 | 298,48 |
| | 6 | 337,58 |
| Comb. n. 10 | 1 | 247,45 |
| | 2 | 252,75 |
| | 3 | 256,31 |
| | 4 | 260,73 |
| | 5 | 298,48 |
| | 6 | 337,58 |
| Comb. n. 11 | 1 | 208,68 |
| | 2 | 211,82 |
| | 3 | 215,45 |
| | 4 | 216,25 |
| | 5 | 278,53 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 280,54 |
| Comb. n. 12 | 1 | 208,68 |
| | 2 | 211,82 |
| | 3 | 215,45 |
| | 4 | 216,25 |
| | 5 | 278,53 |
| | 6 | 280,54 |
| Comb. n. 13 | 1 | 240,66 |
| | 2 | 246,15 |
| | 3 | 248,61 |
| | 4 | 252,76 |
| | 5 | 321,04 |
| | 6 | 327,60 |
| Comb. n. 14 | 1 | 240,66 |
| | 2 | 246,15 |
| | 3 | 248,61 |
| | 4 | 252,76 |
| | 5 | 321,04 |
| | 6 | 327,60 |
| Comb. n. 15 | 1 | 209,52 |
| | 2 | 213,30 |
| | 3 | 217,19 |
| | 4 | 217,38 |
| | 5 | 280,81 |
| | 6 | 283,82 |
| Comb. n. 16 | 1 | 209,52 |
| | 2 | 213,30 |
| | 3 | 217,19 |
| | 4 | 217,38 |
| | 5 | 280,81 |
| | 6 | 283,82 |
| Comb. n. 17 | 1 | 240,66 |
| | 2 | 246,15 |
| | 3 | 248,61 |
| | 4 | 252,76 |
| | 5 | 321,04 |
| | 6 | 327,60 |
| Comb. n. 18 | 1 | 240,66 |
| | 2 | 246,15 |
| | 3 | 248,61 |
| | 4 | 252,76 |
| | 5 | 321,04 |
| | 6 | 327,60 |
| Comb. n. 19 | 1 | 209,52 |
| | 2 | 213,30 |
| | 3 | 217,19 |
| | 4 | 217,38 |
| | 5 | 280,81 |
| | 6 | 283,82 |
| Comb. n. 20 | 1 | 209,52 |
| | 2 | 213,30 |

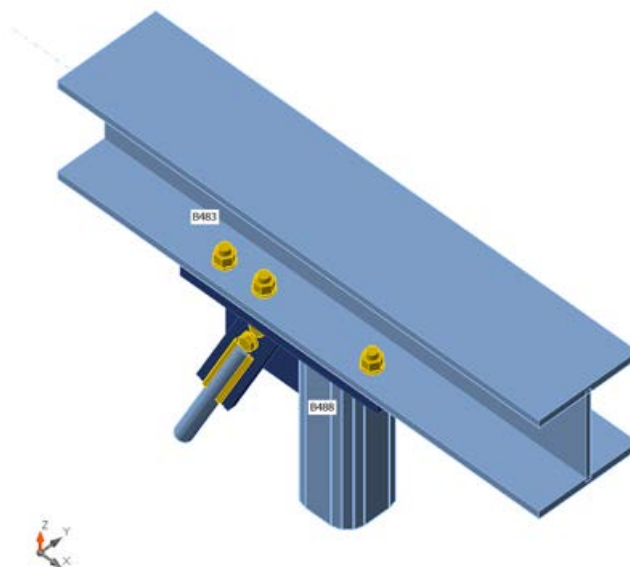
| | | |
|-------------|---|---------|
| | 3 | 217,19 |
| | 4 | 217,38 |
| | 5 | 280,81 |
| | 6 | 283,82 |
| Comb. n. 21 | 1 | 325,43 |
| | 2 | 455,15 |
| | 3 | 607,63 |
| | 4 | 814,74 |
| | 5 | 950,00 |
| | 6 | 1056,90 |
| Comb. n. 22 | 1 | 355,60 |
| | 2 | 381,68 |
| | 3 | 495,28 |
| | 4 | 681,72 |
| | 5 | 775,52 |
| | 6 | 924,55 |
| Comb. n. 23 | 1 | 325,43 |
| | 2 | 455,15 |
| | 3 | 607,63 |
| | 4 | 814,74 |
| | 5 | 950,00 |
| | 6 | 1056,90 |
| Comb. n. 24 | 1 | 355,60 |
| | 2 | 381,68 |
| | 3 | 495,28 |
| | 4 | 681,72 |
| | 5 | 775,52 |
| | 6 | 924,55 |
| Comb. n. 25 | 1 | 325,43 |
| | 2 | 455,15 |
| | 3 | 607,63 |
| | 4 | 814,74 |
| | 5 | 950,00 |
| | 6 | 1056,90 |
| Comb. n. 26 | 1 | 355,60 |
| | 2 | 381,68 |
| | 3 | 495,28 |
| | 4 | 681,72 |
| | 5 | 775,52 |
| | 6 | 924,55 |
| Comb. n. 27 | 1 | 325,43 |
| | 2 | 455,15 |
| | 3 | 607,63 |
| | 4 | 814,74 |
| | 5 | 950,00 |
| | 6 | 1056,90 |
| Comb. n. 28 | 1 | 355,60 |
| | 2 | 381,68 |
| | 3 | 495,28 |
| | 4 | 681,72 |
| | 5 | 775,52 |

| | | |
|-------------|---|---------|
| | 6 | 924,55 |
| Comb. n. 29 | 1 | 326,09 |
| | 2 | 456,56 |
| | 3 | 609,70 |
| | 4 | 817,96 |
| | 5 | 952,37 |
| | 6 | 1060,45 |
| Comb. n. 30 | 1 | 356,55 |
| | 2 | 383,21 |
| | 3 | 496,59 |
| | 4 | 680,31 |
| | 5 | 774,95 |
| | 6 | 926,46 |
| Comb. n. 31 | 1 | 326,09 |
| | 2 | 456,56 |
| | 3 | 609,70 |
| | 4 | 817,96 |
| | 5 | 952,37 |
| | 6 | 1060,45 |
| Comb. n. 32 | 1 | 356,55 |
| | 2 | 383,21 |
| | 3 | 496,59 |
| | 4 | 680,31 |
| | 5 | 774,95 |
| | 6 | 926,46 |
| Comb. n. 33 | 1 | 326,09 |
| | 2 | 456,56 |
| | 3 | 609,70 |
| | 4 | 817,96 |
| | 5 | 952,37 |
| | 6 | 1060,45 |
| Comb. n. 34 | 1 | 356,55 |
| | 2 | 383,21 |
| | 3 | 496,59 |
| | 4 | 680,31 |
| | 5 | 774,95 |
| | 6 | 926,46 |
| Comb. n. 35 | 1 | 326,09 |
| | 2 | 456,56 |
| | 3 | 609,70 |
| | 4 | 817,96 |
| | 5 | 952,37 |
| | 6 | 1060,45 |
| Comb. n. 36 | 1 | 356,55 |
| | 2 | 383,21 |
| | 3 | 496,59 |
| | 4 | 680,31 |
| | 5 | 774,95 |
| | 6 | 926,46 |

- COLLEGAMENTO PRIMO BALLATOIO-TRAVE ESISTENTE

Travi e pilastri

| Nome | Sezione | β - Direzione [°] | γ - Pendenza [°] | α - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|------|---------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| B107 | 3 - Circolare:r=1.5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione |
| B483 | 2 - HEB200 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | -100 | Posizione |
| B488 | 1 - T.QU120x120x10 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione |



Sezioni

| Nome | Materiale |
|---------------------|-----------|
| 3 - Circolare:r=1.5 | Acciaio |
| 2 - HEB200 | Acciaio |
| 1 - T.QU120x120x10 | Acciaio |

Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | f_u [MPa] | Superficie lorda [mm ²] |
|---------|-----------------|------------------|----------------|--|
| M20 8.8 | M20 8.8 | 20 | 800,0 | 314 |
| M16 8.8 | M16 8.8 | 16 | 800,0 | 201 |

Effetti del carico (equilibrio non richiesto)

| Nome | Elemento | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|------------|----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Comb. n. 1 | B107 | -10,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,6 | 0,4 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 2 | B107 | -35,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -6,7 | 1,2 | 3,9 | -0,3 | 5,2 | 0,0 |
| Comb. n. 3 | B107 | -7,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,0 | 0,3 | 0,9 | -0,1 | 1,2 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|-----|-----|------|-----|-----|
| Comb. n. 4 | B107 | -33,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -6,1 | 1,2 | 3,7 | -0,2 | 4,9 | 0,0 |
| Comb. n. 5 | B107 | -6,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,5 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,1 | 0,0 |
| Comb. n. 6 | B107 | -6,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,5 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,1 | 0,0 |
| Comb. n. 7 | B107 | -19,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,3 | 0,6 | 2,2 | -0,3 | 2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 8 | B107 | -19,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,3 | 0,6 | 2,2 | -0,3 | 2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 9 | B107 | -6,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,5 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,1 | 0,0 |
| Comb. n. 10 | B107 | -6,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,5 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,1 | 0,0 |
| Comb. n. 11 | B107 | -19,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,3 | 0,6 | 2,2 | -0,3 | 2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 12 | B107 | -19,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,3 | 0,6 | 2,2 | -0,3 | 2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 13 | B107 | -6,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,5 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,0 | 0,0 |
| Comb. n. 14 | B107 | -6,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,5 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,0 | 0,0 |
| Comb. n. 15 | B107 | -19,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,2 | 0,6 | 2,2 | -0,3 | 2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 16 | B107 | -19,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,2 | 0,6 | 2,2 | -0,3 | 2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 17 | B107 | -6,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,5 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,0 | 0,0 |
| Comb. n. 18 | B107 | -6,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,5 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,0 | 0,0 |
| Comb. n. 19 | B107 | -19,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,2 | 0,6 | 2,2 | -0,3 | 2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 20 | B107 | -19,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,2 | 0,6 | 2,2 | -0,3 | 2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 21 | B107 | -10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,0 | 0,2 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 22 | B107 | -15,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,7 | 0,7 | 1,7 | -0,1 | 2,3 | 0,0 |
| Comb. n. 23 | B107 | -10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,0 | 0,2 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 24 | B107 | -15,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,7 | 0,7 | 1,7 | -0,1 | 2,3 | 0,0 |
| Comb. n. 25 | B107 | -10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,0 | 0,2 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 26 | B107 | -15,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,7 | 0,7 | 1,7 | -0,1 | 2,3 | 0,0 |
| Comb. n. 27 | B107 | -10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,0 | 0,2 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 28 | B107 | -15,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,7 | 0,7 | 1,7 | -0,1 | 2,3 | 0,0 |
| Comb. n. 29 | B107 | -9,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,1 | 0,2 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 30 | B107 | -15,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,7 | 0,7 | 1,7 | -0,1 | 2,3 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|-----|-----|------|-----|-----|
| Comb. n. 31 | B107 | -9,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,1 | 0,2 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 32 | B107 | -15,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,7 | 0,7 | 1,7 | -0,1 | 2,3 | 0,0 |
| Comb. n. 33 | B107 | -9,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,1 | 0,2 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 34 | B107 | -15,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,7 | 0,7 | 1,7 | -0,1 | 2,3 | 0,0 |
| Comb. n. 35 | B107 | -9,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -3,1 | 0,2 | 1,1 | -0,1 | 1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 36 | B107 | -15,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B488 | -2,7 | 0,7 | 1,7 | -0,1 | 2,3 | 0,0 |

Verifica

Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|-------------------|-------------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,0 < 5,0% | OK |
| Deformazione loc. | 0,0 < 3% | OK |
| Bulloni | 33,1 < 100% | OK |
| Saldature | 37,7 < 100% | OK |
| Stabilità | 375,85 | |

Piastre

| Nome | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{Pl} [%] | $\sigma_{C_{Ed}}$ [MPa] | Stato |
|------------|---------------|------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------|
| B483-bfl 1 | 15,0 | Comb. n. 2 | 108,2 | 0,0 | 5,5 | OK |
| B483-tfl 1 | 15,0 | Comb. n. 2 | 22,2 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B483-w 1 | 9,0 | Comb. n. 2 | 29,6 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B488 | 10,0 | Comb. n. 2 | 110,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| PE1 | 20,0 | Comb. n. 2 | 62,5 | 0,0 | 5,7 | OK |
| NER1 | 15,0 | Comb. n. 2 | 89,9 | 0,0 | 2,9 | OK |
| CPL1 | 15,0 | Comb. n. 2 | 168,0 | 0,0 | 4,6 | OK |

Dati Progetto

| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|-----------|-------------|----------------------|
| Acciaio | 355,0 | 5,0 |

Spiegazione dei simboli

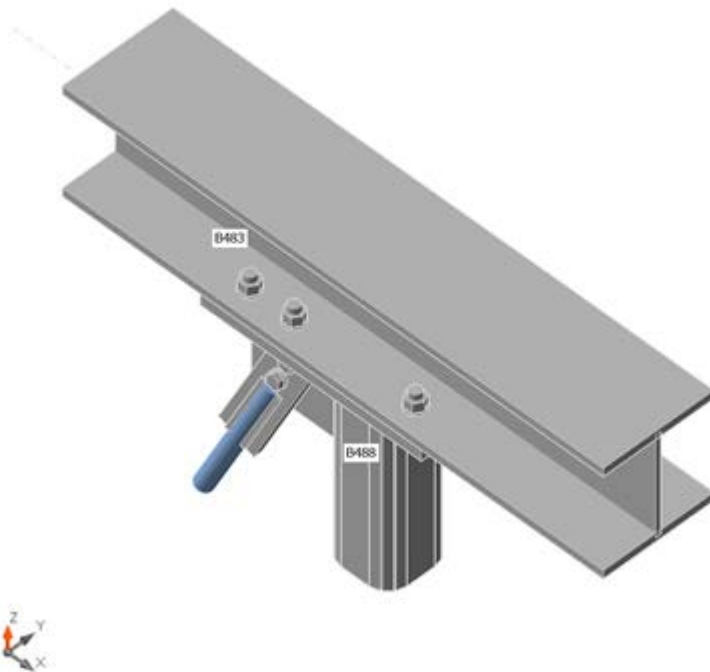
| | |
|-------------------|---------------------------------|
| ϵ_{Pl} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| $\sigma_{C_{Ed}}$ | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |

Deformazione loc.

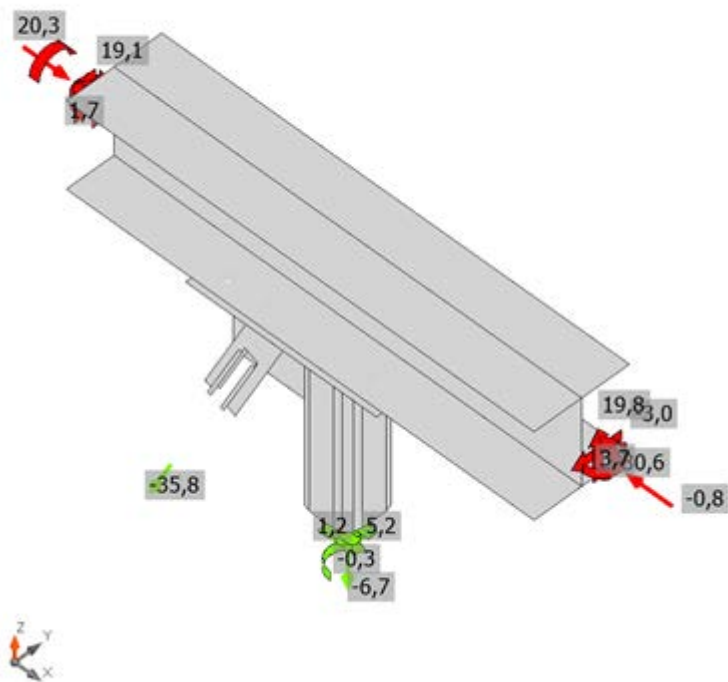
| Nome | d0 [mm] | Carichi | δ [mm] | δ lim [mm] | $\delta/d0$ [%] | Verifica Stato |
|------|------------|------------|------------------|----------------------|--------------------|----------------|
| B488 | 120 | Comb. n. 2 | 0 | 4 | 0,0 | OK |

Spiegazione dei simboli

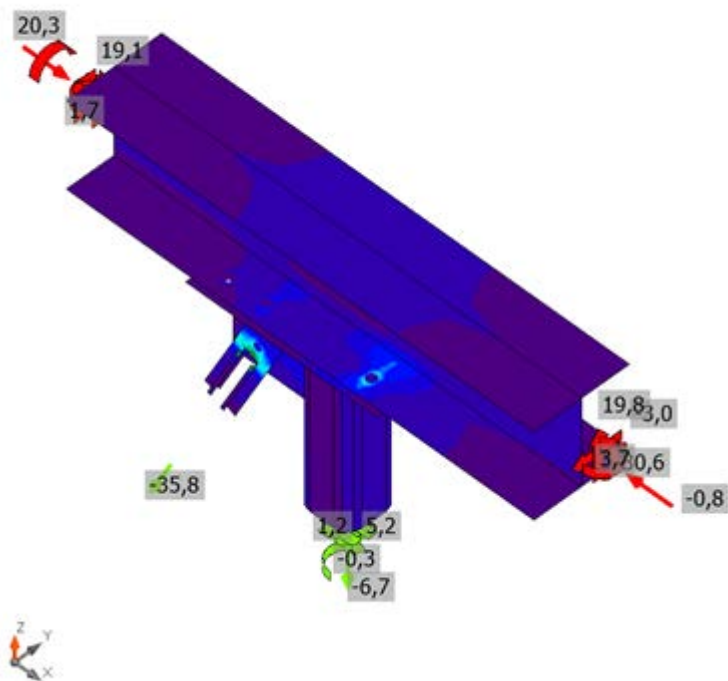
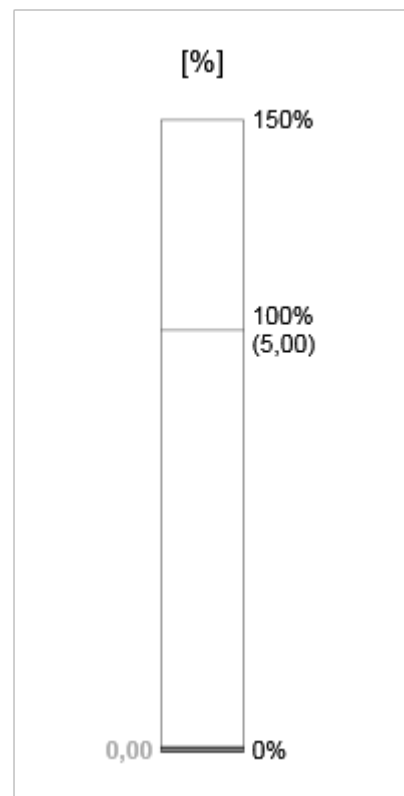
- d_0 Misura sezione
 δ Deformazione locale sezione
 δ_{lim} Deformazione consentita



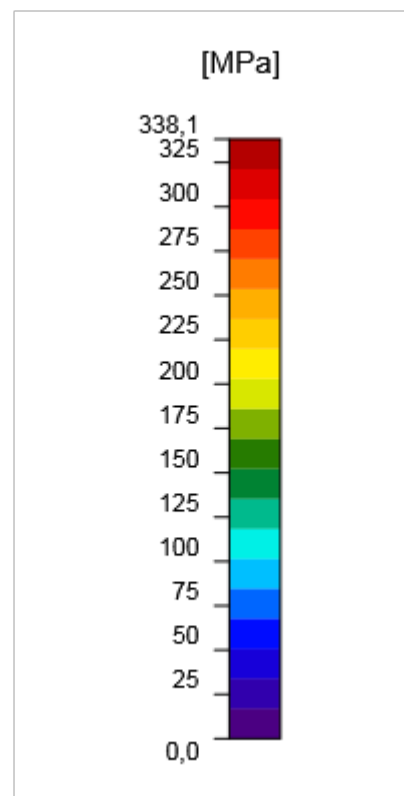
Verifica globale, Comb. n. 2



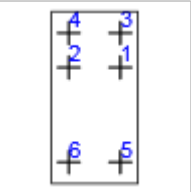

Verifica deformazione, Comb. n. 2



Sforzo equivalente, Comb. n. 2



Bulloni

| | Nome | Classe | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | $U_{t,t}$ [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | $U_{t,s}$ [%] | $U_{t,ts}$ [%] | Stato |
|---|------|-------------|------------|--------------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------|
|  | B1 | M20 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 8,2 | 2,6 | 5,8 | 294,4 | 2,8 | 6,9 | OK |
| | B2 | M20 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 8,4 | 2,2 | 6,0 | 264,6 | 2,4 | 6,6 | OK |
| | B3 | M20 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 2,4 | 2,2 | 1,7 | 306,0 | 2,3 | 3,5 | OK |
| | B4 | M20 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 2,2 | 1,7 | 1,6 | 249,1 | 1,8 | 2,9 | OK |
| | B5 | M20 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 17,8 | 5,7 | 12,6 | 282,2 | 6,1 | 15,1 | OK |
| | B6 | M20 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 17,7 | 5,4 | 12,6 | 306,0 | 5,7 | 14,7 | OK |
|  | B7 | M16 8.8 - 2 | Comb. n. 2 | 4,6 | 17,8 | 5,1 | 136,0 | 29,5 | 33,1 | OK |
| | B8 | M16 8.8 - 2 | Comb. n. 2 | 1,5 | 18,0 | 1,7 | 165,5 | 29,9 | 31,1 | OK |

Dati Progetto

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M20 8.8 - 1 | 141,1 | 366,4 | 94,1 |
| M16 8.8 - 2 | 90,4 | 292,7 | 60,3 |

Spiegazione dei simboli

| | |
|------------|---|
| $F_{t,Rd}$ | Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| $F_{t,Ed}$ | Forza di trazione |
| $B_{p,Rd}$ | Resistenza a taglio a punzonamento |
| V | Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone |
| $F_{v,Rd}$ | Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4 |
| $F_{b,Rd}$ | Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| $U_{t,t}$ | Utilizzo in trazione |
| $U_{t,s}$ | Utilizzo a taglio |

Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento | Bordo | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{pl} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $\tau_{ }$ [MPa] | τ_{\perp} [MPa] | U_t [%] | $U_{t,c}$ [%] | Stato |
|----------|-------|---------------------|-------------------|------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------|-------|
| PE1 | B488 | ▲7,0 ▲ | 386 | Comb. n. 2 | 58,3 | 0,0 | 3,5 | 16,5 | 29,3 | 12,9 | 4,8 | OK |
| | | ▲7,0 ▲ | 386 | Comb. n. 2 | 68,2 | 0,0 | 50,9 | 7,2 | -25,2 | 15,1 | 5,4 | OK |
| PE1 | NER1 | ▲5,5 ▲ | 180 | Comb. n. 2 | 31,3 | 0,0 | 4,5 | 16,5 | 7,0 | 6,9 | 5,1 | OK |
| | | ▲5,5 ▲ | 180 | Comb. n. 2 | 28,4 | 0,0 | 9,8 | -13,6 | -7,3 | 6,3 | 3,9 | OK |
| B488-w 3 | NER1 | ▲5,5 ▲ | 200 | Comb. n. 2 | 66,7 | 0,0 | 0,7 | -37,6 | -8,2 | 14,7 | 4,7 | OK |
| | | ▲5,5 ▲ | 200 | Comb. n. 2 | 88,5 | 0,0 | -35,8 | 38,2 | 26,8 | 19,5 | 3,5 | OK |
| | CPL1 | ▲7,0 ▲ | 150 | Comb. n. 2 | 163,2 | 0,0 | 16,0 | -93,6 | 5,7 | 36,0 | 6,8 | OK |
| | | ▲7,0 ▲ | 150 | Comb. n. 2 | 146,1 | 0,0 | 3,3 | -84,1 | 5,7 | 32,2 | 6,4 | OK |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-----------|-----|---------------|-------|-----|------|------|------|------|-----|----|
| | CPL1 | ▲7,0 ▲ | 150 | Comb. n. 2 | 170,8 | 0,0 | 20,5 | 97,7 | -5,6 | 37,7 | 6,6 | OK |
| | | ▲7,0 ▲ | 150 | Comb. n. 2 | 145,9 | 0,0 | 3,7 | 84,0 | -5,6 | 32,2 | 6,0 | OK |

Dati Progetto

| | β_w [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9σ [MPa] |
|---------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| Acciaio | 0,90 | 453,3 | 367,2 |

Spiegazione dei simboli

| | |
|------------------|---|
| ϵ_{pl} | Deformazione |
| $\sigma_{w,Ed}$ | Sforzo equivalente |
| $\sigma_{w,Rd}$ | Resistenza sforzo equivalente |
| σ_{\perp} | Tensione perpendicolare |
| $T_{ }$ | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| T_{\perp} | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ |
| β_w | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| U_t | Utilizzo |
| U_{tc} | Utilizzo della capacità della saldatura |

Stabilità

| Carichi | Forma | Fattore [-] |
|------------|-------|----------------|
| Comb. n. 1 | 1 | 1243,36 |
| | 2 | 1257,44 |
| | 3 | 1363,57 |
| | 4 | 1381,79 |
| | 5 | 1677,47 |
| | 6 | 1734,14 |
| Comb. n. 2 | 1 | 375,85 |
| | 2 | 380,11 |
| | 3 | 412,17 |
| | 4 | 417,72 |
| | 5 | 486,06 |
| | 6 | 507,33 |
| Comb. n. 3 | 1 | 1616,37 |
| | 2 | 1634,68 |
| | 3 | 1772,65 |
| | 4 | 1796,33 |
| | 5 | 2180,71 |
| | 6 | 2254,40 |
| Comb. n. 4 | 1 | 404,04 |
| | 2 | 408,62 |
| | 3 | 443,08 |
| | 4 | 449,05 |
| | 5 | 519,68 |
| | 6 | 545,40 |
| Comb. n. 5 | 1 | 1718,04 |

| | | |
|-------------|---|---------|
| | 2 | 1737,19 |
| | 3 | 1907,05 |
| | 4 | 1943,36 |
| | 5 | 2318,24 |
| | 6 | 2369,49 |
| Comb. n. 6 | 1 | 1718,04 |
| | 2 | 1737,19 |
| | 3 | 1907,05 |
| | 4 | 1943,36 |
| | 5 | 2318,24 |
| | 6 | 2369,49 |
| Comb. n. 7 | 1 | 721,09 |
| | 2 | 729,29 |
| | 3 | 788,36 |
| | 4 | 798,62 |
| | 5 | 934,88 |
| | 6 | 973,31 |
| Comb. n. 8 | 1 | 721,09 |
| | 2 | 729,29 |
| | 3 | 788,36 |
| | 4 | 798,62 |
| | 5 | 934,88 |
| | 6 | 973,31 |
| Comb. n. 9 | 1 | 1718,04 |
| | 2 | 1737,19 |
| | 3 | 1907,05 |
| | 4 | 1943,36 |
| | 5 | 2318,24 |
| | 6 | 2369,49 |
| Comb. n. 10 | 1 | 1718,04 |
| | 2 | 1737,19 |
| | 3 | 1907,05 |
| | 4 | 1943,36 |
| | 5 | 2318,24 |
| | 6 | 2369,49 |
| Comb. n. 11 | 1 | 721,09 |
| | 2 | 729,29 |
| | 3 | 788,36 |
| | 4 | 798,62 |
| | 5 | 934,88 |
| | 6 | 973,31 |
| Comb. n. 12 | 1 | 721,09 |
| | 2 | 729,29 |
| | 3 | 788,36 |
| | 4 | 798,62 |
| | 5 | 934,88 |
| | 6 | 973,31 |
| Comb. n. 13 | 1 | 1730,78 |
| | 2 | 1750,06 |
| | 3 | 1921,67 |
| | 4 | 1958,81 |

| | | |
|-------------|---|---------|
| | 5 | 2335,45 |
| | 6 | 2399,94 |
| Comb. n. 14 | 1 | 1730,78 |
| | 2 | 1750,06 |
| | 3 | 1921,67 |
| | 4 | 1958,81 |
| | 5 | 2335,45 |
| | 6 | 2399,94 |
| Comb. n. 15 | 1 | 718,89 |
| | 2 | 727,07 |
| | 3 | 785,87 |
| | 4 | 796,08 |
| | 5 | 931,22 |
| | 6 | 970,34 |
| Comb. n. 16 | 1 | 718,89 |
| | 2 | 727,07 |
| | 3 | 785,87 |
| | 4 | 796,08 |
| | 5 | 931,22 |
| | 6 | 970,34 |
| Comb. n. 17 | 1 | 1730,78 |
| | 2 | 1750,06 |
| | 3 | 1921,67 |
| | 4 | 1958,81 |
| | 5 | 2335,45 |
| | 6 | 2399,94 |
| Comb. n. 18 | 1 | 1730,78 |
| | 2 | 1750,06 |
| | 3 | 1921,67 |
| | 4 | 1958,81 |
| | 5 | 2335,45 |
| | 6 | 2399,94 |
| Comb. n. 19 | 1 | 718,89 |
| | 2 | 727,07 |
| | 3 | 785,87 |
| | 4 | 796,08 |
| | 5 | 931,22 |
| | 6 | 970,34 |
| Comb. n. 20 | 1 | 718,89 |
| | 2 | 727,07 |
| | 3 | 785,87 |
| | 4 | 796,08 |
| | 5 | 931,22 |
| | 6 | 970,34 |
| Comb. n. 21 | 1 | 1208,79 |
| | 2 | 1222,49 |
| | 3 | 1331,19 |
| | 4 | 1350,52 |
| | 5 | 1630,99 |
| | 6 | 1727,16 |
| Comb. n. 22 | 1 | 871,73 |

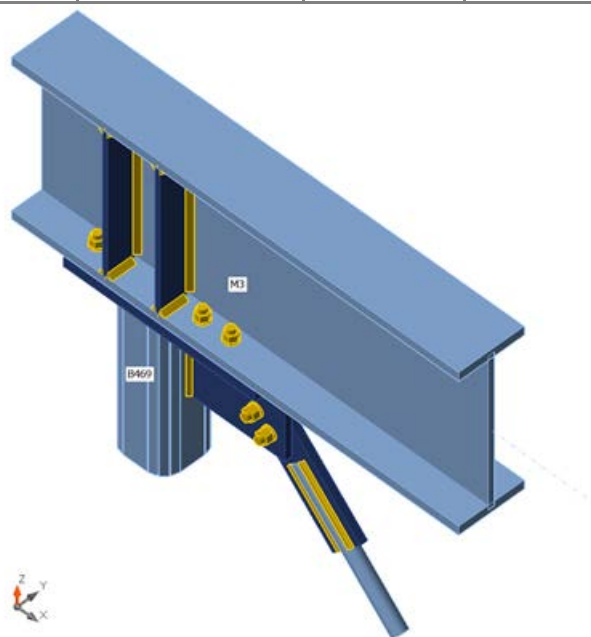
| | | |
|-------------|---|---------|
| | 2 | 881,64 |
| | 3 | 954,78 |
| | 4 | 967,43 |
| | 5 | 1112,87 |
| | 6 | 1176,73 |
| Comb. n. 23 | 1 | 1208,79 |
| | 2 | 1222,49 |
| | 3 | 1331,19 |
| | 4 | 1350,52 |
| | 5 | 1630,99 |
| | 6 | 1727,16 |
| Comb. n. 24 | 1 | 871,73 |
| | 2 | 881,64 |
| | 3 | 954,78 |
| | 4 | 967,43 |
| | 5 | 1112,87 |
| | 6 | 1176,73 |
| Comb. n. 25 | 1 | 1208,79 |
| | 2 | 1222,49 |
| | 3 | 1331,19 |
| | 4 | 1350,52 |
| | 5 | 1630,99 |
| | 6 | 1727,16 |
| Comb. n. 26 | 1 | 871,73 |
| | 2 | 881,64 |
| | 3 | 954,78 |
| | 4 | 967,43 |
| | 5 | 1112,87 |
| | 6 | 1176,73 |
| Comb. n. 27 | 1 | 1208,79 |
| | 2 | 1222,49 |
| | 3 | 1331,19 |
| | 4 | 1350,52 |
| | 5 | 1630,99 |
| | 6 | 1727,16 |
| Comb. n. 28 | 1 | 871,73 |
| | 2 | 881,64 |
| | 3 | 954,78 |
| | 4 | 967,43 |
| | 5 | 1112,87 |
| | 6 | 1176,73 |
| Comb. n. 29 | 1 | 1220,90 |
| | 2 | 1234,72 |
| | 3 | 1345,20 |
| | 4 | 1365,02 |
| | 5 | 1647,34 |
| | 6 | 1746,80 |
| Comb. n. 30 | 1 | 865,69 |
| | 2 | 875,53 |
| | 3 | 947,88 |
| | 4 | 960,38 |

| | | |
|-------------|---|---------|
| | 5 | 1104,36 |
| | 6 | 1168,57 |
| Comb. n. 31 | 1 | 1220,90 |
| | 2 | 1234,72 |
| | 3 | 1345,20 |
| | 4 | 1365,02 |
| | 5 | 1647,34 |
| | 6 | 1746,80 |
| Comb. n. 32 | 1 | 865,69 |
| | 2 | 875,53 |
| | 3 | 947,88 |
| | 4 | 960,38 |
| | 5 | 1104,36 |
| | 6 | 1168,57 |
| Comb. n. 33 | 1 | 1220,90 |
| | 2 | 1234,72 |
| | 3 | 1345,20 |
| | 4 | 1365,02 |
| | 5 | 1647,34 |
| | 6 | 1746,80 |
| Comb. n. 34 | 1 | 865,69 |
| | 2 | 875,53 |
| | 3 | 947,88 |
| | 4 | 960,38 |
| | 5 | 1104,36 |
| | 6 | 1168,57 |
| Comb. n. 35 | 1 | 1220,90 |
| | 2 | 1234,72 |
| | 3 | 1345,20 |
| | 4 | 1365,02 |
| | 5 | 1647,34 |
| | 6 | 1746,80 |
| Comb. n. 36 | 1 | 865,69 |
| | 2 | 875,53 |
| | 3 | 947,88 |
| | 4 | 960,38 |
| | 5 | 1104,36 |
| | 6 | 1168,57 |

- COLLEGAMENTO SECONDO BALLATOIO-TRAVE ESISTENTE

Travi e pilastri

| Nome | Sezione | β - Direzione [°] | γ - Pendenza [°] | α - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|------|---------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| B101 | 2 - Circolare:r=1.5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | -60 | Posizione |
| B469 | 1 - T.QU120x120x10 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione |
| M3 | 3 - IPN340 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -250 | 0 | 0 | Posizione |



Sezioni

| Nome | Materiale |
|---------------------|-----------|
| 2 - Circolare:r=1.5 | Acciaio |
| 1 - T.QU120x120x10 | Acciaio |
| 3 - IPN340 | S 355 |

Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | fu [MPa] | Superficie lorda [mm²] |
|---------|-----------------|------------------|-------------|---------------------------|
| M16 8.8 | M16 8.8 | 16 | 800,0 | 201 |

Effetti del carico (equilibrio non richiesto)

| Nome | Elemento | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|------------|----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Comb. n. 1 | B101 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -25,0 | 21,3 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 2 | B101 | 2,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -90,4 | 80,1 | -1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 3 | B101 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -19,3 | 16,4 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 4 | B101 | 2,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| | B469 | -84,6 | 75,2 | -1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 5 | B101 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -34,8 | 29,7 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 6 | B101 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -34,8 | 29,7 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 7 | B101 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -28,5 | 22,8 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 8 | B101 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -28,5 | 22,8 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 9 | B101 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -34,8 | 29,7 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 10 | B101 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -34,8 | 29,7 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 11 | B101 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -28,5 | 22,8 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 12 | B101 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -28,5 | 22,8 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 13 | B101 | 2,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -34,9 | 29,7 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 14 | B101 | 2,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -34,9 | 29,7 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 15 | B101 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -28,5 | 22,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 16 | B101 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -28,5 | 22,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 17 | B101 | 2,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -34,9 | 29,7 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 18 | B101 | 2,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -34,9 | 29,7 | -0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 19 | B101 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -28,5 | 22,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 20 | B101 | -0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -28,5 | 22,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 21 | B101 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -33,7 | 30,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 22 | B101 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -29,6 | 21,7 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 23 | B101 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -33,7 | 30,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 24 | B101 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -29,6 | 21,7 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 25 | B101 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -33,7 | 30,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 26 | B101 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -29,6 | 21,7 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 27 | B101 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -33,7 | 30,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 28 | B101 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -29,6 | 21,7 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 29 | B101 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -33,7 | 31,0 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 30 | B101 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -29,7 | 21,4 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 31 | B101 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| | B469 | -33,7 | 31,0 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 32 | B101 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -29,7 | 21,4 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 33 | B101 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -33,7 | 31,0 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 34 | B101 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -29,7 | 21,4 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 35 | B101 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -33,7 | 31,0 | -0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 36 | B101 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B469 | -29,7 | 21,4 | -0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Verifica

Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|-------------------|-------------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 1,1 < 5,0% | OK |
| Deformazione loc. | 0,3 < 3% | OK |
| Bulloni | 90,5 < 100% | OK |
| Saldature | 98,0 < 100% | OK |
| Stabilità | 33,92 | |

Piastre

| Nome | Materiale | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{pl} [%] | $\sigma_{C_{Ed}}$ [MPa] | Stato |
|----------|-----------|---------------|------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------|
| B469 | Acciaio | 10,0 | Comb. n. 2 | 338,9 | 0,4 | 0,0 | OK |
| M3-bfl 1 | S 355 | 18,3 | Comb. n. 2 | 338,3 | 0,1 | 80,1 | OK |
| M3-tfl 1 | S 355 | 18,3 | Comb. n. 2 | 338,2 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M3-w 1 | S 355 | 12,2 | Comb. n. 2 | 323,9 | 0,0 | 0,0 | OK |
| PE1 | Acciaio | 20,0 | Comb. n. 2 | 338,2 | 0,0 | 40,4 | OK |
| NER1 | S 355 | 15,0 | Comb. n. 2 | 340,4 | 1,1 | 81,6 | OK |
| CPL1 | Acciaio | 15,0 | Comb. n. 2 | 338,6 | 0,3 | 54,7 | OK |
| IRR1a | S 355 | 10,0 | Comb. n. 2 | 323,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| IRR1b | S 355 | 10,0 | Comb. n. 2 | 339,1 | 0,5 | 0,0 | OK |
| IRR1c | S 355 | 10,0 | Comb. n. 2 | 197,6 | 0,0 | 0,0 | OK |
| IRR1d | S 355 | 10,0 | Comb. n. 2 | 223,3 | 0,0 | 0,0 | OK |

Dati Progetto

| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|-----------|-------------|----------------------|
| Acciaio | 355,0 | 5,0 |
| S 355 | 355,0 | 5,0 |

Spiegazione dei simboli

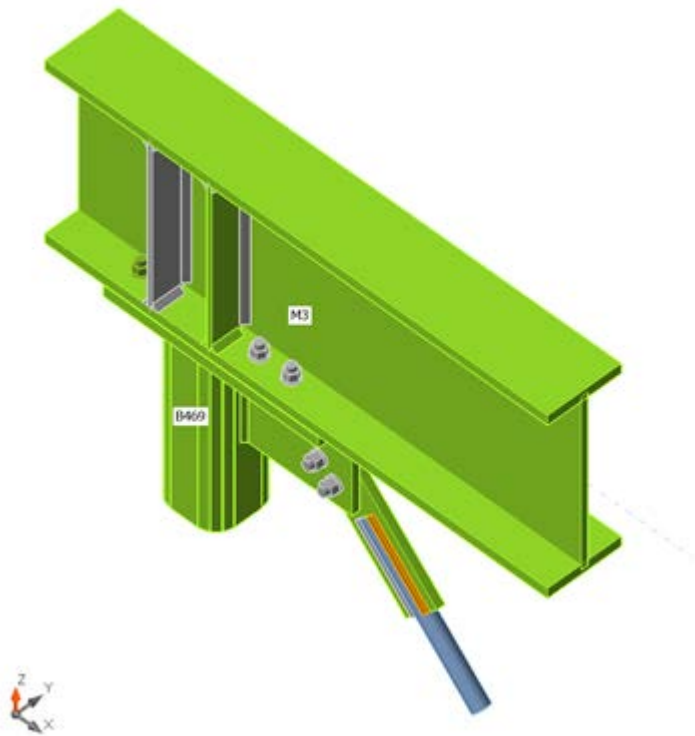
| | |
|-------------------|---------------------------------|
| ϵ_{pl} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| $\sigma_{C_{Ed}}$ | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |

Deformazione loc.

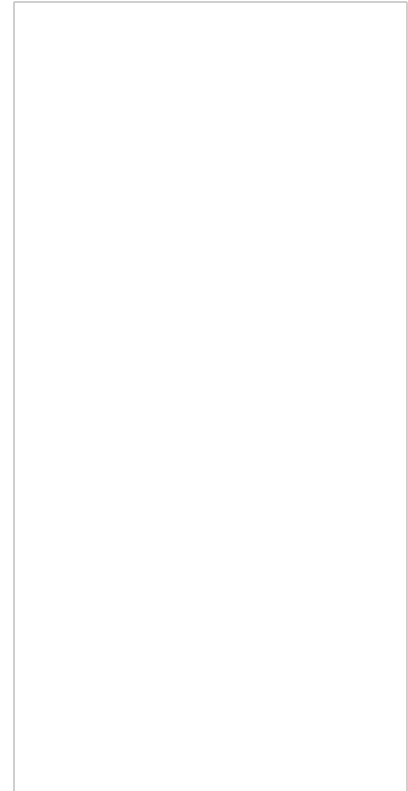
| Nome | d0 [mm] | Carichi | δ [mm] | δ_{lim} [mm] | $\delta/d0$ [%] | Verifica Stato |
|------|------------|------------|------------------|------------------------|--------------------|----------------|
| B469 | 120 | Comb. n. 2 | 0 | 4 | 0,3 | OK |

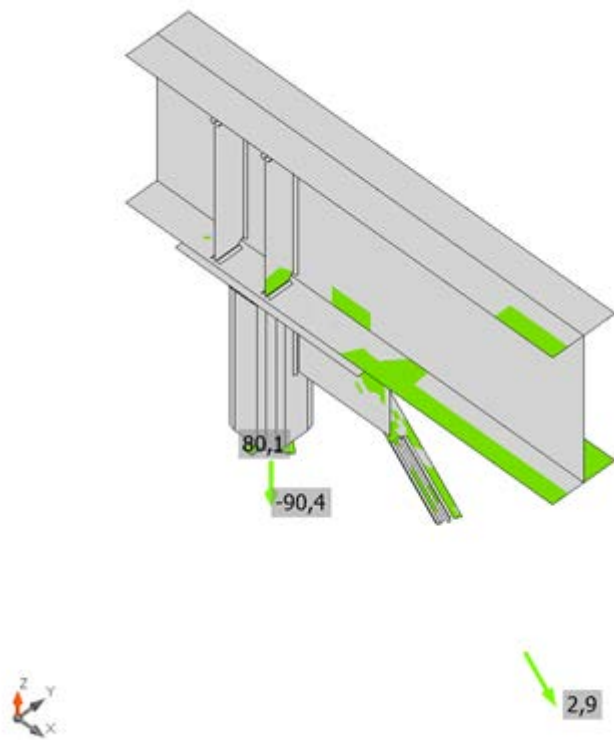
Spiegazione dei simboli

- d_0 Misura sezione
 δ Deformazione locale sezione
 δ_{lim} Deformazione consentita

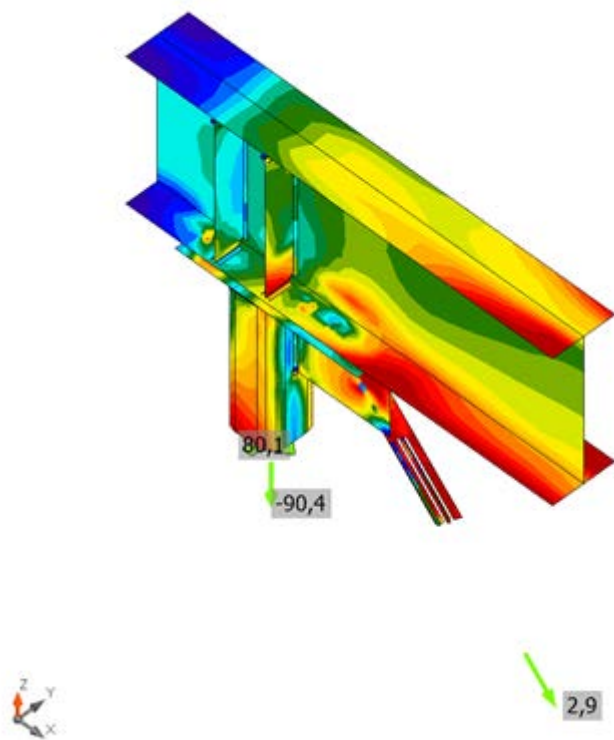
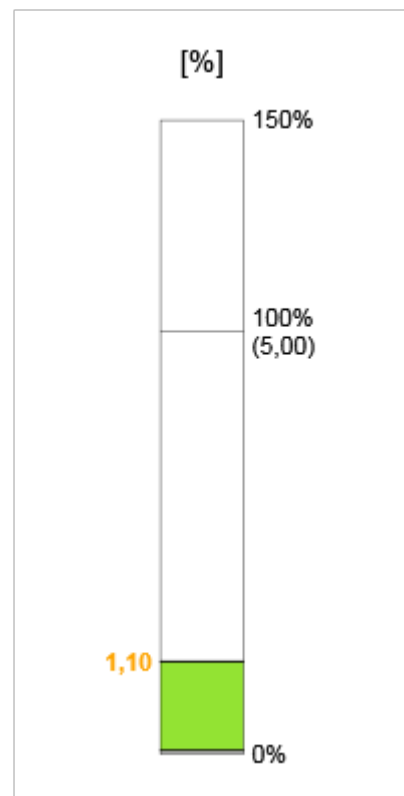


Verifica globale, Comb. n. 2

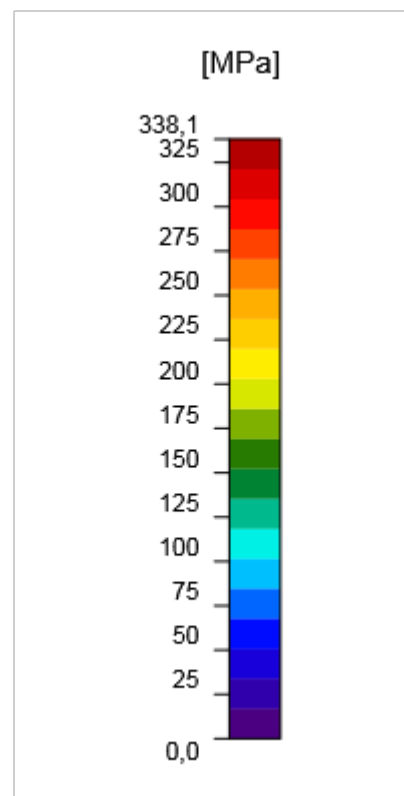




Verifica deformazione, Comb. n. 2



Sforzo equivalente, Comb. n. 2



Bulloni

| | Nome | Classe | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | $U_{t,t}$ [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | $U_{t,s}$ [%] | $U_{t,ts}$ [%] | Stato |
|--|------|-------------|------------|--------------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------|
| | B1 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 46,8 | 31,8 | 51,8 | 241,8 | 52,7 | 89,7 | OK |
| | B2 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 69,2 | 21,6 | 76,5 | 204,6 | 35,8 | 90,5 | OK |
| | B3 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 41,5 | 10,3 | 45,9 | 241,8 | 17,0 | 49,8 | OK |
| | B4 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 77,6 | 6,7 | 85,8 | 204,6 | 11,1 | 72,4 | OK |
| | B5 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 15,3 | 9,9 | 16,9 | 212,9 | 16,4 | 28,5 | OK |
| | B6 | M16 8.8 - 1 | Comb. n. 2 | 67,1 | 9,1 | 74,2 | 252,5 | 15,0 | 68,0 | OK |
| | B7 | M16 8.8 - 2 | Comb. n. 2 | 16,7 | 4,5 | 18,5 | 142,9 | 7,5 | 20,7 | OK |
| | B8 | M16 8.8 - 2 | Comb. n. 2 | 0,7 | 6,1 | 0,7 | 80,8 | 10,1 | 10,7 | OK |

Dati Progetto

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M16 8.8 - 1 | 90,4 | 343,1 | 60,3 |
| M16 8.8 - 2 | 90,4 | 281,2 | 60,3 |

Spiegazione dei simboli

| | |
|------------|---|
| $F_{t,Rd}$ | Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| $F_{t,Ed}$ | Forza di trazione |
| $B_{p,Rd}$ | Resistenza a taglio a punzonamento |
| V | Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone |
| $F_{v,Rd}$ | Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4 |
| $F_{b,Rd}$ | Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4 |
| $U_{t,t}$ | Utilizzo in trazione |
| $U_{t,s}$ | Utilizzo a taglio |

Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento | Bordo | Material | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{pl} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $\tau_{ }$ [MPa] | τ_{\perp} [MPa] | U_t [%] | U_c [%] | Stato |
|----------|-------|----------|---------------------|-------------------|------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|--------------|-------|
| PE1 | B469 | Acciaio | ▲7,0▲ | 386 | Comb. n. 2 | 321,0 | 0,0 | 44,4 | 43,9 | 178,2 | 70,8 | 42,5 | OK |
| | | Acciaio | ▲7,0▲ | 386 | Comb. n. 2 | 417,2 | 0,0 | 187,7 | 196,5 | -87,7 | 92,0 | 40,8 | OK |
| PE1 | NER1 | S 355 | ▲7,5▲ | 200 | Comb. n. 2 | 377,1 | 0,0 | 102,5 | -188,5 | 91,4 | 86,6 | 58,2 | OK |
| | | S 355 | ▲7,5▲ | 200 | Comb. n. 2 | 334,8 | 0,0 | -217,1 | -80,7 | 123,1 | 76,9 | 41,9 | OK |
| B469-w 1 | NER1 | S 355 | ▲5,0▲ | 170 | Comb. n. 2 | 376,3 | 0,0 | 174,5 | 136,9 | 135,4 | 86,4 | 25,3 | OK |
| | | S 355 | ▲5,0▲ | 170 | Comb. n. 2 | 183,9 | 0,0 | -2,4 | -99,6 | -36,7 | 42,2 | 29,3 | OK |
| | CPL1 | Acciaio | ▲10,0▲ | 150 | Comb. n. 2 | 444,4 | 0,1 | 1,2 | -255,2 | 26,4 | 98,0 | 81,5 | OK |
| | | Acciaio | ▲10,0▲ | 150 | Comb. n. 2 | 444,4 | 0,1 | -6,4 | 255,2 | 26,4 | 98,0 | 81,5 | OK |
| | CPL1 | Acciaio | ▲10,0▲ | 150 | Comb. n. 2 | 165,4 | 0,0 | 0,1 | 94,9 | 10,8 | 36,5 | 25,1 | OK |
| | | Acciaio | ▲10,0▲ | 150 | Comb. n. 2 | 170,5 | 0,0 | 83,2 | -84,1 | 17,9 | 37,6 | 25,1 | OK |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-----|------------|-------|-----|--------|-------|--------|------|------|----|
| M3-bfl 1 | IRR1a | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 164,0 | 0,0 | 78,7 | 26,7 | 78,7 | 37,7 | 37,7 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 161,3 | 0,0 | 76,2 | -30,4 | -76,3 | 37,0 | 37,0 | OK |
| M3-w 1 | IRR1a | S 355 | ▲7,0▲ | 279 | Comb. n. 2 | 149,8 | 0,0 | -4,2 | 86,5 | 0,0 | 34,4 | 27,0 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 279 | Comb. n. 2 | 108,9 | 0,0 | -21,1 | 36,0 | 50,1 | 25,0 | 13,9 | OK |
| M3-tfl 1 | IRR1a | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 65,8 | 0,0 | 42,5 | -14,5 | 25,1 | 15,1 | 15,1 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 58,6 | 0,0 | -34,7 | 21,2 | 17,2 | 13,5 | 13,5 | OK |
| M3-bfl 1 | IRR1b | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 272,1 | 0,0 | -132,1 | 55,4 | -125,7 | 62,5 | 62,5 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 247,6 | 0,0 | -110,3 | -52,5 | 116,7 | 56,9 | 56,9 | OK |
| M3-w 1 | IRR1b | S 355 | ▲7,0▲ | 279 | Comb. n. 2 | 105,2 | 0,0 | -58,7 | -34,5 | -36,7 | 24,1 | 15,0 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 279 | Comb. n. 2 | 180,7 | 0,0 | -44,8 | 75,9 | 66,8 | 41,5 | 31,8 | OK |
| M3-tfl 1 | IRR1b | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 57,0 | 0,0 | 36,8 | 14,7 | 20,4 | 13,1 | 13,1 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 52,0 | 0,0 | -36,2 | -8,8 | 19,7 | 11,9 | 11,9 | OK |
| M3-bfl 1 | IRR1c | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 32,6 | 0,0 | -19,0 | 15,1 | -2,4 | 7,5 | 7,5 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 87,3 | 0,0 | 55,1 | -7,3 | -38,4 | 20,0 | 20,0 | OK |
| M3-w 1 | IRR1c | S 355 | ▲7,0▲ | 279 | Comb. n. 2 | 99,2 | 0,0 | -2,4 | 57,2 | -1,4 | 22,8 | 17,3 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 279 | Comb. n. 2 | 85,6 | 0,0 | -2,3 | 49,3 | 3,3 | 19,7 | 16,8 | OK |
| M3-tfl 1 | IRR1c | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 65,7 | 0,0 | 41,5 | -4,2 | 29,1 | 15,1 | 15,1 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 19,6 | 0,0 | -13,2 | 8,4 | 0,8 | 4,5 | 4,5 | OK |
| M3-bfl 1 | IRR1d | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 120,2 | 0,0 | -63,8 | 13,8 | -57,2 | 27,6 | 27,6 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 90,2 | 0,0 | -38,5 | -13,6 | 45,1 | 20,7 | 20,7 | OK |
| M3-w 1 | IRR1d | S 355 | ▲7,0▲ | 279 | Comb. n. 2 | 82,0 | 0,0 | -1,4 | 47,3 | -0,6 | 18,8 | 14,5 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 279 | Comb. n. 2 | 101,5 | 0,0 | -2,3 | 58,5 | 3,9 | 23,3 | 20,6 | OK |
| M3-tfl 1 | IRR1d | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 17,1 | 0,0 | 13,0 | 6,2 | 1,4 | 3,9 | 3,9 | OK |
| | | S 355 | ▲7,0▲ | 50 | Comb. n. 2 | 60,2 | 0,0 | -38,3 | -2,6 | 26,7 | 13,8 | 13,8 | OK |

Dati Progetto

| | β_w [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9σ [MPa] |
|---------|------------------|--------------------------|-----------------------|
| Acciaio | 0,90 | 453,3 | 367,2 |
| S 355 | 0,90 | 435,6 | 352,8 |

Spiegazione dei simboli

| | |
|------------------|---|
| ϵ_{pl} | Deformazione |
| $\sigma_{w,Ed}$ | Sforzo equivalente |
| $\sigma_{w,Rd}$ | Resistenza sforzo equivalente |
| σ_{\perp} | Tensione perpendicolare |
| $\tau_{ }$ | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ_{\perp} | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ |

β_w Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1
 Ut Utilizzo
 Utc Utilizzo della capacità della saldatura

Stabilità

| Carichi | Forma | Fattore [-] |
|------------|-------|-------------|
| Comb. n. 1 | 1 | 126,72 |
| | 2 | 138,90 |
| | 3 | 179,59 |
| | 4 | 179,85 |
| | 5 | 183,29 |
| | 6 | 187,81 |
| Comb. n. 2 | 1 | 33,92 |
| | 2 | 37,18 |
| | 3 | 47,63 |
| | 4 | 47,69 |
| | 5 | 48,81 |
| | 6 | 49,72 |
| Comb. n. 3 | 1 | 164,74 |
| | 2 | 180,57 |
| | 3 | 233,47 |
| | 4 | 233,81 |
| | 5 | 238,27 |
| | 6 | 244,16 |
| Comb. n. 4 | 1 | 36,15 |
| | 2 | 39,63 |
| | 3 | 50,72 |
| | 4 | 50,79 |
| | 5 | 52,02 |
| | 6 | 52,96 |
| Comb. n. 5 | 1 | 90,26 |
| | 2 | 98,91 |
| | 3 | 128,25 |
| | 4 | 129,28 |
| | 5 | 131,55 |
| | 6 | 134,81 |
| Comb. n. 6 | 1 | 90,26 |
| | 2 | 98,91 |
| | 3 | 128,25 |
| | 4 | 129,28 |
| | 5 | 131,55 |
| | 6 | 134,81 |
| Comb. n. 7 | 1 | 118,54 |
| | 2 | 129,95 |
| | 3 | 168,38 |
| | 4 | 168,60 |
| | 5 | 172,29 |
| | 6 | 176,83 |
| Comb. n. 8 | 1 | 118,54 |
| | 2 | 129,95 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 3 | 168,38 |
| | 4 | 168,60 |
| | 5 | 172,29 |
| | 6 | 176,83 |
| Comb. n. 9 | 1 | 90,26 |
| | 2 | 98,91 |
| | 3 | 128,25 |
| | 4 | 129,28 |
| | 5 | 131,55 |
| | 6 | 134,81 |
| Comb. n. 10 | 1 | 90,26 |
| | 2 | 98,91 |
| | 3 | 128,25 |
| | 4 | 129,28 |
| | 5 | 131,55 |
| | 6 | 134,81 |
| Comb. n. 11 | 1 | 118,54 |
| | 2 | 129,95 |
| | 3 | 168,38 |
| | 4 | 168,60 |
| | 5 | 172,29 |
| | 6 | 176,83 |
| Comb. n. 12 | 1 | 118,54 |
| | 2 | 129,95 |
| | 3 | 168,38 |
| | 4 | 168,60 |
| | 5 | 172,29 |
| | 6 | 176,83 |
| Comb. n. 13 | 1 | 90,08 |
| | 2 | 98,71 |
| | 3 | 128,00 |
| | 4 | 129,04 |
| | 5 | 131,30 |
| | 6 | 134,55 |
| Comb. n. 14 | 1 | 90,08 |
| | 2 | 98,71 |
| | 3 | 128,00 |
| | 4 | 129,04 |
| | 5 | 131,30 |
| | 6 | 134,55 |
| Comb. n. 15 | 1 | 118,85 |
| | 2 | 130,29 |
| | 3 | 168,80 |
| | 4 | 169,03 |
| | 5 | 172,72 |
| | 6 | 177,28 |
| Comb. n. 16 | 1 | 118,85 |
| | 2 | 130,29 |
| | 3 | 168,80 |
| | 4 | 169,03 |
| | 5 | 172,72 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 177,28 |
| Comb. n. 17 | 1 | 90,08 |
| | 2 | 98,71 |
| | 3 | 128,00 |
| | 4 | 129,04 |
| | 5 | 131,30 |
| | 6 | 134,55 |
| Comb. n. 18 | 1 | 90,08 |
| | 2 | 98,71 |
| | 3 | 128,00 |
| | 4 | 129,04 |
| | 5 | 131,30 |
| | 6 | 134,55 |
| Comb. n. 19 | 1 | 118,85 |
| | 2 | 130,29 |
| | 3 | 168,80 |
| | 4 | 169,03 |
| | 5 | 172,72 |
| | 6 | 177,28 |
| Comb. n. 20 | 1 | 118,85 |
| | 2 | 130,29 |
| | 3 | 168,80 |
| | 4 | 169,03 |
| | 5 | 172,72 |
| | 6 | 177,28 |
| Comb. n. 21 | 1 | 89,26 |
| | 2 | 97,86 |
| | 3 | 123,55 |
| | 4 | 124,06 |
| | 5 | 128,34 |
| | 6 | 129,32 |
| Comb. n. 22 | 1 | 120,27 |
| | 2 | 131,75 |
| | 3 | 170,65 |
| | 4 | 178,20 |
| | 5 | 184,01 |
| | 6 | 187,24 |
| Comb. n. 23 | 1 | 89,26 |
| | 2 | 97,86 |
| | 3 | 123,55 |
| | 4 | 124,06 |
| | 5 | 128,34 |
| | 6 | 129,32 |
| Comb. n. 24 | 1 | 120,27 |
| | 2 | 131,75 |
| | 3 | 170,65 |
| | 4 | 178,20 |
| | 5 | 184,01 |
| | 6 | 187,24 |
| Comb. n. 25 | 1 | 89,26 |
| | 2 | 97,86 |

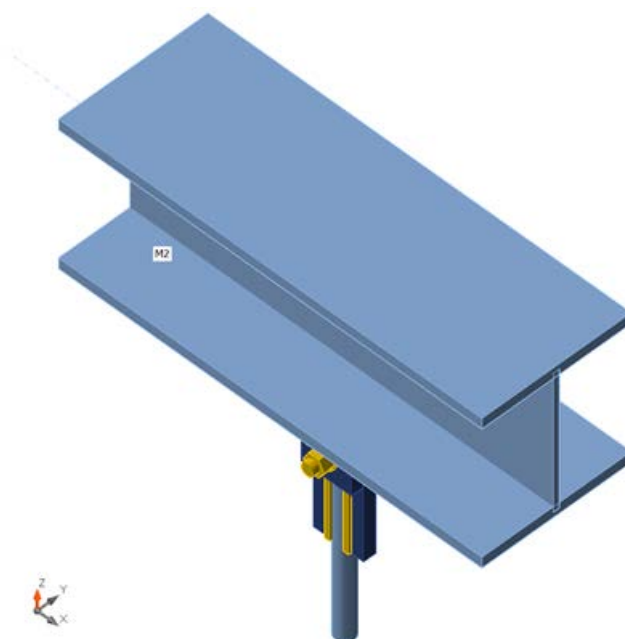
| | | |
|-------------|---|--------|
| | 3 | 123,55 |
| | 4 | 124,06 |
| | 5 | 128,34 |
| | 6 | 129,32 |
| Comb. n. 26 | 1 | 120,27 |
| | 2 | 131,75 |
| | 3 | 170,65 |
| | 4 | 178,20 |
| | 5 | 184,01 |
| | 6 | 187,24 |
| Comb. n. 27 | 1 | 89,26 |
| | 2 | 97,86 |
| | 3 | 123,55 |
| | 4 | 124,06 |
| | 5 | 128,34 |
| | 6 | 129,32 |
| Comb. n. 28 | 1 | 120,27 |
| | 2 | 131,75 |
| | 3 | 170,65 |
| | 4 | 178,20 |
| | 5 | 184,01 |
| | 6 | 187,24 |
| Comb. n. 29 | 1 | 88,64 |
| | 2 | 97,19 |
| | 3 | 122,24 |
| | 4 | 122,91 |
| | 5 | 127,45 |
| | 6 | 128,07 |
| Comb. n. 30 | 1 | 121,40 |
| | 2 | 132,98 |
| | 3 | 172,15 |
| | 4 | 180,64 |
| | 5 | 186,57 |
| | 6 | 189,93 |
| Comb. n. 31 | 1 | 88,64 |
| | 2 | 97,19 |
| | 3 | 122,24 |
| | 4 | 122,91 |
| | 5 | 127,45 |
| | 6 | 128,07 |
| Comb. n. 32 | 1 | 121,40 |
| | 2 | 132,98 |
| | 3 | 172,15 |
| | 4 | 180,64 |
| | 5 | 186,57 |
| | 6 | 189,93 |
| Comb. n. 33 | 1 | 88,64 |
| | 2 | 97,19 |
| | 3 | 122,24 |
| | 4 | 122,91 |
| | 5 | 127,45 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 128,07 |
| Comb. n. 34 | 1 | 121,40 |
| | 2 | 132,98 |
| | 3 | 172,15 |
| | 4 | 180,64 |
| | 5 | 186,57 |
| | 6 | 189,93 |
| Comb. n. 35 | 1 | 88,64 |
| | 2 | 97,19 |
| | 3 | 122,24 |
| | 4 | 122,91 |
| | 5 | 127,45 |
| | 6 | 128,07 |
| Comb. n. 36 | 1 | 121,40 |
| | 2 | 132,98 |
| | 3 | 172,15 |
| | 4 | 180,64 |
| | 5 | 186,57 |
| | 6 | 189,93 |

- COLLEGAMENTO PENDINI ULTIMO BALLATOIO

Travi e pilastri

| Nome | Sezione | β - Direzione [°] | γ - Pendenza [°] | α - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| B182 | 1 - Circolare:r=1.5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione |
| M2 | 2 - HEB240 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizione |



Sezioni

| Nome | Materiale |
|---------------------|-----------|
| 1 - Circolare:r=1.5 | Acciaio |
| 2 - HEB240 | Acciaio |

Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | fu [MPa] | Superficie lorda [mm ²] |
|---------|-----------------|---------------|----------|-------------------------------------|
| M20 8.8 | M20 8.8 | 20 | 800,0 | 314 |

Effetti del carico (equilibrio non richiesto)

| Nome | Elemento | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------------|----------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Comb. n. 1 | B182 | -36,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 2 | B182 | -137,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 3 | B182 | -28,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 4 | B182 | -129,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 5 | B182 | -49,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 6 | B182 | -49,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 7 | B182 | -47,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 8 | B182 | -47,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 9 | B182 | -49,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 10 | B182 | -49,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 11 | B182 | -47,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 12 | B182 | -47,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 13 | B182 | -49,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 14 | B182 | -49,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 15 | B182 | -47,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 16 | B182 | -47,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 17 | B182 | -49,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 18 | B182 | -49,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 19 | B182 | -47,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 20 | B182 | -47,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 21 | B182 | -51,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 22 | B182 | -45,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 23 | B182 | -51,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 24 | B182 | -45,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 25 | B182 | -51,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 26 | B182 | -45,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 27 | B182 | -51,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 28 | B182 | -45,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 29 | B182 | -51,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 30 | B182 | -45,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 31 | B182 | -51,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 32 | B182 | -45,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 33 | B182 | -51,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 34 | B182 | -45,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 35 | B182 | -51,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comb. n. 36 | B182 | -45,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Verifica

Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|-----------|---------------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 1,6 < 5,0% | OK |
| Bulloni | 89,5 < 100% | OK |
| Saldature | 98,6 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato | |

Piastre

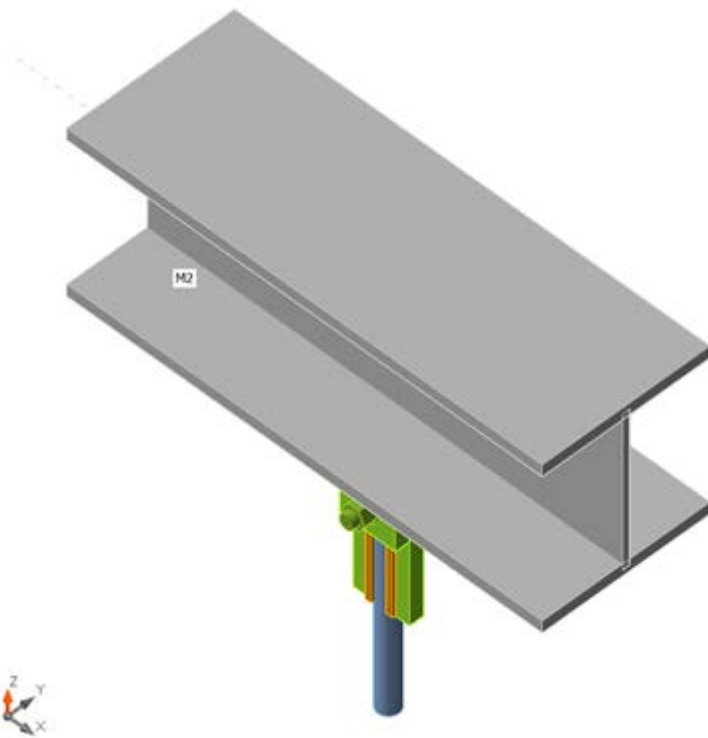
| Nome | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{PI} [%] | σ_{CEd} [MPa] | Stato |
|----------|---------------|------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|
| M2-bfl 1 | 17,0 | Comb. n. 2 | 81,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M2-tfl 1 | 17,0 | Comb. n. 2 | 56,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M2-w 1 | 10,0 | Comb. n. 2 | 170,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| CPL1a | 20,0 | Comb. n. 2 | 338,6 | 0,2 | 20,9 | OK |
| CPL1b | 20,0 | Comb. n. 2 | 341,4 | 1,6 | 18,1 | OK |

Dati Progetto

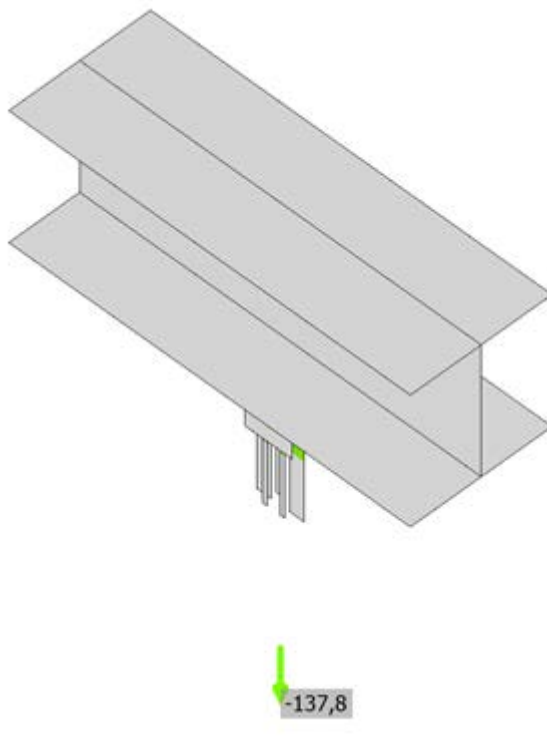
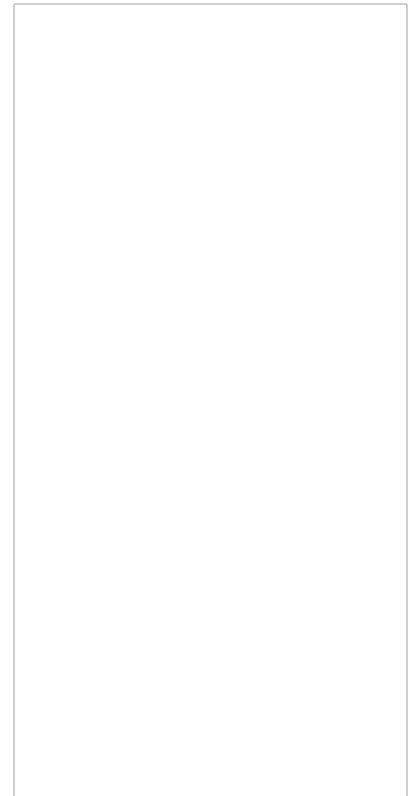
| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|-----------|-------------|----------------------|
| Acciaio | 355,0 | 5,0 |

Spiegazione dei simboli

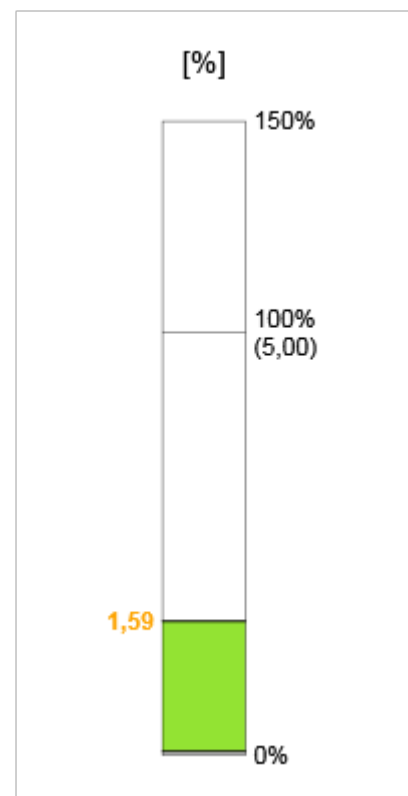
| | |
|------------------|---------------------------------|
| ϵ_{PI} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| σ_{CEd} | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |

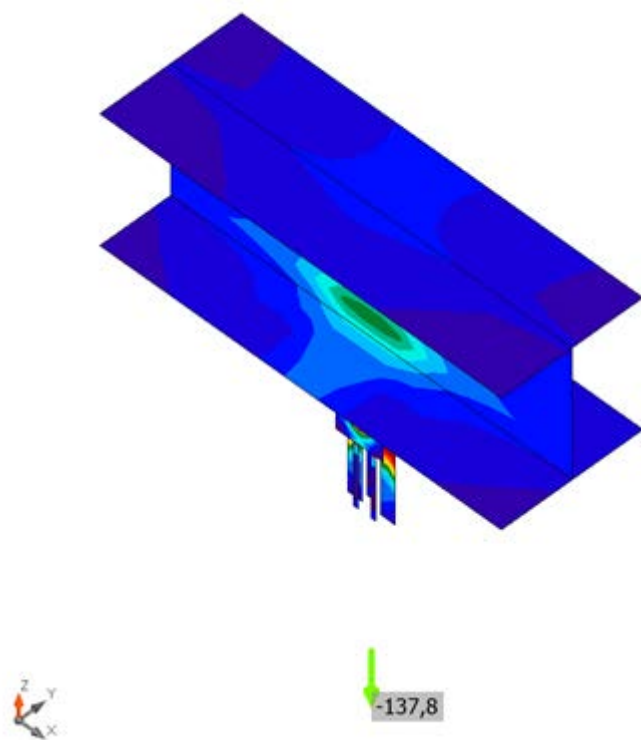


Verifica globale, Comb. n. 2

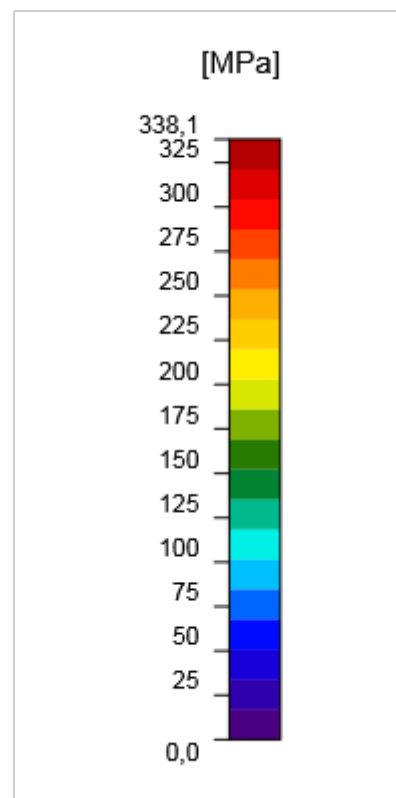


Verifica deformazione, Comb. n. 2

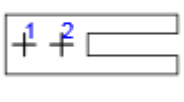




Sforzo equivalente, Comb. n. 2



Bulloni

| | Nome | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | $U_{t,t}$ [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | $U_{t,s}$ [%] | $U_{t,s}$ [%] | Stato |
|---|------|------------|--------------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|-------|
|  | B1 | Comb. n. 2 | 29,4 | 70,2 | 20,9 | 154,5 | 74,6 | 89,5 | OK |
| | B2 | Comb. n. 2 | 9,0 | 67,6 | 6,4 | 207,1 | 71,9 | 76,4 | OK |

Dati Progetto

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M20 8.8 - 1 | 141,1 | 488,6 | 94,1 |

Spiegazione dei simboli

- $F_{t,Rd}$ Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
- $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
- $B_{p,Rd}$ Resistenza a taglio a punzonamento
- V Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone
- $F_{v,Rd}$ Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
- $F_{b,Rd}$ Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
- $U_{t,t}$ Utilizzo in trazione
- $U_{t,s}$ Utilizzo a taglio

Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento | Bordo | Spes. s. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{PI} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $\tau_{ }$ [MPa] | τ_{\perp} [MPa] | Ut [%] | Ut _c [%] | Stato |
|----------|--------|--------------------|----------------|------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------------|--------|---------------------|-------|
| M2-bfl 1 | CPL1 a | ▲7,0 ▲ | 80 | Comb. n. 2 | 444,3 | 0,0 | 189,4 | -115,1 | 201,5 | 98,0 | 79,9 | OK |
| | | ▲7,0 ▲ | 80 | Comb. n. 4 | 132,0 | 0,0 | 53,6 | 56,0 | -41,4 | 29,1 | 18,6 | OK |
| | CPL1 b | ▲8,0 ▲ | 120 | Comb. n. 2 | 447,2 | 1,6 | -13,9 | -257,3 | 20,0 | 98,6 | 19,4 | OK |
| | | ▲8,0 ▲ | 120 | Comb. n. 2 | 446,5 | 1,2 | -26,1 | -256,0 | 25,7 | 98,5 | 21,2 | OK |
| | CPL1 b | ▲8,0 ▲ | 120 | Comb. n. 2 | 447,2 | 1,6 | -13,9 | 257,3 | -20,0 | 98,6 | 19,4 | OK |
| | | ▲8,0 ▲ | 120 | Comb. n. 2 | 446,5 | 1,2 | -26,1 | 256,0 | -25,7 | 98,5 | 21,2 | OK |

Dati Progetto

| | β_w [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9σ [MPa] |
|---------|---------------|-----------------------|--------------------|
| Acciaio | 0,90 | 453,3 | 367,2 |

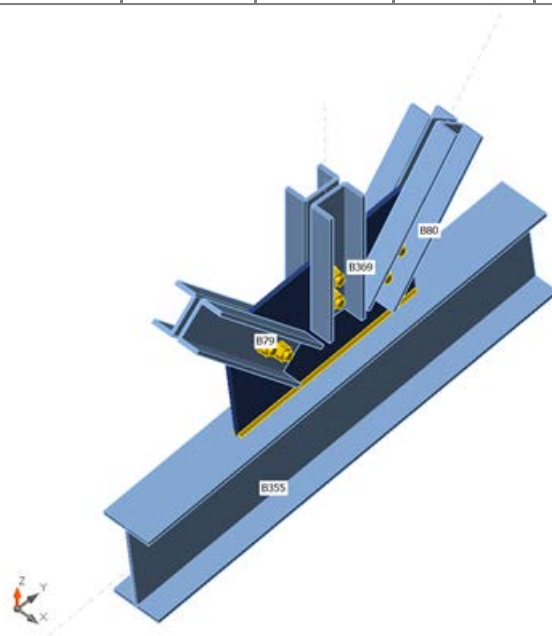
Spiegazione dei simboli

| | |
|------------------|---|
| ϵ_{PI} | Deformazione |
| $\sigma_{w,Ed}$ | Sforzo equivalente |
| $\sigma_{w,Rd}$ | Resistenza sforzo equivalente |
| σ_{\perp} | Tensione perpendicolare |
| $\tau_{ }$ | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ_{\perp} | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ |
| β_w | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| Ut | Utilizzo |
| Ut _c | Utilizzo della capacità della saldatura |

- COLLEGAMENTO TIPOLOGICO TRAVE-RETICOLARE

Travi e pilastri

| Nom e | Sezione | β - Direzion e [°] | γ - Pendenz a [°] | α - Rotazion e [°] | Offse t ex [mm] | Offse t ey [mm] | Offse t ez [mm] | Forze in |
|-------|---|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|
| B79 | 3 - 2UNP80schiena- schienaadist.=10.00(2Uo(UNP80)) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizion e |
| B80 | 3 - 2UNP80schiena- schienaadist.=10.00(2Uo(UNP80)) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizion e |
| B355 | 1 - IPE200 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | -99 | Posizion e |
| B369 | 3 - 2UNP80schiena- schienaadist.=10.00(2Uo(UNP80)) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | Posizion e |



Sezioni

| Nome | Materiale |
|---|-----------|
| 3 - 2UNP80schiena-schienaadist.=10.00(2Uo(UNP80)) | Acciaio |
| 1 - IPE200 | Acciaio |

Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | fu [MPa] | Superficie lorda [mm²] |
|---------|-----------------|------------------|-------------|---------------------------|
| M16 8.8 | M16 8.8 | 16 | 800,0 | 201 |

Effetti del carico (equilibrio non richiesto)

| Nome | Elemento | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------------|----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Comb. n. 1 | B80 | 3,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -53,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 | 0,7 | 0,0 |
| | B369 | -0,6 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 50,0 | 0,0 | -0,5 | 0,0 | -0,8 | 0,0 |
| Comb. n. 2 | B80 | 14,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -198,8 | 0,0 | -6,2 | 0,0 | 2,1 | 0,0 |
| | B369 | -1,5 | 0,0 | -1,4 | 0,0 | 0,6 | 0,0 |
| | B355 | 187,0 | 0,0 | -2,5 | 0,0 | -2,7 | 0,0 |
| Comb. n. 3 | B80 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -40,9 | 0,0 | -1,1 | 0,0 | 0,5 | 0,0 |
| | B369 | -0,4 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 38,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | -0,6 | 0,0 |
| Comb. n. 4 | B80 | 13,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -186,5 | 0,0 | -5,9 | 0,0 | 2,0 | 0,0 |
| | B369 | -1,4 | 0,0 | -1,3 | 0,0 | 0,5 | 0,0 |
| | B355 | 175,5 | 0,0 | -2,3 | 0,0 | -2,5 | 0,0 |
| Comb. n. 5 | B80 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -82,0 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| | B369 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 77,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 6 | B80 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -82,0 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| | B369 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 77,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 7 | B80 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -59,8 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | B369 | 0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 55,2 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 8 | B80 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -59,8 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | B369 | 0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 55,2 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 9 | B80 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -82,0 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| | B369 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 77,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 10 | B80 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -82,0 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| | B369 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 77,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 11 | B80 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -59,8 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | B369 | 0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 55,2 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|------|------|-----|------|-----|
| Comb. n. 12 | B80 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -59,8 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | B369 | 0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 55,2 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 13 | B80 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -82,1 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| | B369 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 77,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 14 | B80 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -82,1 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| | B369 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 77,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 15 | B80 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -59,6 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | B369 | 0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 55,0 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 16 | B80 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -59,6 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | B369 | 0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 55,0 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 17 | B80 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -82,1 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| | B369 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 77,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 18 | B80 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -82,1 | 0,1 | -0,1 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| | B369 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 77,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 19 | B80 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -59,6 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | B369 | 0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 55,0 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 20 | B80 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -59,6 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| | B369 | 0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 55,0 | -0,1 | 0,4 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 21 | B80 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -65,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 60,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 22 | B80 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -76,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 71,4 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 23 | B80 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -65,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|-----|------|-----|------|-----|
| | B355 | 60,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 24 | B80 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -76,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 71,4 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 25 | B80 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -65,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 60,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 26 | B80 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -76,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 71,4 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 27 | B80 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -65,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 60,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 28 | B80 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -76,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 71,4 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 29 | B80 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -65,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 60,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 30 | B80 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -76,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 71,5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 31 | B80 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -65,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 60,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 32 | B80 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -76,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 71,5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 33 | B80 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -65,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 60,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 34 | B80 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -76,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 71,5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| Comb. n. 35 | B80 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -65,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 |

| | | | | | | | |
|-------------|------|-------|-----|------|-----|------|-----|
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | 60,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | -1,5 | 0,0 |
| Comb. n. 36 | B80 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | B355 | -76,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 |
| | B369 | 0,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| | B355 | 71,5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |

Verifica

Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|-----------|-------------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,0 < 5,0% | OK |
| Bulloni | 20,4 < 100% | OK |
| Saldature | 15,8 < 100% | OK |
| Stabilità | 92,43 | |

Piastre

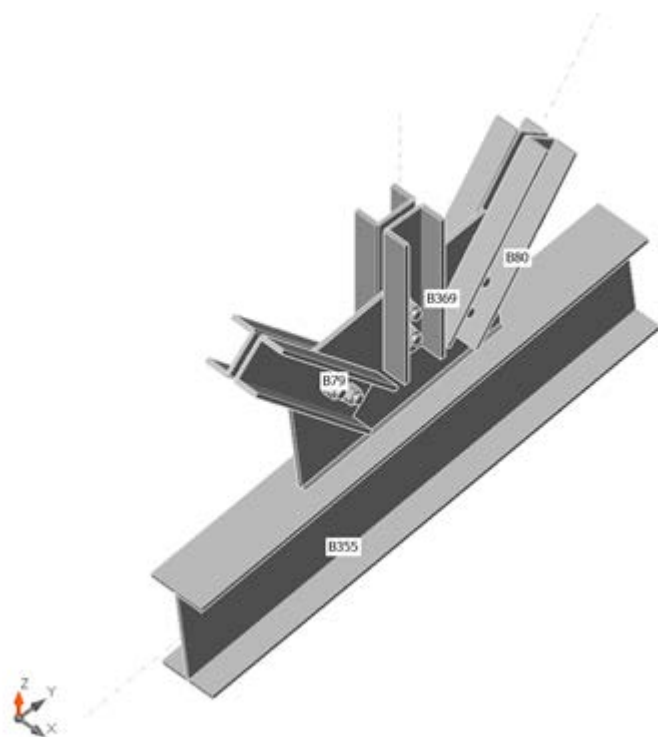
| Nome | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{Pl} [%] | $\sigma_{C_{Ed}}$ [MPa] | Stato |
|------------|---------------|------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------|
| B79-bfl 1 | 8,0 | Comb. n. 2 | 34,1 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B79-tfl 1 | 8,0 | Comb. n. 2 | 41,5 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B79-w 1 | 6,0 | Comb. n. 2 | 123,5 | 0,0 | 15,9 | OK |
| B79-bfl 2 | 8,0 | Comb. n. 2 | 41,5 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B79-tfl 2 | 8,0 | Comb. n. 2 | 34,1 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B79-w 2 | 6,0 | Comb. n. 2 | 123,4 | 0,0 | 16,0 | OK |
| B80-bfl 1 | 8,0 | Comb. n. 2 | 9,6 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B80-tfl 1 | 8,0 | Comb. n. 2 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B80-w 1 | 6,0 | Comb. n. 2 | 43,2 | 0,0 | 6,3 | OK |
| B80-bfl 2 | 8,0 | Comb. n. 2 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B80-tfl 2 | 8,0 | Comb. n. 2 | 9,6 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B80-w 2 | 6,0 | Comb. n. 2 | 43,1 | 0,0 | 6,3 | OK |
| B355-bfl 1 | 8,5 | Comb. n. 2 | 98,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B355-tfl 1 | 8,5 | Comb. n. 2 | 60,6 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B355-w 1 | 5,6 | Comb. n. 2 | 93,7 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B369-bfl 1 | 8,0 | Comb. n. 2 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B369-tfl 1 | 8,0 | Comb. n. 2 | 9,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B369-w 1 | 6,0 | Comb. n. 2 | 30,4 | 0,0 | 2,6 | OK |
| B369-bfl 2 | 8,0 | Comb. n. 2 | 9,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B369-tfl 2 | 8,0 | Comb. n. 2 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| B369-w 2 | 6,0 | Comb. n. 2 | 30,5 | 0,0 | 2,6 | OK |
| PRN1 | 8,0 | Comb. n. 2 | 141,8 | 0,0 | 10,1 | OK |

Dati Progetto

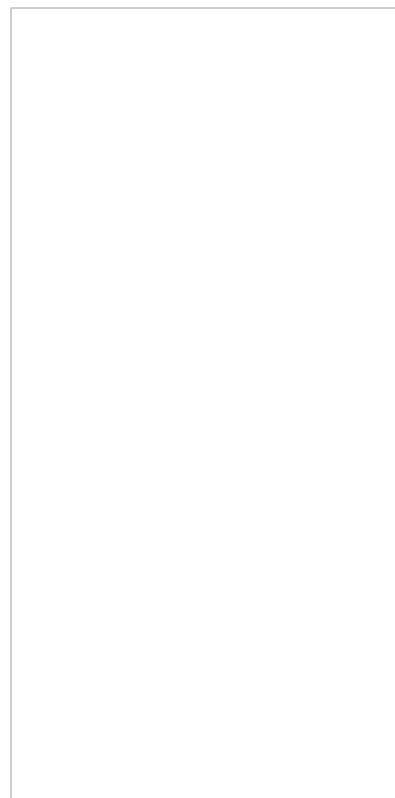
| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|-----------|-------------|----------------------|
| Acciaio | 355,0 | 5,0 |

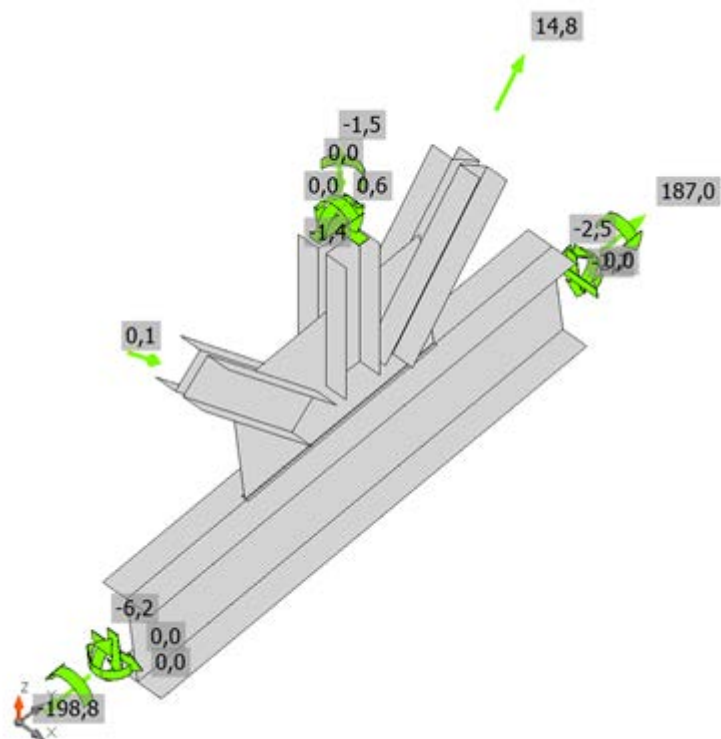
Spiegazione dei simboli

| | |
|------------------|---------------------------------|
| ϵ_{Pl} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| σ_{Ced} | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |

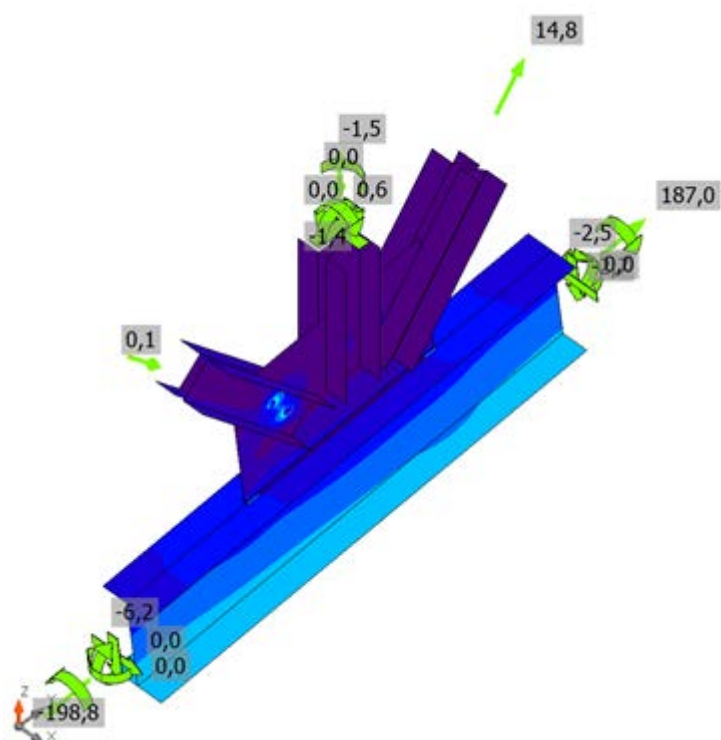
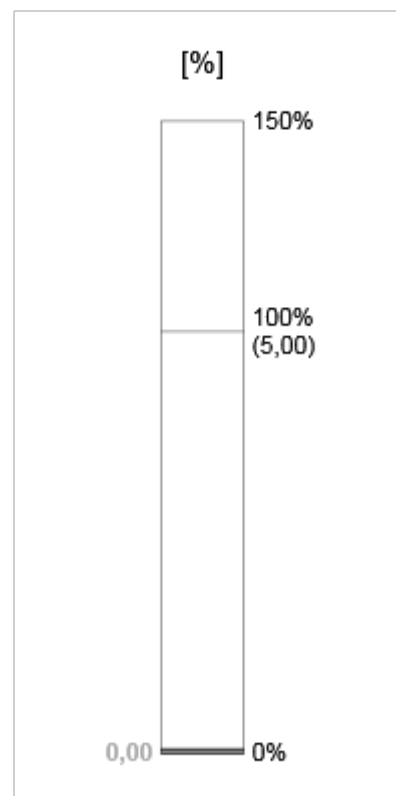


Verifica globale, Comb. n. 2

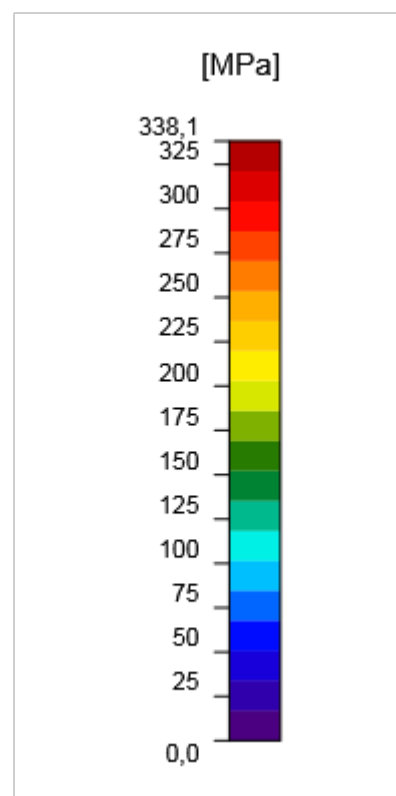




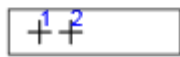
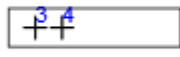
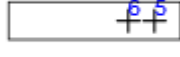
Verifica deformazione, Comb. n. 2



Sforzo equivalente, Comb. n. 2



Bulloni

| | Nome | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | U_{t_t} [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | U_{t_s} [%] | $U_{t_{ts}}$ [%] | Stato |
|---|------|------------|--------------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------|
|  | B1 | Comb. n. 2 | 0,4 | 2,7 | 0,5 | 57,2 | 4,7 | 4,8 | OK |
| | B2 | Comb. n. 2 | 0,5 | 3,4 | 0,6 | 57,2 | 5,9 | 6,1 | OK |
|  | B3 | Comb. n. 2 | 1,6 | 3,7 | 1,7 | 88,2 | 8,4 | 7,4 | OK |
| | B4 | Comb. n. 2 | 0,6 | 3,7 | 0,7 | 106,8 | 6,9 | 6,6 | OK |
|  | B5 | Comb. n. 2 | 1,7 | 11,4 | 1,9 | 57,2 | 20,0 | 20,3 | OK |
| | B6 | Comb. n. 2 | 1,7 | 11,5 | 1,9 | 57,2 | 20,1 | 20,4 | OK |

Dati Progetto

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M16 8.8 - 1 | 90,4 | 117,1 | 60,3 |

Spiegazione dei simboli

- $F_{t,Rd}$ Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
 $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
 $B_{p,Rd}$ Resistenza a taglio a punzonamento
 V Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone
 $F_{v,Rd}$ Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
 $F_{b,Rd}$ Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
 U_{t_t} Utilizzo in trazione
 U_{t_s} Utilizzo a taglio

Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento | Bordo | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{PI} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $\tau_{ }$ [MPa] | τ_{\perp} [MPa] | U_t [%] | U_{t_c} [%] | Stato |
|---------------|-------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------|-------|
| B355-tfl 1 | PRN1 | ▲4,0 ▲ | 400 | Comb. n. 2 | 71,3 | 0,0 | 5,9 | 40,6 | 6,0 | 15, 7 | 4,7 | OK |
| | | ▲4,0 ▲ | 400 | Comb. n. 2 | 71,7 | 0,0 | 6,1 | -40,8 | -6,0 | 15, 8 | 4,7 | OK |

Dati Progetto

| β_w [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9σ [MPa] |
|------------------|--------------------------|-----------------------|
|------------------|--------------------------|-----------------------|

| | | | |
|---------|------|-------|-------|
| Acciaio | 0,90 | 453,3 | 367,2 |
|---------|------|-------|-------|

Spiegazione dei simboli

| | |
|--------------------|---|
| ε_{pl} | Deformazione |
| $\sigma_{w,Ed}$ | Sforzo equivalente |
| $\sigma_{w,Rd}$ | Resistenza sforzo equivalente |
| σ_{\perp} | Tensione perpendicolare |
| $\tau_{ }$ | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ_{\perp} | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ |
| β_w | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| U_t | Utilizzo |
| U_{tc} | Utilizzo della capacità della saldatura |

Stabilità

| Carichi | Forma | Fattore [-] |
|------------|-------|-------------|
| Comb. n. 1 | 1 | 346,54 |
| | 2 | 515,98 |
| | 3 | 595,34 |
| | 4 | 725,53 |
| | 5 | 941,87 |
| | 6 | 1000,71 |
| Comb. n. 2 | 1 | 92,43 |
| | 2 | 133,74 |
| | 3 | 158,67 |
| | 4 | 187,07 |
| | 5 | 243,61 |
| | 6 | 257,05 |
| Comb. n. 3 | 1 | 450,49 |
| | 2 | 670,73 |
| | 3 | 773,91 |
| | 4 | 943,13 |
| | 5 | 1224,36 |
| | 6 | 1300,85 |
| Comb. n. 4 | 1 | 98,49 |
| | 2 | 142,25 |
| | 3 | 169,08 |
| | 4 | 198,91 |
| | 5 | 259,05 |
| | 6 | 273,24 |
| Comb. n. 5 | 1 | 189,57 |
| | 2 | 313,31 |
| | 3 | 363,47 |
| | 4 | 437,40 |
| | 5 | 517,27 |
| | 6 | 539,83 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| Comb. n. 6 | 1 | 189,57 |
| | 2 | 313,31 |
| | 3 | 363,47 |
| | 4 | 437,40 |
| | 5 | 517,27 |
| | 6 | 539,83 |
| Comb. n. 7 | 1 | 202,87 |
| | 2 | 332,83 |
| | 3 | 357,29 |
| | 4 | 426,66 |
| | 5 | 487,02 |
| | 6 | 511,29 |
| Comb. n. 8 | 1 | 202,87 |
| | 2 | 332,83 |
| | 3 | 357,29 |
| | 4 | 426,66 |
| | 5 | 487,02 |
| | 6 | 511,29 |
| Comb. n. 9 | 1 | 189,57 |
| | 2 | 313,31 |
| | 3 | 363,47 |
| | 4 | 437,40 |
| | 5 | 517,27 |
| | 6 | 539,83 |
| Comb. n. 10 | 1 | 189,57 |
| | 2 | 313,31 |
| | 3 | 363,47 |
| | 4 | 437,40 |
| | 5 | 517,27 |
| | 6 | 539,83 |
| Comb. n. 11 | 1 | 202,87 |
| | 2 | 332,83 |
| | 3 | 357,29 |
| | 4 | 426,66 |
| | 5 | 487,02 |
| | 6 | 511,29 |
| Comb. n. 12 | 1 | 202,87 |
| | 2 | 332,83 |
| | 3 | 357,29 |
| | 4 | 426,66 |
| | 5 | 487,02 |
| | 6 | 511,29 |
| Comb. n. 13 | 1 | 188,57 |
| | 2 | 312,03 |
| | 3 | 361,43 |
| | 4 | 435,93 |
| | 5 | 514,58 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 6 | 537,26 |
| Comb. n. 14 | 1 | 188,57 |
| | 2 | 312,03 |
| | 3 | 361,43 |
| | 4 | 435,93 |
| | 5 | 514,58 |
| | 6 | 537,26 |
| Comb. n. 15 | 1 | 203,34 |
| | 2 | 333,83 |
| | 3 | 358,42 |
| | 4 | 428,04 |
| | 5 | 488,64 |
| | 6 | 513,03 |
| Comb. n. 16 | 1 | 203,34 |
| | 2 | 333,83 |
| | 3 | 358,42 |
| | 4 | 428,04 |
| | 5 | 488,64 |
| | 6 | 513,03 |
| Comb. n. 17 | 1 | 188,57 |
| | 2 | 312,03 |
| | 3 | 361,43 |
| | 4 | 435,93 |
| | 5 | 514,58 |
| | 6 | 537,26 |
| Comb. n. 18 | 1 | 188,57 |
| | 2 | 312,03 |
| | 3 | 361,43 |
| | 4 | 435,93 |
| | 5 | 514,58 |
| | 6 | 537,26 |
| Comb. n. 19 | 1 | 203,34 |
| | 2 | 333,83 |
| | 3 | 358,42 |
| | 4 | 428,04 |
| | 5 | 488,64 |
| | 6 | 513,03 |
| Comb. n. 20 | 1 | 203,34 |
| | 2 | 333,83 |
| | 3 | 358,42 |
| | 4 | 428,04 |
| | 5 | 488,64 |
| | 6 | 513,03 |
| Comb. n. 21 | 1 | 176,95 |
| | 2 | 270,54 |
| | 3 | 317,15 |
| | 4 | 378,00 |

| | | |
|-------------|---|--------|
| | 5 | 461,79 |
| | 6 | 462,95 |
| Comb. n. 22 | 1 | 185,12 |
| | 2 | 327,34 |
| | 3 | 421,95 |
| | 4 | 497,13 |
| | 5 | 593,00 |
| | 6 | 721,66 |
| Comb. n. 23 | 1 | 176,95 |
| | 2 | 270,54 |
| | 3 | 317,15 |
| | 4 | 378,00 |
| | 5 | 461,79 |
| | 6 | 462,95 |
| Comb. n. 24 | 1 | 185,12 |
| | 2 | 327,34 |
| | 3 | 421,95 |
| | 4 | 497,13 |
| | 5 | 593,00 |
| | 6 | 721,66 |
| Comb. n. 25 | 1 | 176,95 |
| | 2 | 270,54 |
| | 3 | 317,15 |
| | 4 | 378,00 |
| | 5 | 461,79 |
| | 6 | 462,95 |
| Comb. n. 26 | 1 | 185,12 |
| | 2 | 327,34 |
| | 3 | 421,95 |
| | 4 | 497,13 |
| | 5 | 593,00 |
| | 6 | 721,66 |
| Comb. n. 27 | 1 | 176,95 |
| | 2 | 270,54 |
| | 3 | 317,15 |
| | 4 | 378,00 |
| | 5 | 461,79 |
| | 6 | 462,95 |
| Comb. n. 28 | 1 | 185,12 |
| | 2 | 327,34 |
| | 3 | 421,95 |
| | 4 | 497,13 |
| | 5 | 593,00 |
| | 6 | 721,66 |
| Comb. n. 29 | 1 | 176,74 |
| | 2 | 269,82 |
| | 3 | 317,98 |

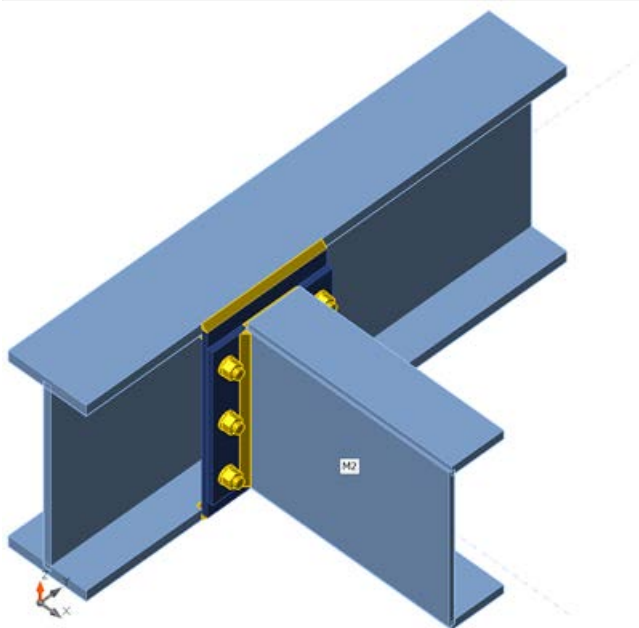
| | | |
|-------------|---|--------|
| | 4 | 378,17 |
| | 5 | 465,78 |
| | 6 | 467,49 |
| Comb. n. 30 | 1 | 184,31 |
| | 2 | 325,97 |
| | 3 | 412,67 |
| | 4 | 491,16 |
| | 5 | 589,35 |
| | 6 | 715,58 |
| Comb. n. 31 | 1 | 176,74 |
| | 2 | 269,82 |
| | 3 | 317,98 |
| | 4 | 378,17 |
| | 5 | 465,78 |
| | 6 | 467,49 |
| Comb. n. 32 | 1 | 184,31 |
| | 2 | 325,97 |
| | 3 | 412,67 |
| | 4 | 491,16 |
| | 5 | 589,35 |
| | 6 | 715,58 |
| Comb. n. 33 | 1 | 176,74 |
| | 2 | 269,82 |
| | 3 | 317,98 |
| | 4 | 378,17 |
| | 5 | 465,78 |
| | 6 | 467,49 |
| Comb. n. 34 | 1 | 184,31 |
| | 2 | 325,97 |
| | 3 | 412,67 |
| | 4 | 491,16 |
| | 5 | 589,35 |
| | 6 | 715,58 |
| Comb. n. 35 | 1 | 176,74 |
| | 2 | 269,82 |
| | 3 | 317,98 |
| | 4 | 378,17 |
| | 5 | 465,78 |
| | 6 | 467,49 |
| Comb. n. 36 | 1 | 184,31 |
| | 2 | 325,97 |
| | 3 | 412,67 |
| | 4 | 491,16 |
| | 5 | 589,35 |
| | 6 | 715,58 |
| | | |

13.8. VERIFICA CONNESSIONI PER NUOVA SOLUZIONE NINFA

- FISSAGGIO UPN300 SU IPN360 TRASVERSALE

Travi e pilastri

| Nome | Sezione | β - Direzione [°] | γ - Pendenza [°] | α - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|------|------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| M1 | 1 - IPN360 | 90,0 | 0,0 | 0,0 | 100 | 0 | 0 | Nodo |
| M2 | 2 - UNP300 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 400 | 0 | Nodo |



Sezioni

| Nome | Materiale |
|------------|--------------------|
| 1 - IPN360 | S 235 (EN 10025-2) |
| 2 - UNP300 | S 355 (EN 10025-2) |

Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | f_u [MPa] | Superficie lorda [mm ²] |
|---------|-----------------|------------------|----------------|--|
| M16 8.8 | M16 8.8 | 16 | 800,0 | 201 |

Effetti del carico (equilibrio non richiesto)

| Nome | Elemento | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|------|----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| LE1 | M2 | 0,0 | 0,0 | -5,0 | -1,0 | 0,0 | 0,0 |

Verifica

Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|-----------|---------------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,0 < 5,0% | OK |
| Bulloni | 16,6 < 100% | OK |
| Saldature | 47,9 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato | |

Piastre

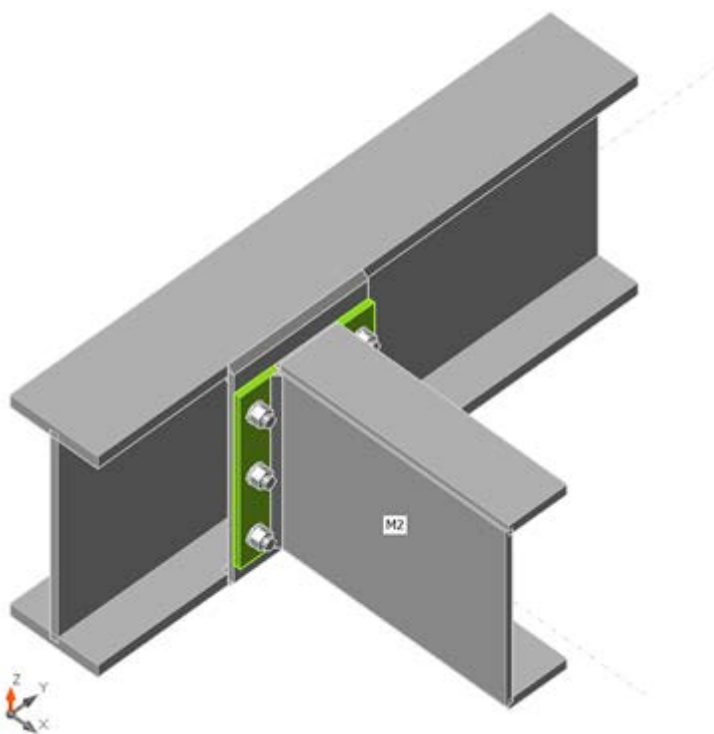
| Nome | Materiale | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{PI} [%] | σ_{Ced} [MPa] | Stato |
|----------|------------------------|---------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|
| M1-bfl 1 | S 235 (EN 10025-2) | 19,5 | LE1 | 25,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M1-tfl 1 | S 235 (EN 10025-2) | 19,5 | LE1 | 19,9 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M1-w 1 | S 235 (EN 10025-2) - 1 | 13,0 | LE1 | 13,1 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M2-bfl 1 | S 355 (EN 10025-2) | 16,0 | LE1 | 115,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M2-tfl 1 | S 355 (EN 10025-2) | 16,0 | LE1 | 75,7 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M2-w 1 | S 355 (EN 10025-2) | 10,0 | LE1 | 42,9 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SEP1a | S 235 (EN 10025-2) - 1 | 10,0 | LE1 | 131,8 | 0,0 | 24,9 | OK |
| SEP1b | S 235 (EN 10025-2) - 1 | 10,0 | LE1 | 198,5 | 0,0 | 24,9 | OK |
| IRR | S 355 (EN 10025-2) | 12,0 | LE1 | 26,6 | 0,0 | 0,0 | OK |

Dati Progetto

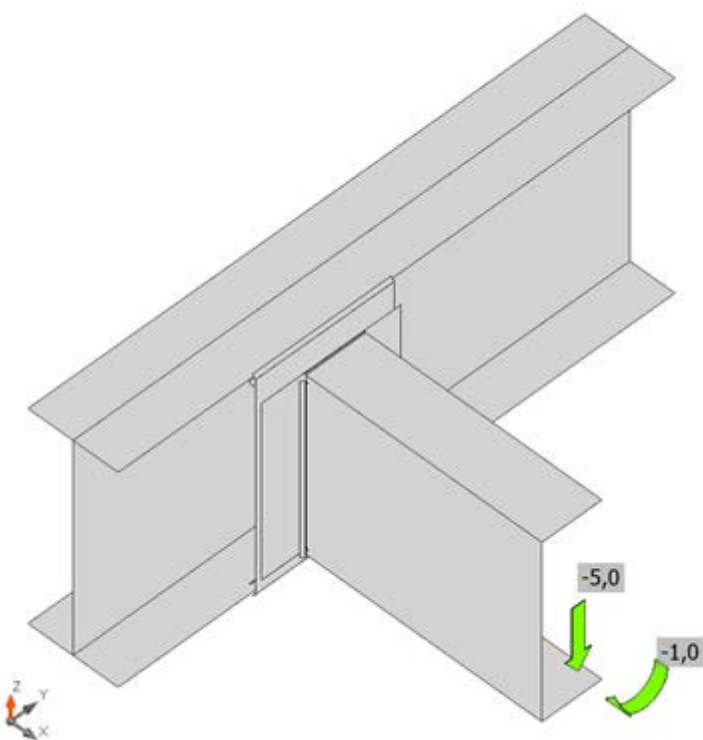
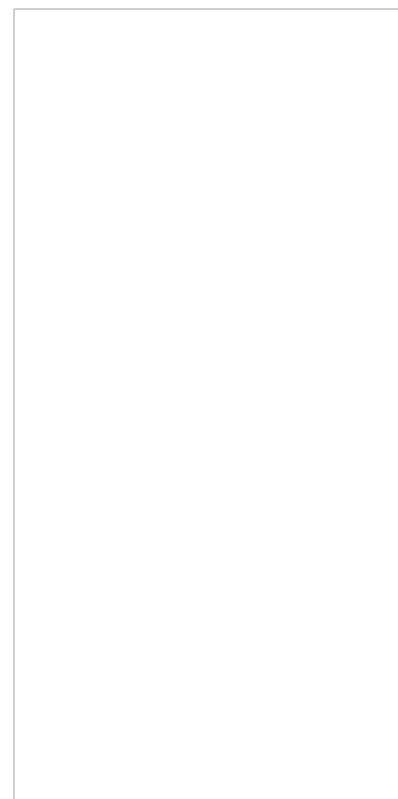
| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|------------------------|-------------|----------------------|
| S 235 (EN 10025-2) | 225,0 | 5,0 |
| S 235 (EN 10025-2) - 1 | 235,0 | 5,0 |
| S 355 (EN 10025-2) | 355,0 | 5,0 |

Spiegazione dei simboli

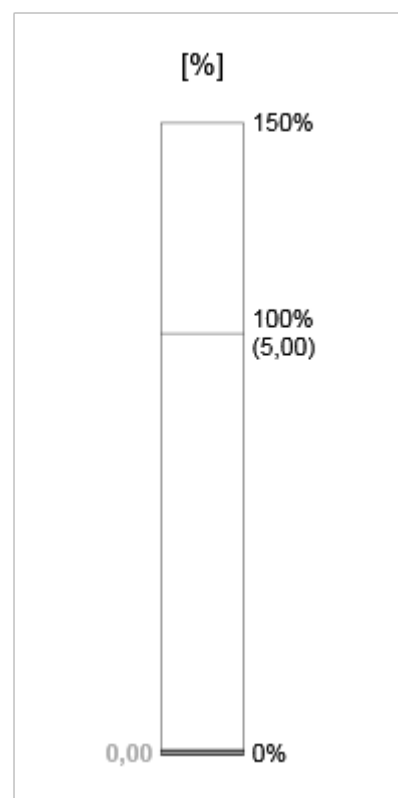
| | |
|------------------|---------------------------------|
| ϵ_{PI} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| σ_{Ced} | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |

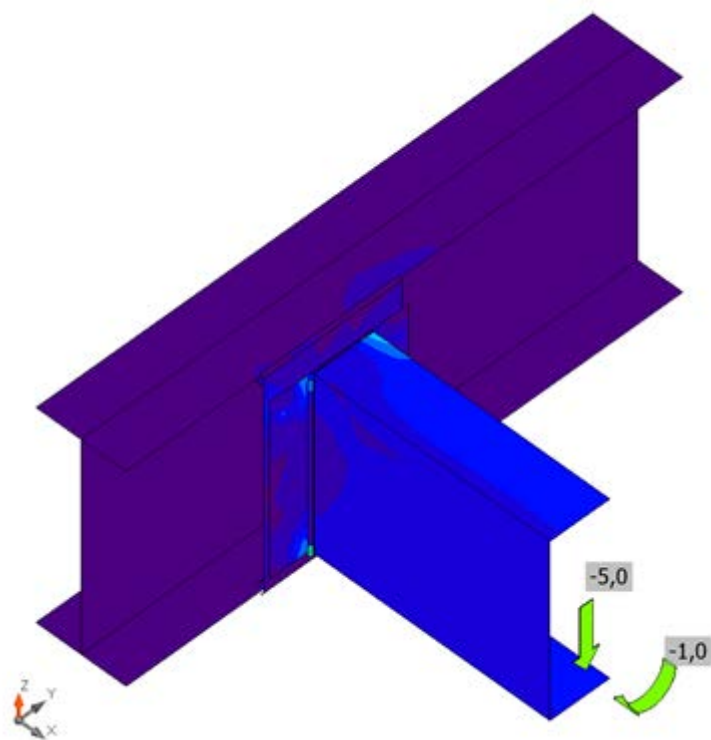


Verifica globale, LE1



Verifica deformazione, LE1





Sforzo equivalente, LE1

Bulloni

| | Nome | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | $U_{t,t}$ [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | $U_{t,s}$ [%] | $U_{t,t,s}$ [%] | Stato |
|--|------|---------|--------------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|
| | B5 | LE1 | 1,0 | 1,9 | 1,2 | 115,2 | 3,2 | 4,0 | OK |
| | B6 | LE1 | 10,1 | 0,8 | 11,2 | 115,2 | 1,3 | 9,3 | OK |
| | B7 | LE1 | 15,0 | 2,2 | 16,6 | 115,2 | 3,7 | 15,5 | OK |
| | B8 | LE1 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 115,2 | 1,0 | 1,5 | OK |
| | B9 | LE1 | 1,4 | 2,2 | 1,6 | 115,2 | 3,6 | 4,7 | OK |
| | B10 | LE1 | 3,4 | 0,5 | 3,8 | 115,2 | 0,8 | 3,5 | OK |

Dati Progetto

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M16 8.8 - 1 | 90,4 | 137,8 | 60,3 |

Spiegazione dei simboli

- $F_{t,Rd}$ Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
- $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
- $B_{p,Rd}$ Resistenza a taglio a punzonamento
- V Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone
- $F_{v,Rd}$ Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
- $F_{b,Rd}$ Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
- $U_{t,t}$ Utilizzo in trazione
- $U_{t,s}$ Utilizzo a taglio

Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento | Bordo | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{Pl} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $\tau_{ }$ [MPa] | τ_{\perp} [MPa] | Ut [%] | U _{tc} [%] | Stato |
|----------|----------|------------------|----------------|---------|-----------------------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------------|--------|---------------------|-------|
| SEP1a | M1-tfl 1 | ▲7,0▲ | 220 | LE1 | 21,7 | 0,0 | -10,0 | -2,9 | 10,7 | 6,0 | 3,6 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 220 | LE1 | 26,2 | 0,0 | 16,0 | -1,7 | -11,8 | 7,3 | 4,6 | OK |
| SEP1a | M1-bfl 1 | ▲7,0▲ | 220 | LE1 | 36,9 | 0,0 | 23,8 | -4,6 | 15,7 | 10,3 | 5,2 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 220 | LE1 | 31,6 | 0,0 | -18,5 | -5,9 | -13,5 | 8,8 | 4,8 | OK |
| SEP1b | M2-bfl 1 | ▲7,0▲ | 95 | LE1 | 156,7 | 0,0 | 124,1 | 44,5 | 32,9 | 47,9 | 15,4 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 95 | LE1 | 67,8 | 0,0 | -32,4 | 22,3 | -26,2 | 18,8 | 10,0 | OK |
| SEP1b | M2-tfl 1 | ▲7,0▲ | 95 | LE1 | 22,5 | 0,0 | 17,3 | -1,5 | -8,2 | 6,7 | 4,1 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 95 | LE1 | 91,2 | 0,0 | -66,6 | 25,2 | 25,7 | 25,7 | 10,8 | OK |
| SEP1b | M2-w 1 | ▲7,0▲ | 280 | LE1 | 57,5 | 0,0 | -25,7 | -12,5 | -26,9 | 16,0 | 5,6 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 280 | LE1 | 120,2 | 0,0 | -61,0 | 3,6 | 59,7 | 33,4 | 9,6 | OK |
| M1-bfl 1 | IRR | ▲7,0▲ | 65 | LE1 | 14,3 | 0,0 | -2,2 | -3,5 | 7,4 | 4,0 | 3,0 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 65 | LE1 | 16,0 | 0,0 | 0,7 | -2,5 | 8,9 | 4,4 | 3,3 | OK |
| M1-w 1 | IRR | ▲7,0▲ | 321 | LE1 | 7,0 | 0,0 | 2,6 | -3,7 | 0,9 | 2,0 | 1,3 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 321 | LE1 | 11,6 | 0,0 | 3,3 | -6,2 | -1,4 | 3,2 | 1,8 | OK |
| M1-tfl 1 | IRR | ▲7,0▲ | 65 | LE1 | 15,8 | 0,0 | 1,6 | -4,2 | -8,0 | 4,4 | 3,4 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 65 | LE1 | 15,0 | 0,0 | -1,1 | -1,9 | -8,4 | 4,2 | 3,9 | OK |
| SEP1a | IRR | ▲7,0▲ | 321 | LE1 | 18,8 | 0,0 | -3,8 | -1,1 | -10,6 | 5,2 | 3,9 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 321 | LE1 | 19,2 | 0,0 | -1,1 | -5,1 | 9,8 | 5,3 | 3,8 | OK |

Dati Progetto

| | β_w [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9σ [MPa] |
|--------------------|---------------|-----------------------|--------------------|
| S 235 (EN 10025-2) | 0,80 | 360,0 | 259,2 |

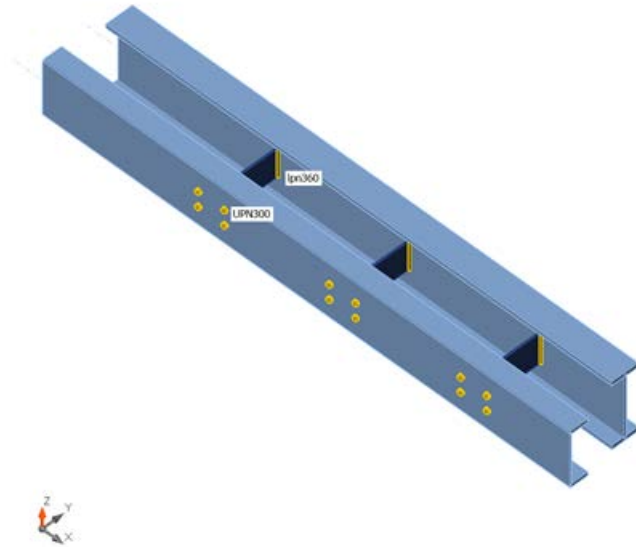
Spiegazione dei simboli

| | |
|------------------|---|
| ϵ_{Pl} | Deformazione |
| $\sigma_{w,Ed}$ | Sforzo equivalente |
| $\sigma_{w,Rd}$ | Resistenza sforzo equivalente |
| σ_{\perp} | Tensione perpendicolare |
| $\tau_{ }$ | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| τ_{\perp} | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ |
| β_w | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| Ut | Utilizzo |
| U _{tc} | Utilizzo della capacità della saldatura |

- FISSAGGIO UPN300 SU IPN360 PARALLELO

Travi e pilastri

| Nome | Sezione | β - Direzione [°] | γ - Pendenza [°] | α - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|--------|------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| ipn360 | 1 - IPN360 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -200 | 0 | 0 | Nodo |
| UPN300 | 2 - UNP300 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -200 | -325 | 0 | Nodo |



Sezioni

| Nome | Materiale |
|------------|--------------------|
| 1 - IPN360 | S 235 (EN 10025-2) |
| 2 - UNP300 | S 355 (EN 10025-2) |

Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | fu [MPa] | Superficie lorda [mm ²] |
|---------|-----------------|------------------|-------------|--|
| M16 8.8 | M16 8.8 | 16 | 800,0 | 201 |

Effetti del carico (equilibrio non richiesto)

| Nome | Elemento | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|------|----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| LE1 | UPN300 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | 3,3 | 0,0 | 0,0 |
| | UPN300 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | 3,3 | 0,0 | 0,0 |

Verifica

Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|-----------|---------------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |
| Piastre | 0,1 < 5,0% | OK |
| Bulloni | 18,8 < 100% | OK |
| Saldature | 98,2 < 100% | OK |
| Stabilità | Non calcolato | |

Piastre

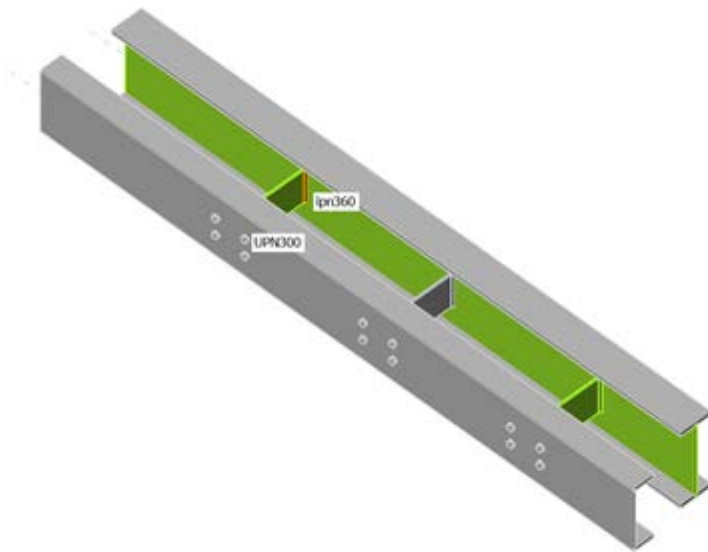
| Nome | Materiale | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{Pl} [%] | $\sigma_{C_{Ed}}$ [MPa] | Stato |
|--------------|------------------------|---------------|---------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------|
| ipn360-bfl 1 | S 235 (EN 10025-2) | 19,5 | LE1 | 151,9 | 0,0 | 0,0 | OK |
| ipn360-tfl 1 | S 235 (EN 10025-2) | 19,5 | LE1 | 154,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| ipn360-w 1 | S 235 (EN 10025-2) - 1 | 13,0 | LE1 | 223,9 | 0,1 | 0,0 | OK |
| UPN300-bfl 1 | S 355 (EN 10025-2) | 16,0 | LE1 | 155,0 | 0,0 | 0,0 | OK |
| UPN300-tfl 1 | S 355 (EN 10025-2) | 16,0 | LE1 | 154,4 | 0,0 | 0,0 | OK |
| UPN300-w 1 | S 355 (EN 10025-2) | 10,0 | LE1 | 283,6 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP1 | S 355 (EN 10025-2) | 10,0 | LE1 | 59,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP2 | S 355 (EN 10025-2) | 10,0 | LE1 | 304,9 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP3 | S 355 (EN 10025-2) | 10,0 | LE1 | 225,8 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP4 | S 355 (EN 10025-2) | 10,0 | LE1 | 326,2 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP5 | S 355 (EN 10025-2) | 10,0 | LE1 | 287,1 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP6 | S 355 (EN 10025-2) | 10,0 | LE1 | 338,2 | 0,0 | 0,0 | OK |

Dati Progetto

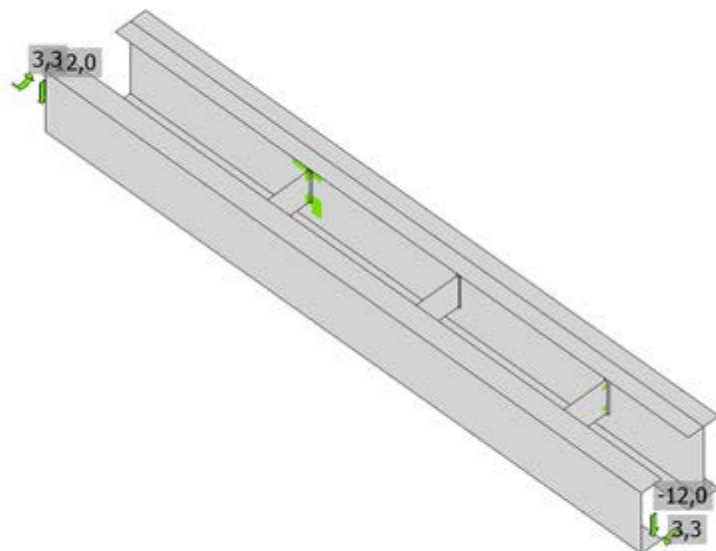
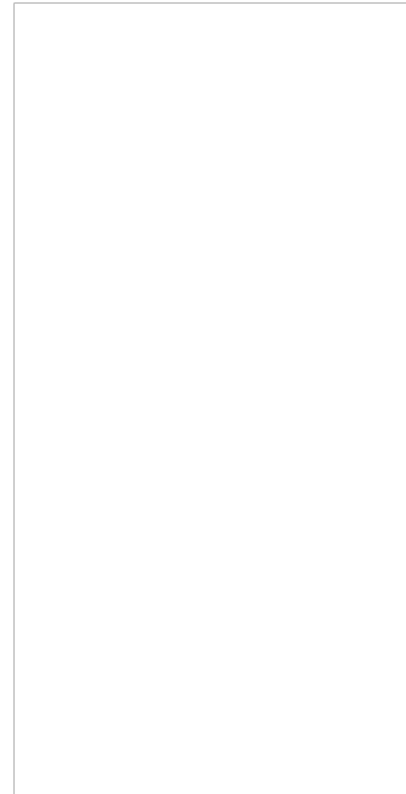
| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|------------------------|-------------|----------------------|
| S 235 (EN 10025-2) | 225,0 | 5,0 |
| S 235 (EN 10025-2) - 1 | 235,0 | 5,0 |
| S 355 (EN 10025-2) | 355,0 | 5,0 |

Spiegazione dei simboli

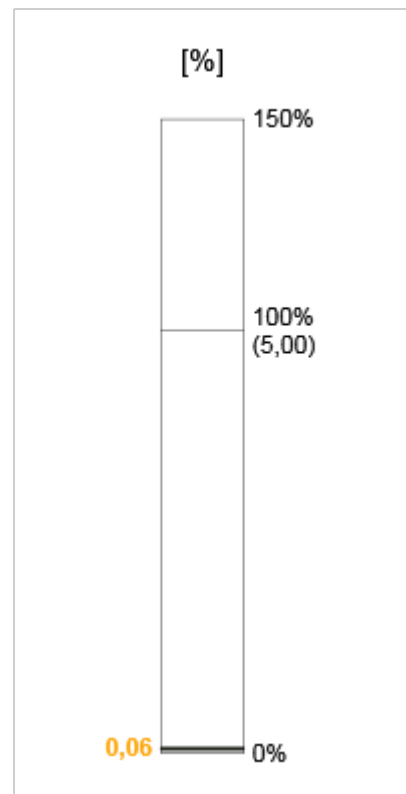
| | |
|-------------------|---------------------------------|
| ϵ_{Pl} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| $\sigma_{C_{Ed}}$ | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |

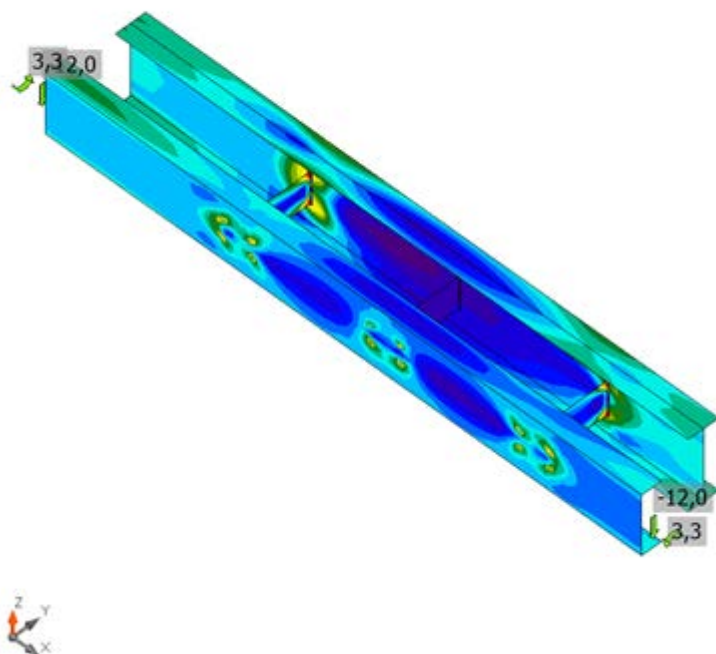


Verifica globale, LE1



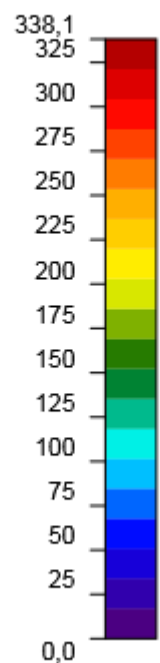
Verifica deformazione, LE1



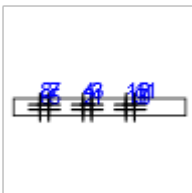


Sforzo equivalente, LE1

[MPa]



Bulloni

| | Nome | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | U_{t_t} [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | U_{t_s} [%] | $U_{t_{ts}}$ [%] | Stato |
|---|------|---------|--------------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------|
|  | B1 | LE1 | -12,9 | 2,0 | -14,3 | 150,4 | 3,3 | -7,0 | OK |
| | B2 | LE1 | -12,9 | 1,9 | -14,3 | 150,4 | 3,2 | -7,0 | OK |
| | B3 | LE1 | 11,1 | 1,1 | 12,2 | 150,4 | 1,9 | 10,6 | OK |
| | B4 | LE1 | 11,0 | 1,2 | 12,2 | 150,4 | 2,1 | 10,7 | OK |
| | B5 | LE1 | -12,9 | 3,6 | -14,3 | 150,4 | 5,9 | -4,3 | OK |
| | B6 | LE1 | -12,9 | 2,5 | -14,3 | 150,4 | 4,1 | -6,1 | OK |
| | B7 | LE1 | 13,7 | 3,6 | 15,1 | 150,4 | 5,9 | 16,7 | OK |
| | B8 | LE1 | 14,1 | 2,7 | 15,6 | 150,4 | 4,4 | 15,6 | OK |
| | B9 | LE1 | -12,9 | 4,5 | -14,3 | 150,4 | 7,4 | -2,8 | OK |
| | B10 | LE1 | -12,9 | 4,9 | -14,3 | 150,4 | 8,1 | -2,1 | OK |
| | B11 | LE1 | 14,2 | 4,6 | 15,7 | 150,4 | 7,6 | 18,8 | OK |
| | B12 | LE1 | 13,6 | 4,8 | 15,0 | 150,4 | 8,0 | 18,7 | OK |

Dati Progetto

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M16 8.8 - 1 | 90,4 | 179,8 | 60,3 |

Spiegazione dei simboli

- $F_{t,Rd}$ Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
- $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
- $B_{p,Rd}$ Resistenza a taglio a punzonamento
- V Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone

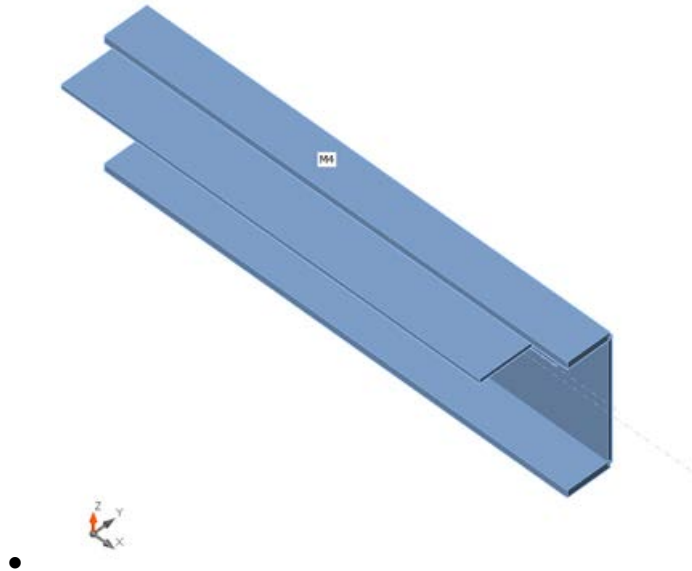
$F_{v,Rd}$ Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
 $F_{b,Rd}$ Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
 U_{t_t} Utilizzo in trazione
 U_{t_s} Utilizzo a taglio

Saldature (Ridistribuzione plastica)

| Elemento | Bordo | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{pl} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $\tau_{ }$ [MPa] | τ_{\perp} [MPa] | U_t [%] | U_{t_c} [%] | Stato |
|------------|-------|---------------------|-------------------|---------|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|------------------|-------|
| ipn360-w 1 | SP1 | ▲7,0▲ | 150 | LE1 | 52,5 | 0,0 | -27,7 | -17,4 | -18,9 | 14,6 | 3,9 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 150 | LE1 | 32,8 | 0,0 | 12,8 | -11,2 | -13,4 | 9,1 | 6,7 | OK |
| SP2 | SP1 | ▲7,0▲ | 150 | LE1 | 41,5 | 0,0 | -20,1 | 6,0 | -20,1 | 11,5 | 7,1 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 150 | LE1 | 47,9 | 0,0 | -23,9 | -0,5 | 24,0 | 13,3 | 8,1 | OK |
| ipn360-w 1 | SP3 | ▲7,0▲ | 160 | LE1 | 326,7 | 0,0 | 178,1 | -55,3 | 148,1 | 90,7 | 40,6 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 160 | LE1 | 290,8 | 0,0 | 121,8 | 14,2 | -151,8 | 80,8 | 42,0 | OK |
| SP4 | SP3 | ▲7,0▲ | 160 | LE1 | 65,2 | 0,0 | 32,5 | 8,0 | 31,6 | 18,1 | 7,1 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 160 | LE1 | 76,8 | 0,0 | -38,1 | 3,4 | 38,3 | 21,3 | 11,6 | OK |
| ipn360-w 1 | SP5 | ▲7,0▲ | 150 | LE1 | 353,4 | 0,4 | 165,7 | -50,9 | 172,9 | 98,2 | 50,6 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 150 | LE1 | 353,4 | 0,4 | 174,4 | 59,4 | -167,2 | 98,2 | 49,4 | OK |
| SP6 | SP5 | ▲7,0▲ | 150 | LE1 | 95,7 | 0,0 | -46,0 | -15,9 | -45,8 | 26,6 | 12,8 | OK |
| | | ▲7,0▲ | 150 | LE1 | 104,1 | 0,0 | 50,6 | 16,2 | -50,0 | 28,9 | 13,5 | OK |

- FISSAGGIO ANGOLARE 180X90X10 (ALLOGGIAMENTO NINFA) SU UPN 300
- Travi e pilastri

| Nome | Sezione | β - Direzione [°] | γ - Pendenza [°] | α - Rotazione [°] | Offset ex [mm] | Offset ey [mm] | Offset ez [mm] | Forze in |
|--------|----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| UPN300 | 2 - UNP300 | 0,0 | 0,0 | 180,0 | 0 | 0 | 0 | Nodo |
| M4 | 5 - L180X90X10 | 0,0 | 0,0 | 90,0 | 0 | 90 | 50 | Nodo |



- Sezioni

| Nome | Materiale |
|----------------|--------------------|
| 2 - UNP300 | S 355 (EN 10025-2) |
| 5 - L180X90X10 | S 355 (EN 10025-2) |

- Bulloni

| Nome | Assieme bullone | Diametro [mm] | f_u [MPa] | Superficie lorda [mm ²] |
|---------|-----------------|------------------|----------------|--|
| 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 | M4 | 0,0 | -5,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 |

- Verifica
- Riassunto

| Nome | Valore | Stato |
|---------|--------|-------|
| Analisi | 100,0% | OK |

| | | |
|-----------|----------------|----|
| Piastre | $0,1 < 5,0\%$ | OK |
| Bulloni | $29,4 < 100\%$ | OK |
| Saldature | $98,2 < 100\%$ | OK |
| Stabilità | Non calcolato | |

- **Piastre**

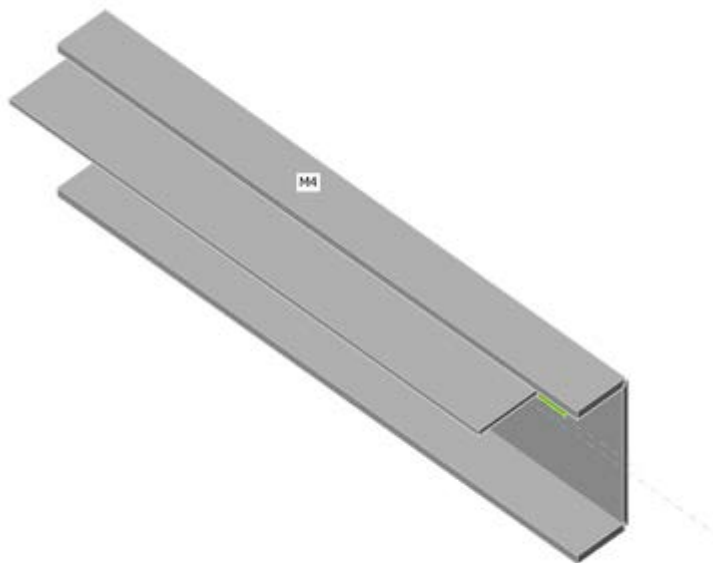
| Nome | Spessore [mm] | Carichi | σ_{Ed} [MPa] | ϵ_{Pl} [%] | σ_{CEd} [MPa] | Stato |
|--------------|---------------|---------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|
| UPN300-bfl 1 | 16,0 | LE1 | 103,5 | 0,0 | 0,0 | OK |
| UPN300-tfl 1 | 16,0 | LE1 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | OK |
| UPN300-w 1 | 10,0 | LE1 | 219,3 | 0,0 | 0,0 | OK |
| M4-bfl 1 | 10,0 | LE1 | 338,3 | 0,1 | 0,0 | OK |
| M4-w 1 | 10,0 | LE1 | 286,6 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP1 | 10,0 | LE1 | 127,2 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP2 | 10,0 | LE1 | 151,4 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP3 | 10,0 | LE1 | 178,4 | 0,0 | 0,0 | OK |
| SP4 | 10,0 | LE1 | 263,3 | 0,0 | 0,0 | OK |

- **Dati Progetto**

| Materiale | f_y [MPa] | ϵ_{lim} [%] |
|--------------------|-------------|----------------------|
| S 355 (EN 10025-2) | 355,0 | 5,0 |

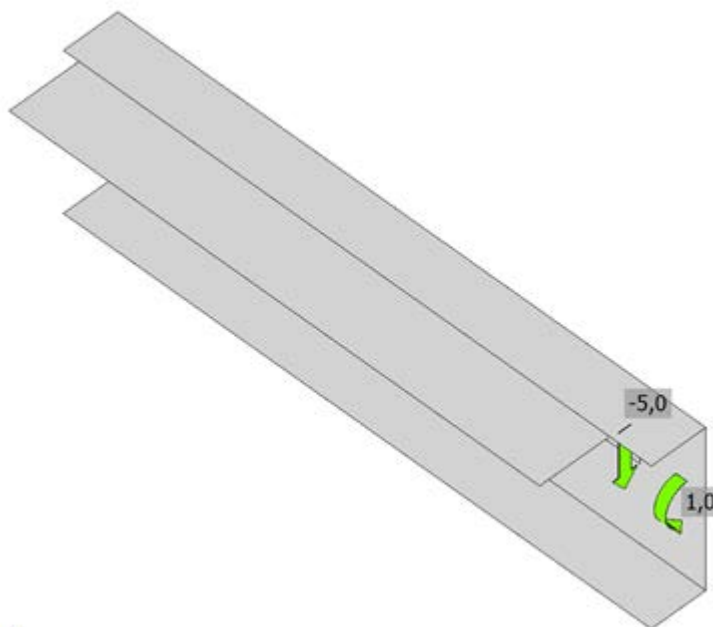
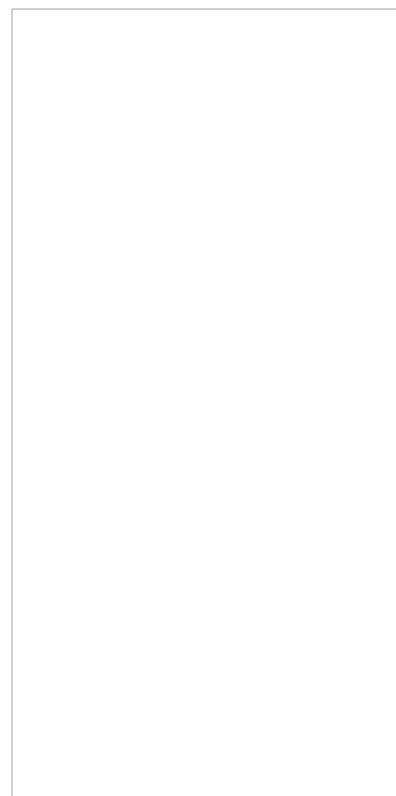
- **Spiegazione dei simboli**

| | |
|------------------|---------------------------------|
| ϵ_{Pl} | Deformazione |
| σ_{Ed} | Sforzo Eq. |
| σ_{CEd} | Tensione di contatto |
| f_y | Tensione di snervamento |
| ϵ_{lim} | Limite di deformazione plastica |



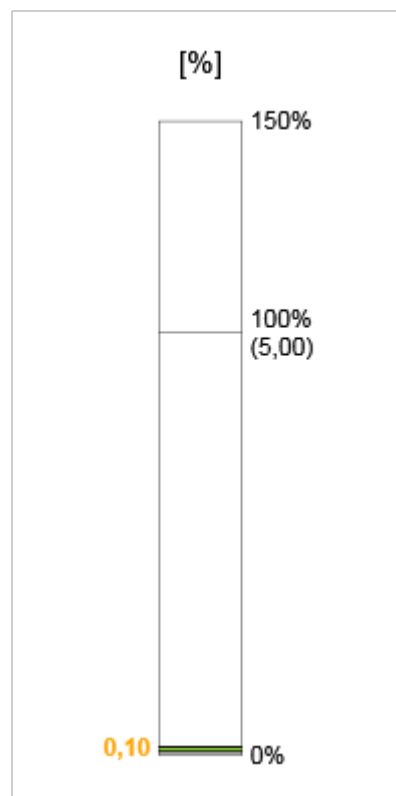
Verifica globale, LE1

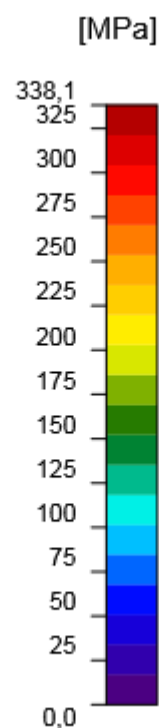
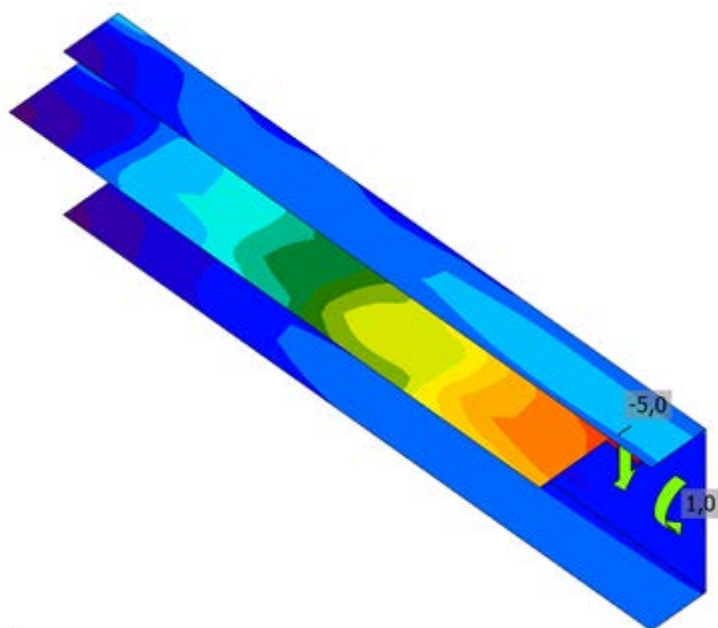
•



Verifica deformazione, LE1

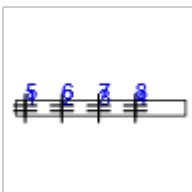
•





Sforzo equivalente, LE1

-
- **Bulloni**

| | Nome | Carichi | $F_{t,Ed}$ [kN] | V [kN] | U_{t_t} [%] | $F_{b,Rd}$ [kN] | U_{t_s} [%] | $U_{t_{ts}}$ [%] | Stato |
|---|------|---------|--------------------|-----------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|-------|
|  | B1 | LE1 | -11,0 | 0,4 | -22,7 | 112,8 | 1,2 | -15,0 | OK |
| | B2 | LE1 | -11,0 | 2,4 | -22,7 | 112,8 | 7,4 | -8,8 | OK |
| | B3 | LE1 | -11,0 | 3,2 | -22,8 | 112,8 | 9,9 | -6,4 | OK |
| | B4 | LE1 | -11,1 | 2,8 | -22,8 | 112,8 | 8,6 | -7,6 | OK |
| | B5 | LE1 | 8,7 | 0,2 | 18,0 | 112,8 | 0,7 | 13,5 | OK |
| | B6 | LE1 | 12,8 | 2,1 | 26,3 | 112,8 | 6,4 | 25,2 | OK |
| | B7 | LE1 | 13,9 | 2,9 | 28,7 | 112,8 | 8,9 | 29,4 | OK |
| | B8 | LE1 | 8,7 | 3,1 | 18,0 | 112,8 | 9,6 | 22,4 | OK |

- **Dati Progetto**

| Nome | $F_{t,Rd}$ [kN] | $B_{p,Rd}$ [kN] | $F_{v,Rd}$ [kN] |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| M12 8.8 - 1 | 48,6 | 134,8 | 32,4 |

- **Spiegazione dei simboli**

$F_{t,Rd}$ Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
 $F_{t,Ed}$ Forza di trazione
 $B_{p,Rd}$ Resistenza a taglio a punzonamento
V Risultante degli sforzi di taglio V_y , V_z nel bullone
 $F_{v,Rd}$ Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
 $F_{b,Rd}$ Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
 U_{t_t} Utilizzo in trazione
 U_{t_s} Utilizzo a taglio

- Bulloni: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8 C'è uno spazio tra le piastre collegate. I bulloni dovrebbero essere progettati come perni. Le resistenze fornite dei bulloni nel taglio e delle piastre in bearing potrebbero non essere corrette
- **Saldature (Ridistribuzione plastica)**

| Elemento | Bordo | Spess. gola [mm] | Lunghezza [mm] | Carichi | $\sigma_{w,Ed}$ [MPa] | ϵ_{PI} [%] | σ_{\perp} [MPa] | $T_{ }$ [MPa] | T_{\perp} [MPa] | Ut [%] | Ut _c [%] | Stato |
|----------|-------|------------------|----------------|---------|-----------------------|---------------------|------------------------|----------------|-------------------|--------|---------------------|-------|
| M4-w 1 | SP1 | ▲5,0▲ | 135 | LE1 | 99,5 | 0,0 | 14,0 | -55,5 | -12,5 | 23,8 | 16,8 | OK |
| | | ▲5,0▲ | 135 | LE1 | 108,8 | 0,0 | 12,9 | -56,2 | 27,0 | 26,1 | 14,7 | OK |
| M4-bfl 1 | SP1 | ▲5,0▲ | 8 | LE1 | 145,1 | 0,0 | -93,8 | -9,4 | 63,2 | 34,7 | 34,7 | OK |
| | | ▲5,0▲ | 8 | LE1 | 282,3 | 0,0 | 163,3 | -9,4 | 132,6 | 67,6 | 67,6 | OK |
| M4-w 1 | SP2 | ▲5,0▲ | 135 | LE1 | 137,1 | 0,0 | 11,7 | -78,6 | -7,0 | 32,8 | 28,1 | OK |
| | | ▲5,0▲ | 135 | LE1 | 139,1 | 0,0 | 4,5 | -74,9 | 29,0 | 33,3 | 26,8 | OK |
| M4-bfl 1 | SP2 | ▲5,0▲ | 8 | LE1 | 259,5 | 0,0 | -161,9 | -14,0 | 116,3 | 62,1 | 62,1 | OK |
| | | ▲5,0▲ | 8 | LE1 | 341,8 | 0,0 | 203,6 | -14,0 | 157,9 | 81,8 | 81,8 | OK |
| M4-w 1 | SP3 | ▲5,0▲ | 135 | LE1 | 163,9 | 0,0 | -11,1 | -93,8 | 10,3 | 39,2 | 36,7 | OK |
| | | ▲5,0▲ | 135 | LE1 | 162,5 | 0,0 | -3,2 | -89,3 | 28,6 | 38,9 | 35,4 | OK |
| M4-bfl 1 | SP3 | ▲5,0▲ | 8 | LE1 | 325,4 | 0,0 | -203,3 | -17,7 | 145,6 | 77,9 | 77,9 | OK |
| | | ▲5,0▲ | 8 | LE1 | 409,4 | 0,0 | 244,4 | -17,9 | 188,8 | 98,0 | 98,0 | OK |
| M4-w 1 | SP4 | ▲5,0▲ | 135 | LE1 | 237,5 | 0,0 | 11,4 | -132,7 | 33,9 | 56,9 | 50,3 | OK |
| | | ▲5,0▲ | 135 | LE1 | 236,0 | 0,0 | -15,3 | -132,6 | 30,0 | 56,5 | 49,1 | OK |
| M4-bfl 1 | SP4 | ▲5,0▲ | 8 | LE1 | 331,4 | 0,0 | -246,4 | -21,6 | 126,1 | 79,3 | 79,3 | OK |
| | | ▲5,0▲ | 8 | LE1 | 410,1 | 0,4 | 233,6 | -21,0 | 193,5 | 98,2 | 98,2 | OK |

- **Dati Progetto**

| | β_w [-] | $\sigma_{w,Rd}$ [MPa] | 0.9σ [MPa] |
|--------------------|---------------|-----------------------|--------------------|
| S 355 (EN 10025-2) | 0,90 | 417,8 | 338,4 |

- **Spiegazione dei simboli**

| | |
|------------------|---|
| ϵ_{PI} | Deformazione |
| $\sigma_{w,Ed}$ | Sforzo equivalente |
| $\sigma_{w,Rd}$ | Resistenza sforzo equivalente |
| σ_{\perp} | Tensione perpendicolare |
| $T_{ }$ | Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura |
| T_{\perp} | Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura |
| 0.9σ | Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$ |
| β_w | Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1 |
| Ut | Utilizzo |
| Ut _c | Utilizzo della capacità della saldatura |